

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ВЫСШЕГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ, НАУЧНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Хрусталеv Б.М., Филонов И.П.

Белорусский национальный технический университет, г. Минск

Тенденции развития высшего технического образования в Беларуси видны на примере Белорусского национального технического университета. Практически во всех отраслях народного хозяйства работают выпускники нашего вуза. Наряду со становлением промышленности в Республике Беларусь развивались научные направления, решая практические вопросы машино- и приборостроения, энергетики, строительства, архитектуры. В 1960-70-х годах в БНТУ (БПИ, БГПА) были сосредоточены практически все научные школы Белоруссии. Это время развития и распространения по всем областям республики вузовской науки, время открытия новых вузов и формирования новых научных школ. Сегодня наряду с научными проблемами приходится решать проблемы перевооружения производства, которое направлено не только на снижение энергопотребления, трудозатрат и себестоимости, но и на решение экологических проблем в условиях, когда республика находится на индустриальной стадии с отставанием от необходимых темпов роста. Несмотря на имеющийся потенциал науки и промышленности, отставание увеличивается. Имеющиеся научно-технические решения остаются не апробированными и не освоенными. Это связано с тем, что отсутствует платежеспособный спрос на большую часть наукоемкой продукции. Это приводит к старению технологической базы по приоритетным направлениям.

Решение этих проблем с наименьшими финансовыми затратами можно обеспечить за счет использования поддержки государства и предприятий (фирм), которые освоили наукоемкие технологии и имеют устойчивый рынок сбыта. С этой целью на базе БНТУ создан технопарк, где научно-технические идеи и приобретут экспериментальную апробацию.

Эта проблема в наибольшей степени волнует БНТУ, потому что здесь выполняется около 60 процентов всех научно-исследовательских работ республики. БНТУ обеспечивает 60 процентов потребностей в квалифицированных специалистах в области машиностроения, 90 процентов – энергетики и металлургии, 70 процентов - строительства, 100 процентов – архитектуры.

Именно поэтому БНТУ обязан быть лидером процессов технологического обновления в стране, вносить свои предложения по новым ме-

ханизмам организации соответствующей деятельности, осуществлять их пилотное освоение.

Нельзя не затронуть также проблему технологического переоснащения производств и их реструктуризацию.

Для решения этих проблем необходимо не только дополнительное финансирование, но и подготовка высококвалифицированных инженерных кадров на основе наукоемких технологий с элементами искусственного интеллекта.

Пути совершенствования высшего технического образования связаны также с изменением взглядов на технические науки в целом. В начале XX столетия произошли заметные изменения в подходе к решению традиционных научных задач. Взамен анализа и дробления направлений деятельности приходит их синтез. Все чаще в научных исследованиях на смену детерминизма, линейности и континуальности отдается предпочтение поиску реальных связей между элементами исследуемых структур. В ближайшем будущем науку ожидает расширение и переосмысление классических понятий. Развивается междисциплинарный подход, основанный на интеграции наук.

Все это говорит о том, что поддержание уровня высшего образования требует учета и правильного понимания перспективы новых направлений в научно-исследовательской деятельности. Наиболее ярким примером объединения и пересечения различных специальностей и дисциплин является машиностроение.

Современная машина-автомат представляет собой систему устройств, в которой полностью механизированы процессы передачи, преобразования и использования энергии, материала и информации. В этом случае кроме традиционных электро-гидро-пневмомеханических связей используется искусственный интеллект, предусматривающий наличие в системе управления преобразователей информации: зрительной, слуховой (звуковой), тактильной и др. Синтез формально-логических возможностей ЭВМ с человеческим интеллектом и интуицией создает «человеко-машинный» стиль мышления, во многом отличающийся от привычных образного и речевого мышления. Все это выдвигает особые требования к подготовке инженерных кадров.

Анализ результатов инженерной деятельности за последние десятилетия указывает на необходимость корректировки концепции высшего технического образования. Она должна быть построена на следующих особенностях, отражающих процесс обучения и инженерную деятельность в современных условиях:

- включение элементов творчества в процесс обучения и решение инженерных задач, т.е. реализацию обучающе-исследовательского принципа;
- формирование профессиональных понятий и представлений применительно к проблемам развития человека и общества;

- развитие и реализация междисциплинарных связей при решении инженерных задач (синергетический подход);
- соблюдение принципа непрерывного и устойчивого развития, включающего как единое целое три важнейших аспекта развития человечества: экономический, социальный и природоохранный.

