

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОЛИТИКА



УДК 513.864.2

**И. В. Войтов**

Белорусский государственный технологический университет

## **ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОГО ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКИ**

Рассматриваются особенности развития высшего образования на современном этапе. Среди них выделяются его массовый характер, приведший к качественному изменению контингента студентов, динамичность рынка труда и невозможность обеспечения консервативного образования, ухудшение финансового и кадрового обеспечения высшей школы, расширение интернационализации образования и мобильности студентов, внедрение в учебный процесс цифровых технологий, появление новых инструментов обеспечения качества, структурные и содержательные преобразования. Очевидна тенденция к сохранению широкого охвата высшим образованием населения, в том числе в странах со слабо развитой университетской системой и низкими требованиями. Отмечается прекращение роста и даже сокращение числа провайдеров высшего образования, многие из которых в силу несостоятельности не могут пройти процедуры аккредитации. При примерном сохранении или сокращении финансовой поддержки высшей школы повсеместно критикуется качество подготовки специалистов, недостаточная практическая ориентированность образования, низкий уровень взаимодействия с работодателями. Предлагается модель трехступенчатого высшего технического образования, уровни которой приведены в соответствие с технологическими укладами в сфере будущей деятельности выпускников. Делается вывод о наличии в Беларуси механизмов для осуществления необходимых преобразований.

**Ключевые слова:** обеспечение качества, техническое высшее образование, Болонский процесс, высшая школа, кадровый состав, мобильность, студент.

**I. V. Voitau**

Belarusian State Technological University

## **FEATURES OF MODERN HIGHER TECHNICAL EDUCATION IN THE CONTEXT OF SHAPING INNOVATION ECONOMY**

The features of higher education development of the modern stage are considered. There are its mass format, which resulted in quality changes of the students' cohort, dynamics of the labour market and impossibility to continue running the conservative model of higher education, deterioration of financial and staff supply of higher school, internalization and students' mobility escalation, computer technologies introducing in teaching, and appearance of new instruments of quality assurance among these features. The trend of saving wide involvement of habitats in higher education including the countries with weak university system and law demands. It is outlined breaking rise and even decrease of higher education providers; some of them are not able to pass accreditation procedure. Under roughly stable or falling financing level of higher school it is everywhere criticism of too low education level, shortage of practical component and poor co-operation with employers. The offered model of higher technical education constituted on the principal of correspondence of educational stage and assumed technological level in the future field of the gradulators' activity. The conclusion on the presence in Belarus the requiring mechanisms to provide the appropriate modernizations is made.

**Key words:** quality assurance, engineering education, Bologna process, higher education, staff, mobility, student.

**Введение.** Высшее образование в конце XX – начале XXI в. приобрело принципиально новые черты, обусловленные развитием отношений в обществе, достижениями в науке и технике. В частности, в области высшего технического образования стало невозможным готовить инженеров «на всю жизнь» в связи с быстрыми изменениями в технологиях,

появлением новых отраслей промышленности, ускоренным внедрением в производство научных открытий. Это привело к обновлению как модели инженера, так и самого инженерно-технологического образования для построения «экономики, основанной на знаниях». При этом, с одной стороны, потребовалось дать выпускнику более объемную и диверсифицированную сумму знаний, с другой – наполнить экономику специалистами при отсутствии среди выпускников школ достаточного контингента с должной подготовкой, что привело к снижению качества подготовки в высшей школе, апеллирующей к недоработкам в школе средней.

Решение этих проблем высшей школы невозможно найти путем только информационного наращивания содержания образования, резервы которого фактически были исчерпаны уже в конце 1980-х гг. И отлично зарекомендовавшая себя советская модель начала давать сбои, которые пытались сгладить в рамках «ягодинских» реформ того периода [1]. Последующие белорусские реформы 1990-х и 2000-х гг. [2] носили скорее косметический характер и на фоне быстрого увеличения студенческого контингента оказались мало эффективными. Европейский опыт реализации идей Болонского процесса, хотя и нашел частичное отражение в нашем национальном законодательстве, не привел к однозначному утверждению безусловной необходимости их полномасштабного внедрения в наших условиях.

В этой связи достаточно остро стоит проблема создания перспективной модели технического образования в сложившихся в мировом образовательном пространстве и в нашей стране новых условиях, в том числе при сделанной у нас ставке на социально ориентированную инновационную экономику с акцентом на развитие цифровых технологий.

