

Интеллектуальный потенциал экономики



Михаил ЖУРАВКОВ,
министр образования
Республики Беларусь,
доктор физико-
математических наук,
профессор

Одно из наиболее значимых условий, обеспечивающих устойчивое развитие экономики, – наличие в стране системы образования и науки соответствующего уровня. Очевидно, что без этого невозможно повышение конкурентоспособности экономики, прогресс в технологиях. При этом необходимо четко осознавать: на различных этапах, в разные периоды развития общества данный тезис имеет свои, зачастую весьма существенные, особенности.

Сегодня для развития производственной сферы, помимо такой несомненно важной (и неотъемлемой) составляющей, как наличие фундаментального образования хорошего уровня в области естественно-научных дисциплин и математики (что по сути своей и определяет общий образовательный уровень общества), необходимо присутствие в образовательном процессе в обязательном порядке также и инновационной, практико- и бизнесориентированной компоненты.

Конечно, одной из главных отличительных особенностей белорусской системы образования в целом, которой мы, как и большинство стран постсоветского пространства, дорожим и по праву гордимся, является строгий академизм и фундаментальность. И это оправданно, ведь именно базовое естественно-научное образование

формирует мировоззрение, позволяет понять методологию решения научных и прикладных задач. Специалисты, вооруженные фундаментальными, и хотелось бы подчеркнуть, современными естественно-научными знаниями, должны быть главными проводниками научно-технического прогресса на стадии модернизации производства.

Вместе с тем анализ современных мировых образовательных технологий, применяемых в ведущих университетах, позволяет сделать вывод о том, что в систему профессионального образования в нашей стране необходимо внести определенные важные изменения.

Несомненно, наработанный и проверенный временем опыт обучения, в особенности в области математики, естественно-научных и общих технических дисциплин, мы не должны терять. Но, очевидно, необходимо весьма вдумчиво и в то же время динамично развиваться далее.

Сегодня одной из ключевых позиций в развитии университетов в мире является то, что в подавляющем большинстве стран высшие учебные заведения рассматриваются как «ключевой инструмент рождения инноваций». К сожалению, мы у себя в стране не до конца понимаем роль и место университетов в общей государственной системе в контексте данного тезиса. Белорусские университеты в большинстве своем и сейчас недостаточно активно включаются в процесс «создания конечного продукта», то есть главным образом новых технологий (в широком смысле этого понятия). Внедрением же новых технологий должны заниматься специальные «бизнес-структуры»: наличие таких структур в составе университетов или

ОБ АВТОРЕ

ЖУРАВКОВ Михаил Анатольевич.

Родился в 1961 году в г. Солигорске Минской области. В 1984 году окончил Белорусский государственный университет, в 1987 году – заочную аспирантуру при БГУ.

В 1984–1993 годах работал в научно-исследовательском и проектно-институте горно-химической промышленности. В 1993–1996 годах – заместитель начальника службы АСУП по разработке и внедрению РУП ПО «Беларуськалий». В 1996–1997 годах – профессор кафедры теоретической механики БНТУ.

С 1997 года в БГУ – профессор кафедры теоретической механики и робототехники, заведующий кафедрой теоретической механики и робототехники, декан механико-математического факультета. С января 2009 года – первый проректор БГУ.

С декабря 2014 года – министр образования Республики Беларусь.

Доктор физико-математических наук (1993), профессор (2000).

Автор более 20 монографий, курсов лекций и научных изданий и более 300 научных статей. Сфера научных интересов: фундаментальные и прикладные проблемы механики деформируемого твердого тела, геомеханика, математическое и компьютерное моделирование в МДТТ, геомеханике и геоэкологии.



▲ На выставке достижений и результатов научно-технической и инновационной деятельности в Республике Беларусь. 2016 год

тесная постоянная связь университетов с «внешним бизнесом» – насущная необходимость в настоящее время. В принципе это главное, чем отличаются подходы к системе высшего образования сегодняшнего и вчерашнего дня и что, по сути, и определяет необходимые изменения подходов к образованию.

Цивилизация все быстрее продвигается по пути технологической эволюции. Инвестиции в науку и образование с каждым годом растут как в абсолютном, так и в относительном выражении. Несмотря на кризис, с 2007 по 2013 год рост расходов на науку в мире составил более 30 %, обогнав увеличение глобального ВВП на 10 %.

