

(лучше на белорусском языке) в соответствии с новыми образовательными стандартами; повысить отдачу от Негорельского учебно-опытного лесхоза в плане обучения, проведения научных исследований и хозяйственной деятельности; усилить результативность привлечения в университет талантливых молодых людей и обеспечить им соответствующие условия, в том числе и обучение на иностранном языке.

Выражаем уверенность, что реализуемые и намечаемые пути с учетом тезиса о том, что образование не может только следовать за рыночными тенденциями или даже предвдвять их, но способно создавать свои собственные «рынки», позволят специалистам нашего университета не только сотрудничать, но и успешно конкурировать на международном рынке труда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ветохин С. С. Проблемы и перспективы развития высшего образования в Беларуси // Вышэйшая школа. – 1999. - № 3-4. – С.4.
2. Гайсенюк В. А., Шумская Л. И., Калицкий Э.М., Дормешкин О.Б. Концептуальные основы профессионально-педагогического образования преподавателей высшей школы // Известия Международной академии технического образования. – 1998. - № 1. – С.3-33.
3. Лесникович А. И., Тихонов Л. Н., Дынич В. И. и др. Концепция реализации обучающе-исследовательского подхода в системе многоуровневого университетского образования (проект) // Навучальна-даследчы прынцып у арганізацыі універсітэцкай адукацыі. Зборнік навуковых прац. – Мн.: БДПУ імя М.Танка, 1998. — С.148-162.
4. Федоренчик А. С. Наша задача – интеграция в мировую систему образования // Человек и экономика. – 1996. - № 12. – С. 14-15.
5. Чердынцев В. А. Инженерное образование. Проблемы стандартизации // Известия Белорусской инженерной академии. – 1996. - № 1. – С. 22-25.

УДК 504.03

П. А. Водопьянов, профессор

#### **ПРИОРИТЕТЫ ОБРАЗОВАНИЯ XXI ВЕКА В КОНТЕКСТЕ ИДЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

The model of the outstripping education is grounded in the article and the priority directions of its development are selected here.

В сложившейся системе образования важную роль играют методы обучения, основанные на передаче и усвоении научного знания в его различных формах: применение знаний для разработки новых технологий и видов продукции, для анализа процессов трудовой деятельности и получение знания для производства самого знания (сфера управления). При этом на исходе XX столетия явно обозначилась тенденция перехода от общего знания к знанию специализированному, обнаруживающему свою практическую полезность и эффективность. И те успехи, которые достигнуты на этом пути, обязаны конкретному знанию.

Однако острота экологической ситуации, поставившей человечество на грань катастрофы, заставляет переосмыслить ценности современного общества и продуктивность специального, конкретного знания.

Знание общего зародилось в недрах философии, и, начиная с Сократа, его цель и результаты состояли в самопознании и саморазвитии, т. е. оно было направлено на самого человека. Иными словами, цель знания – умение сказать человеку, что нужно и как нужно.

В течение более двух тысячелетий подобная трактовка знания была определяющей для всей системы образования и обучения. Именно философия поставила задачу поиска вечной идеи, определяющей смысл человеческого существования, на что обращал внимание еще Аристотель: «Много на свете полезных и нужных искусств, но нет ничего прекрасней философии при всей ее практической бесполезности». Это потому, что невозможно сразу и прямо претворить в практическое дело философские размышления о пребывающем вечно. Однако любое практическое действие продуктивно лишь в том случае, если оно совершается с оглядкой на вечное. И в этом практический смысл общего знания, в особенности в условиях угрозы экологической катастрофы, заставляющей пересмотреть те грандиозные успехи, которых достигла конкретная наука, приведшая к опасности гибели человеческой цивилизации. И вряд ли поэтому можно согласиться с мнением одного из ведущих авторитетов нашего времени П. Дракера — автора более тридцати книг — о том, что «переход от общего знания к комплексу специализированных знаний превращает знание в силу, способную создать новое общество».

Современное общество, достигшее колоссальных успехов в освоении космического пространства, прогресса в области химии, электронно-вычислительной техники и биотехнологии, оказалось вместе с тем заложником собственного Разума. Сугобо потребительский

вектор развития цивилизации привел в конечном итоге к деградации среды обитания и к угрозе собственному существованию. Данное обстоятельство привело к изменению традиционных представлений о социальном прогрессе общества. Если ранее в качестве одного из его показателей служил уровень развития производительных сил, то сегодня индекс развития человеческого потенциала определяется средней продолжительностью жизни, уровнем образования и валовым национальным продуктом. Эти изменения произошли вследствие сугубо потребительского вектора социально – экономического развития, всецело ориентированного на удовлетворение человеческих потребностей. Достижению этой цели был подчинен весь ход развития экономики, в основе которой лежало совершенствование средств и орудий труда. И те кардинальные вехи, которые принято рассматривать как доиндустриальный, индустриальный и постиндустриальный этапы развития человеческой истории, всецело зависели от достижений, полученных в результате аграрной, промышленной и научно-технической революций. Реалии послевоенного времени изменили облик индустриального развития стран, привели к тому, что получение прибыли за счет использования естественных природных ресурсов наталкивалось на трудности принципиального порядка – ограниченность ресурсов, их дороговизну, протест общественности против повышения цен на товары широкого потребления. В этих условиях возникла настоятельная потребность в создании искусственных ресурсов — заменителей естественных природных.