**Основная часть.** Одна из важнейших особенностей высшего образования – его массовый характер. Действительно, в начале 1990-х гг. количество студентов УВО среди молодежной группы составляло в развитых странах около 10%, что примерно соответствовало доле выпускников средних школ, принятых в учреждения высшего образования. В 2016 г., по данным Education at Glance, в странах Организации экономического сотрудничества и развития их число достигло 42%. При этом Беларусь находится среди мировых лидеров по охвату молодежи высшим образованием [3].

В условиях неудовлетворенности качеством работы средней школы, которая наблюдается не только в Беларуси, это создает серьезные проблемы при формировании контингента студентов большинства технических и естественнонаучных специальностей, сопровождается значительным количеством отчислений лиц, недостаточно подготовленных или неспособных усвоить учебные дисциплины общенаучной и специальной подготовки.

Другая особенность – высокая динамичность рынка труда инженеров и технологов, вызванная вытеснением традиционных технологий с экономического горизонта. В этой связи заслуживает особого внимания императив концепции обучения на протяжении всей жизни (life-long-learning) и переподготовки кадров, которые создают дополнительный спрос на образование. Действительно, все реже в течение жизни у человека сохраняется одна работа, одна специализация или даже одна профессия. Поэтому повышение квалификации и переподготовка тоже являются частью нашей новой реальности.

В то же время, особенно в последние годы, мы наблюдаем возрастающую проблему трудоустройства выпускников УВО. Можно отметить явное перепроизводство специалистов отдельных профессий, например экономистов, менеджеров, юристов. В секторе реального производства при стабильном спросе планирование подготовки и трудоустройства также выглядит непростым, особенно для выпускников специальностей с немногочисленным контингентом. В число последних попадают многие перспективные специальности, например, связанные с подготовкой специалистов по качеству, метрологии, стандартизации, биотехнологиям, промышленной экологии. При этом соответствующие должности часто оказываются замещены лицами, не имеющими профильного образования.

Наблюдается и тенденция заполнения специалистами с высшим образованием должностей, его не требующих.

Третья особенность связана с увеличением количества провайдеров высшего образования и дефицитом квалифицированных педагогических кадров на фоне сокращения финансирования отрасли и роста расходов на образование населения. Всплеск количества частных учебных заведений в 1990-х гг. на постсоветском пространстве в настоящее время остановлен, а не сумевшие выдержать конкуренцию или не пожелавшие наладить учебный процесс в соответствии с установленными национальными правилами ушли с рынка образовательных услуг.

Аналогичная ситуация имеет место во многих развивающихся странах. Например, в Индии насчитывается более 20 тыс. учебных заведений, предлагающих программы высшего образования. Однако их подавляющая часть не в состоянии обеспечить гарантии качества и не зарегистрирована в качестве УВО ни в каких базах данных.

Как правило, такие учреждения не обеспечены кадрами, не ведут научных и дидактических разработок, применяют неадекватные методики преподавания и выживают лишь благодаря местным условиям и стремлению части молодежи к получению легкого и дешевого диплома. Некоторые из них не в состоянии пройти уже первую аккредитацию, как, например, собиравший 4 года деньги со студентов в Минске Экономико-лингвистический институт. В то же время именно феномен массовости позволяет утверждать право на существование подобных программ высшего образования (но не профанирующих его) для лиц, намеревающихся строить свою карьеру в собственном бизнесе или просто стремящихся легализовать свою «эрудицию», готовых платить за это.

Проблема обеспечения кадрами белорусских УВО технического профиля стоит достаточно остро и в настоящее время. Отчасти это связано с потерей престижности профессии, заработная плата в которой находится на уровне средней по стране при самых высоких квалификационных требованиях. Другая причина состоит в отсутствии перспектив реализовать свои научные амбиции, ведь современное оборудование и материалы закупаются все меньше, а научные школы, возглавляемые стареющими известными учеными, постепенно исчезают. Поколение нынешних 40–50-летних доцентов выглядит гораздо слабее заканчивающих свою карьеру профессоров, чей средний возраст приближается к 70 годам. Большие проблемы возникают при формировании контингента аспирантуры, которая комплектуется не из лучших выпускников, что в перспективе приведет к дальнейшему ослаблению преподавательского состава. Привлечение в учебный процесс специалистов промышленности возможно лишь в ограниченном масштабе из-за непривлекательности заработной платы и недавнего понижения статуса старшего преподавателя – должности, некогда специально созданной для этих целей.