Одна из главных тенденций последних лет – существенный рост негосударственных инвестиций в науку. В ряде стран, таких как Канада, Италия, Великобритания, Франция, Австралия и другие, инвестиции частного сектора в науку и образование достигли уровня государственных расходов. Однако бизнес вкладывается в основном в прикладные отрасли. Вместе с тем новую, инновационную научно-техническую продукцию отличают такие «неприятные», в особенности для частного бизнеса, качества, как высокий процент непредсказуемости и собственно конечного результата, и сроков выполнения задания. Для получения коммерчески успешного продукта зачастую нужно выполнить большой объем исследований и не всегда сразу в «правильном» направлении. Частный капитал, особенно владельцы малого и среднего бизнеса, как правило, очень неохотно идут на риск, если не уверены в компенсации затрат и

расходов. Поэтому на рынке новых технологий государство всегда является основным «игроком».

Мировая наука все больше фокусируется на решении прикладных задач. С одной стороны, это, конечно, хорошо. Вместе с тем фундаментальные исследования генерируют знания, без которых не было бы и прикладных областей. Кроме того, уровень развития фундаментальной науки тесно связан с качеством университетского образования – без этого невозможно подготовить хороших ученых. Поэтому нельзя допустить снижения внимания и интереса к фундаментальным исследованиям.

Хотелось бы отметить следующее, на мой взгляд, очень важное обстоятельство: необходимо разделять подготовку кадров для фундаментальной науки, исследований и кадров для инновационных, технологически прорывных отраслей. Это значит, должны быть разные подходы, разные методики обучения в зависимости от основной его цели. Другое дело, что студенту на первых курсах достаточно не просто четко определиться со своими главными планами. Поэтому и представляется весьма эффективным разделение обучения на несколько этапов: уровень бакалавриата, магистратуры и аспирантуры.

Безусловно, подготовка кадров для выполнения фундаментальных исследований – крайне важный элемент нашей высшей школы. Без этого невозможно развитие, движение вперед. Успех на рынке, как правило, сегодня имеют пионерские разработки, следующие за основными направлениями исследований в области биологии, химии, физики, математики и информатики. На основе фундаментального естественно-научного и математического образования осуществляется подготовка специалистов, которые выступают не только в роли простых исполнителей, но могут быть и чаще всего являются разработчиками новых технологий, материалов, методов математического и компьютерного моделирования и анализа.

Но без подготовки по специальным программам профессионалов для разработки и внедрения новых инновационных технологий и даже создания новых отраслей невозможен прогресс, продвижение страны в число поставщиков на мировой рынок высокотехнологической продукции.

Развитие инновационных технологий и промышленного сектора экономики определяет насущную потребность в специалистах, способных проектировать и создавать новое. При этом речь идет о совершенно новых, революционных, передовых технологиях, процессах, а не модификации уже производимого продукта. Один из путей решительного прогресса в этом – внедрение в учреждения высшего образования современного грамотного бизнес-управления. Для этого на руководящие должности в них должны прийти молодые люди с «новыми знаниями и новым форматом мышления». Они обязаны хорошо знать современные «тренды» в образовании и науке, а также опыт передовых стран мира в управлении в этих сферах.

Обозначу еще один, на мой взгляд, важный тезис. Сегодня, вследствие высокой «наукоемкости» новых производств и технологий, как никогда актуальным является наличие высококвалифицированных специалистов (со степенями магистра, кандидата и даже доктора наук) непосредственно на производстве. Особенно это необходимо при создании новых инновационных «прорывных» технологий.

Нельзя не согласиться с мнением нобелевского лауреата Ж.И. Алферова: «Сегодня в развитых, высокотехнологичных странах кандидат наук – это уже не только и не столько научный работник университета, сколько просто специалист, работающий в высокотехнологичных компаниях. И поэтому нужно образование в системе магистратуры и аспирантуры, особенно с учетом междисциплинарных исследований, ставить на другом уровне...» [1].

Совершенно очевидно, что нам нужно «новое образованное общество», для которого, в свою очередь, необходима, как уже говорилось выше, новая, отличная от сегодняшней, организация процесса обучения. И прежде всего это касается систем технического и технологического образования. Еще раз подчеркнем: речь идет об оптимальном сочетании часов и предметов в области естественно-научных и технических дисциплин, математики и информатики, специальных дисциплин с компонентами инновационной и бизнесориентированной направленности.