И главную роль в успешном экономическом развитии сыграли достижения науки и техники, в том числе и достижения современной химии, осуществившей синтез необходимых для промышленного производства новых материалов. Практические потребности общества выдвинули в 60-е годы химию в число лидеров современного естествознания. И это победное шествие химической науки продолжалось до того времени, пока не обнажились опасные симптомы экологического кризиса в наиболее развитых странах. Нарастание загрязнения окружающей среды, связанное с выбросом химически вредных компонентов, выдвинуло экологию в число лидеров современной науки, ознаменовавших наступление биосферного века.

Приближение биосферного века накладывает определенные ограничения на дальнейшее развитие общества, а точнее на потребление природных ресурсов. Речь идет о том, что объемы потребления природных ресурсов уже превысили допустимые нормы и если не принять соответствующих мер по сокращению этих объемов, то в ближайшие

десятилетия человечество столкнется с серьезными трудностями, связанными с производством продуктов питания, энергии и товаров народного потребления. С целью ликвидации такого рода опасных тенденций необходимо изменение уровня удовлетворения человеческих потребностей, принятие экстренных мер по сокращению прироста населения. Сложившиеся представления о материальных потребностях, весьма различные для разных государств и народов, требуют переосмысления с позиций экологических ограничений. Разумное самоограничение, самодостаточность — перспектива ближайшего будущего, основанная на новой шкале ценностей, видоизменяющей стандартные представления об уровне жизни и потребностях людей с учетом сохранения среды обитания для будущих поколений.

Для достижения этой цели необходимо в первую очередь резкое повышение эффективности использования материальных и энергетических ресурсов. Существующие способы переработки ресурсов и использования энергии малоэффективны и сопровождаются горами отходов. Крайне велики и потери энергии при ее трансформации и передаче. Перспектива ближайшего будущего — резкое повышение производительности ресурсов, что связано с разработкой новых технологий. И если в прошлом прогресс, как правило, сводился к росту производительности труда, то новая шкала прогресса — производительность ресурсов. При этом темпы использования невозобновимых ресурсов не должны превышать темпов производства их возобновимых заменителей. И здесь особая роль принадлежит современной химии как особой отрасли знания, способной осуществить синтез нового класса органических соединений, безвредных для окружающей среды. Именно это обстоятельство и должно быть положено в основу всей системы химического образования.

Такое образование должно носить опережающий характер, основанный на прогнозировании будущих долгосрочных и краткосрочных исследований в области химии.

Уже сегодня можно наметить основные пути такого рода поисков. Доминирующим направлением современной техники и технологических процессов в целом является создание нанотехнологий (карликовых технологий). Так, миниатюризация технических устройств в первую очередь достигается за счет замены традиционных материалов созданными на принципиально иной химической основе (жидкие кристаллы и другие соединения).

Дальнейший прогресс в данной области, несомненно, будет связан с прогрессом в области биохимии. Предполагается, что основу бу-

душких компьютеров составит углерод, нейроны и другие биохимические соединения вместо нынешних силиконовых. Уже сегодня проводятся исследования по созданию компьютеров, способных взаимодействовать на привычном человеческом уровне — воспринимать речь, жесты, эмоции.

В настоящее время в медицине широко используется искусственная кожа, артерии, титановые заменители костей и др. На стадии экспериментальных разработок находится создание искусственного глаза, питающегося от солнечной батареи видеокамеры, передающей изображение по зрительным нервам в мозг. Проводятся исследования и в области создания нейронных транзисторов, соединенных со спинным мозгом и способных осуществлять двигательные функции (у парализованных людей).

Эти достижения стали возможными благодаря успехам, полученным в области биохимического знания.

Весьма заманчивые и радужные перспективы открываются и в области генетической инженерии и биотехнологии в целом. Расшифровка генетической карты человека позволит достичь колоссальных успехов, связанных с созданием лекарственных препаратов, синтезом генов, компьютерной обработкой структуры ДНК и РНК и др.

Уже в ближайшее время предполагается взлет биохимических исследований. Поэтому система образования должна базироваться не только на усвоении достигнутого, но и понимании разумно обоснованных перспектив ближайшего будущего. Именно в этом и состоит основное содержание модели опережающего образования.