Еще один признак новой ситуации – высокая степень интернационализации высшего образования, которая обеспечивается за счет реализации совместных программ и выдачи двойных дипломов, а также путем самостоятельной или поддерживаемой государством академической мобильности. Участниками таких программ в настоящее время являются более 3,5 млн человек с перспективой их удвоения в течение ближайшего десятилетия. Часто это явление относят к механизму «утечки мозгов», но в действительности многие из числа получивших образование за рубежом возвращаются на родину, обогащая национальную культуру и науку новым знанием, возможно недоступным в домашних условиях. Таким людям во многом приписывают успехи бурного развития высокотехнологических отраслей промышленности Китая.

Важность таких студенческих поездок в ведущие мировые научно-образовательные центры отмечается в документах Болонского процесса, участницей которого Беларусь стала в 2015 г. Более того, предшествующая ему Сорбонская декларация рекомендовала

направлять всех студентов для обучения в другие университеты на срок до семестра и ввести обязательное изучение иностранных языков. Однако эта идея оказалась слишком обременительной даже для Евросоюза и дальнейшего развития не получила.

В нашей стране студенческой мобильности также уделяется определенное внимание. Более сотни студентов ежегодно получают для этих целей государственную поддержку. Действуют совместные с зарубежными партнерами программы, охватывающие сотни студентов. Например, у БГТУ имеется такая программа сотрудничества с Вильнюсским техническим университетом.

Новый толчок к развитию международного, или трансграничного, образования получило с расширением применения в образовательном процессе цифровых технологий, приведших к появлению дистанционной формы обучения, которая, как ожидается, в значительной степени заменит существующую заочную форму. Однако эффективность новой формы все еще невысока, а многие работодатели не рассматривают кандидатов с «дистанционными» дипломами. Выпуск дистанционных программ с должным контролем может составлять всего лишь несколько процентов от числа слушателей, что делает их дорогими и менее привлекательными для слабо подготовленных студентов.

Очевидно, применение цифровых технологий серьезным образом изменило обеспечение и методики преподавания и в традиционных УВО. Постепенно уходит в прошлое «меловая» педагогика. Например, в нашем университете четвертая часть лекционных аудиторий оборудована мультимедийными проекторами и электронными досками, а каждая кафедра имеет в распоряжении хотя бы один мобильный проекционный комплект. Организована электронная библиотека, в которой уже имеется более тысячи электронных учебников, конспектов лекций и других учебно-методических материалов. Обеспечен доступ к различным национальным и международным базам данных, в том числе журналам. Практически все дипломные проекты выполняются с использованием компьютерной техники.

Значительные изменения предстоят нашей системе высшего образования с полным внедрением инструментов Болонского процесса, в том числе Дублинских дескрипторов и системы переноса кредитов (ECTS). Первые делают образование высокопрактикоориентированным, поскольку базируются на концепции компетенций, комплекующихся для формирования определенной профессии в виде профессиональных стандартов. Система ECTS позволяет приобретать нужный конкретному студенту набор компетенций, в том числе, в рамках мобильности, путем зачета равноценных курсов и периодов обучения.

В Беларуси эти инструменты формально уже введены, начиная со стандартов третьего поколения и соответствующих им учебных планов [4]. Тем не менее отсутствие принятой Национальной рамки квалификаций и профессиональных стандартов не позволяют реализовать возможности этих инструментов в полной мере.

И наконец, изменения, связанные со структурой высшего образования, превращающиеся в трехступенчатый процесс. Фактически эта идея, также связанная с Болонским процессом, уже в определенном смысле у нас реализована. В частности, три ступени: бакалавриат, магистратура и аспирантура – в нашей системе высшего образования уже существуют. Однако смысловая начинка подготовки существенно отличается от Болонской, которая как раз и сформировалась из-за расширенных образовательных потребностей населения и приобретения высшим образованием массового характера, с одной стороны, и быстро меняющихся требований рынка труда – с другой.

Поэтому в Болонской схеме предполагается облегченное наполнение учебного процесса первой ступени для обеспечения его доступности всем желающим с акцентом на более широкое междисциплинарное знание, позволяющее широкие «маневры» на рынке труда. Часть выпускников этой ступени успешно находит себе рабочее место и не стремится

к продолжению учебы. Однако в странах, где реализация этой системы произошла наиболее успешно, не менее 30% бакалавров продолжают учебу в магистратуре, а затем до половины из них – и в аспирантуре (докторантуре). Можно считать, что именно в магистратуре завершается подготовка настоящих специалистов. По европейской практике это соответствует схемам с продолжительностью обучения в бакалавриате 3–4 года (это соответствует 180–240 кредитам системы ECTS) и 2–3 года в магистратуре. Продолжительность обучения в докторантуре составляет, как правило, 3 года.