Так, новые подходы в организации учебного процесса в области естественно-

научных дисциплин, математики, информационных технологий обеспечивают подготовку специалистов, умеющих проводить всесторонний анализ проблем, прогнозировать развитие событий, в том числе по важнейшим перспективным направлениям науки и техники, оценивать потенциал и риски разработки и внедрения новых технологий. Владение фундаментальными знаниями в области естественных наук значительно сокращает время профессиональной адаптации, облегчает освоение нового, что во многом определяет востребованность выпускников на рынке труда и их карьерный рост, а для предприятий – сокращает расходы на подготовку и развитие персонала. Кроме того, такие специалисты быстро адаптируются к новым производственным условиям, легко осваивают современные знания в сфере информационных технологий.

Но и этого сегодня уже недостаточно. Помимо перестройки в подаче фундаментальных, базовых знаний, следует более активно внедрять в процесс образования дисциплины, связанные с бизнес-управлением, разработкой и созданием новых инновационных технологий, предприятий. Такие дисциплины должны быть взаимосвязаны с базовыми, тогда выпускники будут востребованы для эффективной работы маркетинговых служб, систем менеджмента предприятий, смогут предлагать и создавать новые производства.

В настоящее время, и об этом не раз говорил в своих выступлениях Президент Беларуси А.Г. Лукашенко, на первый план выдвигается экономика знаний. В условиях, когда стоит задача создания в стране новых рабочих мест, потребность в «специалистах с новыми знаниями» более чем актуальна. Ведь устойчивое развитие обеспечивают наукоемкие, инновационные отрасли, где и следует создавать новые предприятия, новые рабочие места.

В связи с этим уместно привести такой факт из опыта индустриального сектора США. В настоящее время в трех ведущих американских автомобильных компаниях занято более 1,5 млн человек, а капитализация там составляет около 600 млрд долларов. В то же время у трех ведущих компаний, выпускающих операционные системы и программное обеспечение, эти показатели составляют соответственно 160 тыс.

► Выставка разработок учащихся и студентов вузов и специальных учебных заведений Витебщины в рамках Республиканского фестиваля «Молодежь в науке и производстве». 2016 год



занятых и 3600 млрд долларов, хотя ничего особо материального, вещественного они не производят [2]. К слову, такой подход отмечен и у нас, например, Парк высоких технологий играет важную роль в экономике Беларуси.

Основные затраты населения в развитых государствах мира все больше смещаются в «интеллектуальную сферу»: востребованы знания, образование, программные продукты, информационно-коммуникационные технологии. Во многих странах люди сегодня тратят на покупку компьютеров, различных гаджетов, программных продуктов больше, чем на автомобили, жилье.

Развитие экономики и движение к информационному обществу VI технологического уклада стимулирует появление новых профессий. Среди приоритетных направлений, развитие которых в Республике Беларусь требует профессионалов со специальной подготовкой, можно выделить нанотехнологии и материаловедение, энергетику (в первую очередь ядерную) и энергосбережение, аэрокосмические и лазерные технологии, биоинформатику и биотехнологии, мехатронные системы и технологии, робототехнику, геогидромеханику, современные пакеты аналитических вычислений, интеллектуальные и

машинообучаемые алгоритмы обработки больших массивов данных, когнитивные информационные системы и др.

Но почему-то совершенно мало говорится о таких актуальных областях, как бизнес-аналитика, экономическая теория, расчет и прогноз рисков и т.п. А ведь в них также требуются специалисты с новыми знаниями, новым мышлением и эрудицией.

Роль образования и науки в формировании государственных бюджетов становится все более значимой. Так, сегодня во многих развитых странах до 95 % прироста валового внутреннего продукта обеспечивают научно-технические разработки и инновационные решения. В рамках дискуссии во время недавних «алферовских чаепитий» член-корреспондент РАН С.Ю. Глазьев отметил: «...Именно интеллектуальный капитал генерирует новые знания и технологии, а значит, и обеспечивает доходы в самых быстрорастущих отраслях экономики (годовые темпы роста в информатике и микроэлектронике – 15–30 %, в биотехнологиях и генной инженерии – 80–100 % и т.д.). Интеллектуальная рента – главный приз в современном экономическом соревновании. Она может достигать 50–70 % и больше в стоимости современных наукоемких товаров...» [1].

Таким образом, характерное отличие нового уклада в том, что образование, наука становятся реальным осязаемым объектом извлечения прибыли. Результаты быстро коммерциализируются, на прорывных технологиях организации и компании делают огромные деньги.