Такой подход во многом меняет приоритет изучаемых дисциплин, методику самостоятельной работы, организацию учебного процесса и практическую деятельность самого высшего технического учебного заведения.

В последние годы как никогда ранее интенсифицировано освоение новых физических явлений, используемых для прикладных исследований и решения производственных проблем. Это привело к значительному разрыву между содержанием научной литературы, содержанием учебников и организацией учебного процесса в высшей технической школе. В современных условиях образовательный процесс, основанный на усвоении определенной суммы знаний, исчерпал себя. В освоении знаний, умений, навыков все большее предпочтение отдается развитию способности самостоятельно получать информацию и извлекать из нее необходимые знания. Формирование такой информационной культуры специалиста позволяет говорить о создании вузовского учебника нового поколения. Такой учебник должен отражать современные тенденции развития не только учебной, но и научной специальности, а также структурно-содержательные изменения в развитии высшего технического образования, направленные на устранение возникающих противоречий между бурным развитием знаний и возможностями их усвоения.

В мировом технологическом пространстве появилось новое направление, выявляющее непосредственную связь фундаментального научного знания с прямым выходом на решение технологических проблем (инженерных, организационных и экономических). На сегодняшний день применение таких информационных технологий является важнейшим индикатором технологического развития как в области отдельных сфер человеческой деятельности, так и государств в целом. Это связано с тем, что только наукоемкие информационные технологии, обеспечивающие сопровождение изделия в течение всей его жизни – от проектирования до утилизации, позволяют создавать высокотехнологичные изделия с новыми качествами, конкурентоспособные на мировом рынке. Такие технологии принято называть GALS-технологиями (Continuous Acquisition and Life cycle Support).

Промышленность Беларуси в настоящее время отстает от ведущих мировых держав в применении современных наукоемких информационных технологий компьютерного проектирования (CAD-технологий) и инженерного анализа (CAE-технологии), планирования и управления производством на основе данных об изделии (CAM и PDM-технологии) и других технологий, объединяемых в комплекс CALS-технологий.

В последние годы в БНТУ был проведен ряд мероприятий по созданию Белорусско-Российского центра по внедрению наукоемких компьютерных технологий в образовательную и производственную деятельность на базе Санкт-Петербургского государственного политехнического университета (СПбГПУ) и Белорусского национального технического университета (БНТУ). Сформулированы задачи, имеющие практическую ценность для предприятий Беларуси.

УДК 378.663:331.108.2

## **ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АПК**

**Цыганов А.Р., Добролюбов Н. Н.**

**Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, г. Горки**

Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, имеющая статус ведущего вуза в национальной системе образования Республики Беларусь и лицензию Министерства образования Российской Федерации на право ведения образовательной деятельности в сфере профессионального образования, осуществляет подготовку специалистов с высшим образованием на протяжении 155 лет, начиная с 1848 года. На протяжении всей своей истории академия играла важную роль в развитии сельскохозяйственного производства, экономики, научно-технического и социального прогресса Беларуси. Сегодня мы ведем подготовку кадров по 25 специальностям и специализациям инженерного, биологического и экономического профиля, в том числе по 10 специальностям инженерного профиля.

Проблемы высшего технического образования – его качество, содержание, структура – весьма актуальны, ибо оно является ключевой областью не только образовательной сферы, но и экономики страны. Нет необходимости доказывать, что от квалификации инженерного корпуса зависят темпы научно-технического прогресса, рост производства, безопасность и авторитет страны.

В комплексе мероприятий по повышению эффективности агропромышленного производства существенное значение придается обеспечению сельскохозяйственных организаций инженерными кадрами и широкому внедрению ресурсосберегающих технологий. В последние годы в структуре подготовки специалистов произошли значительные изменения. Интенсивно росла подготовка по экономическим, юридическим, педагогическим и гуманитарным специальностям. Так, например, подготовка экономистов возросла за 10 лет в 3,5 раза. Соответственно снизились объемы подготовки специалистов технического, сельскохозяйственного и ряда других профилей. Объемы подготовки специалистов