Сложность использования в Беларуси Болонского подхода в полной мере, особенно в области технического образования, состоит в наших попытках поместить в рамках сокращенного с 5 до 4–4,5-летнего срока обучения весь учебный и практический материал, необходимый для окончательной подготовки специалиста. Ситуация усугубляется наличием более слабого контингента (как издержки массового образования), часто не имеющего возможности усвоить сложный контент многих инженерных и общенаучных дисциплин. Предложенный недавно новый классификатор специальностей и квалификаций предполагает дальнейшее сокращение сроков обучения в условиях, когда промышленность все меньше удовлетворена уровнем подготовки выпускников первой ступени.

Из этой ситуации видится только два выхода. Первый состоит в доведении до конца Болонских преобразований с формированием массовой, но действительно облегченной широкопрофильной первой ступени. Выпускники этих образовательных программ должны иметь возможность профессионального трудоустройства по относительно простым профессиям, например в качестве инженеров по обслуживанию технологий 1–3-го технологических уровней. Более профессиональная вторая ступень будет при этом обеспечивать потребность в инженерах-конструкторах, испытателях, специалистах по технологиям 4-го и 5-го уровней, руководителях производств и их подразделений. Очевидно, среди них окажется большинство людей творческих, склонных к инновационной деятельности, изобретательству, владеющих методами выявления и решения научно-технических и организационных проблем, способных выполнять научную работу, из которых сформируется и контингент будущих ученых. Аспирантура в этой схеме будет обеспечивать «задел на будущее», т. е. готовить специалистов, способных не только осваивать, но и создавать технологии 6-го уровня.

Другой подход, по меньшей мере в области технического образования, состоит в возврате, в структурном смысле, к одноступенчатой схеме с жестким входным отбором и продолжительностью обучения не менее 5 лет. При этом необходимость во второй ступени высшего образования отпадает, а необходимые для магистров в области техники компетенции будут приобретаться дипломированными инженерами на протяжении всего срока обучения. Однако это не даст возможности отбора действительно способных и талантливых создателей новой техники в формирующейся в нашей стране инновационной экономике и будет идти вразрез с мировыми тенденциями развития высшего образования.

**Заключение.** Проведенный анализ показывает, что ситуация в высшем образовании в последнее время существенно изменилась, и белорусская высшая школа в определенной степени реагирует на эти изменения. Однако становится очевидной необходимость скорейшего формирования эффективных моделей выпускника первой и второй ступени, а также завершения начатых преобразований.

### Литература

1. Овсянников А. А. Уроки профессора Ягодина // Профессиональное образование. 2012. № 7. С. 26–28.
2. Ветохин С. С. Перспективы развития высшего образования в Республике Беларусь // Веснік Магілеўскага дзяржаўнага ўніверсітэта. 1999. № 2–3 (3). С. 115–120.

3. Global Education Monitoring Report – 2016. Education for People and Planet: Creating Sustainable Future for All. Paris: UNESCO, 2016. 620 p.

4. Макаров А. В. Реализация компетентностного подхода при проектировании стандартов высшего образования поколения 3+ // Высшее техническое образование. 2017. Т. 1. № 1. С. 13–23.

#### References

1. Ovsyanikov A. A. Professor Yagodin lessons. *Professionalnoje obrasovanie* [Professional Education], 2012, no. 7, pp. 26–28 (In Russian).

2. Vetokhin S. S. The prospects of higher education development in the Republic of Belarus. *Vesnik Magilyouskaga dzyarzhavnaga universiteta* [Proceedings of Mogilev State University], 1999, no 2–3 (3), pp. 115–120 (In Russian).

3. Global Education Monitoring Report – 2016. Education for People and Planet: Creating Sustainable Future for All. Paris, UNESCO, 2016. 620 p.

4. Makarov A. V. Implementation of the competence approach in the drafting of the standards of higher education of generation 3+. *Vysshee technicheskoe obrazovanie* [Higher Technical Education], 2017, vol. 1, no. 1, pp. 13–23 (In Russian).

#### Информация об авторе

**Войтов Игорь Витальевич** – доктор технических наук, доцент, ректор Белорусского государственного технологического университета (220006, г. Минск, ул. Свердлова, 13а, Республика Беларусь). E-mail: rector@belstu.by

#### Information about the author

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

*Поступила 28.04.2016*