Можно привести десятки ярких примеров того, как в настоящее время одни создают «интеллектуальный продукт» и получают огромные прибыли, другие же для приобретения такого нового «интеллектуального продукта» тратят в том числе и свои невозобновляемые природные ресурсы. Таким образом, те коллективы, компании, предприятия и даже страны, которые умеют и могут проектировать, создавать новые технологии, технику, получают колоссальные конкурентные преимущества и соответственно сверхприбыль.

Не могу обойти вниманием еще одно положение, о котором говорил и С.Ю. Глазьев. В текущий момент очень важно правильное использование экономической теории о «нелинейности экономического роста». Она гласит, что во времена структурных

кризисов, при смене укладов, у «отстающих стран» возникают возможности технологических прорывов [1]. Поскольку у них нет необходимости высвобождения огромных финансовых средств из устаревших производств, такие страны могут концентрировать ресурсы сразу же на прорывных направлениях, где издержки входа на рынок гораздо меньше, чем в зрелых производствах. Это позволяет сделать существенный рывок и выйти вперед, не догоняя, не воспроизводя старые технологические траектории. Чтобы войти на рынок ключевого фактора VI технологического уклада (биотехнологии, геновая инженерия, современная фармакология и др.), нужно «иметь мозги» и совокупные капитальные затраты всего в несколько миллионов долларов – для оснащения современной лаборатории, которая уже сама будет создавать конкурентоспособные продукты без необходимости возведения огромного производственного предприятия.

Итак, для успешного движения по инновационному пути развития нужны специальные механизмы поддержки научно-технического прогресса. В первую очередь это развитая сфера фундаментальной науки и образования, которые составляют главный ресурс – интеллектуальный потенциал экономики.

К сожалению, даже сейчас некоторые экономисты-практики считают, что наука – это роскошь, обходящаяся государству слишком дорого, что необходимо выделять финансы на научные исследования очень регламентированно. На самом деле наука и образование – ведущие факторы экономического роста. А для того чтобы у предприятий, коллективов присутствовала устойчивая мотивация к инновационному пути развития, необходима разработка государственной политики, предусматривающей механизмы предоставления долгосрочных кредитов. Важнейший путь стимулирования научно-инновационной деятельности – наличие бюджета развития в сочетании с системой государственных гарантий и целевых программ, а также налоговых льгот.

Как известно, рассчитывать на коммерческие банки в предоставлении льготных кредитов пока не приходится, поэтому очень верным было решение о создании в нашей стране Банка развития.

Следует помнить и о том, что бизнес и производство заинтересованы главным образом в получении быстрого – сегодняшнего результата, а вот государство – это основной заказчик результатов завтрашних.

В свете обозначенных стратегических задач одной из важных проблем является постоянный приток молодежи в учреждения высшего образования и научные организации, который позволяет учреждениям держаться, так сказать, в тоне и тренде современных тенденций. К сожалению, работавшие ранее подходы сегодня уже малоэффективны. Поэтому следует искать новые реальные формы для организации такого постоянного притока молодежи в образование и науку.

Итак, насущное требование сегодняшнего дня – переход университетов от классического типа к инновационному. Это подразумевает превращение университетов в мощные центры «рождения» и создания инновационных наукоемких разработок, подготовки кадров, обладающих не только глубокими фундаментальными базовыми знаниями, но и имеющих опыт работы с новыми инновационными технологиями, участвующих в разработке «крутых» университетских проектов. Тогда появятся в массовом количестве и новые бизнес-инициативы, и проявится повышенный интерес бизнеса и производства к выпускникам вузов, найдутся и финансы на технологический прорыв.

Безусловно, для этого необходимо, чтобы в обществе существенным образом изменилось отношение к инновационным трансформациям в образовании и науке. Кроме того, следует изменить статус и роль инженера, ученого, профессора, добавив (не формально!) определение – новатор.

Завершая свои размышления, приведу высказывание академика Ж.И. Алферова: «Бесконечно вредным является противопоставление академической и вузовской науки. Наука в вузах развивается и будет развиваться вместе... с учеными, работающими в Академии наук». ▀

ЛИТЕРАТУРА

1. Алферов, Ж.И. Власть без мозгов. Кому мешают академики / Ж.И. Алферов. – М.: Алгоритм, 2014. – 224 с.
2. Анализ состояния и перспектив экономики США [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://investor100.ru/analiz-sostoyaniya-i-perspektiv-ekonomiki-ssha/>. – Дата доступа: 20.06.2016.