Не подлежит сомнению, что дальнейшее существование человека непосредственно будет зависеть от прогресса химии, и в первую очередь от успехов в развитии биогеохимии. Создатель данного научного направления В. И. Вернадский не только указал на теснейшую взаимосвязь живых организмов и химических элементов, но и доказал наличие связи между неорганической и органической природой. Данное обстоятельство послужило мощным стимулом развития биохимии и получения вышперечисленных конкретных результатов, которые достигнуты в области биоинженерии.

Те усовершенствования, которые выработались у живых организмов в ходе длительной биологической эволюции, становятся предметом внимания конструкторов технических устройств и переносятся в сферу технического знания. На этом пути достигнуты существенные результаты в области авиастроения, создания подводных лодок, различного рода приборов — предсказание наступления шторма (ухо ме-

дузы), сейсмических колебаний и многое другое. Вместе с тем в силу «близорукости» естественного отбора, работающего на нужды сегодняшнего дня, многие технические новшества значительно превосходят природные. Хрестоматийным является пример изобретения универсального механизма колеса, недоступного живым организмам. И в то же время бесспорно, что предстоит еще многое сделать для создания технических устройств по принципиальной схеме эволюционного процесса, в особенности в области экономного использования энергии, вещества и информации. Создание нанотехнологий по типу природных процессов — первый шаг на пути экономии энергии и вещества.

Известно, что коэффициент полезного действия нынешних технических устройств крайне неэффективен. Так, всего лишь 15% энергии подается на колеса автомобиля, в то время как остальное количество приходится на двигатель и трансмиссию. В то же время на уровне полового процесса, обеспечивающего воспроизводство жизни, коэффициент полезного действия достигает 80%. Не это ли является перспективным способом повышения производительности ресурсов и энергии? Вот почему биотехнологический путь развития общества не имеет альтернатив в современной науке. И следование по этому пути возможно на основе использования знаний, полученных в различных отраслях — химии, биологии, технике, кибернетике и других.

В настоящее время происходит интенсивный процесс интеграции научного знания. Дифференциация науки — итог исторического прошлого, объективно обусловленный необходимостью расчленения сложного целого — природы на составляющие части.

Интеграция как характерная черта современной науки связана с поиском структурной и функциональной общности самых разнородных систем. Она выражается в формировании таких научных направлений, как общая теория систем, синергетика, глобальный эволюционизм и др.

Необходимость интеграции обусловлена поиском наиболее общих закономерностей развития на основе строгого научного знания. Вместо разрозненных представлений об отдельных фрагментах окружающего мира вырисовывается общая картина мироздания, способствующая формированию стройной системы воззрений на мир в целом.

Антропоцентристская установка, в центре внимания которой до недавнего времени находился человек, уступает место биоцентризму, исходящему из признания равнозначности всех форм жизни как условия сохранения целостности и стабильности биосферы. В связи с этим обнажается ограниченность отдельно взятых форм образования, кото-

рое должно представлять целостную систему на основе знаний, добытых в различных науках.

Необходимость цельного синтетического знания — одно из основных условий эффективности образования в современных условиях, основанного на данных, полученных конкретными науками, в том числе и фундаментального масштаба.

Система образования выступает как целостная структура, включающая в качестве важнейших компонентов знания, добытые в фундаментальных дисциплинах — физике, химии, биологии и общественных науках. Особую роль при этом играет образование в области окружающей среды, ориентированное на обеспечение функции выживания человечества. Это означает, что экологические проблемы должны быть органично включены во все учебные дисциплины, основной задачей которых является формирование экологического мировоззрения. Данная мировоззренческая установка означает поворот науки на решение проблем выживания цивилизации. И если ранее наука выступала как средство познания, объяснения и преобразования мира, то ныне она приобретает новое содержание, сформулированное в стратегии устойчивого развития.

Устойчивое развитие — это наиболее безопасный и перспективный путь трансформации взаимосвязи общества и природы, предполагающий изменение социально-политических, экономических и духовно-нравственных ценностей и ориентиров и направленный на сохранение как самого человека, так и пригодной для обитания окружающей среды.

С позиций устойчивого развития открывается перспектива выхода человечества из экологических затруднений. Свидетельством сказанного является знание закономерностей эволюции биосферы и человечества в прошлом. Известно, что в человеческой истории имели место два решающих этапа: введение системы запретов в палеолите, которая ограничила действие биосоциальных законов и способствовала становлению социальных законов развития общества, и расширение ареала местообитания людей в неолите за счет перехода к производящему хозяйству.

В настоящее время человечество стоит на пороге третьей перестройки такого масштаба, когда нас, по словам Н. Н. Моисеева, ожидает необходимость отыскания новой, более емкой экологической ниши, как и первые две, и вместе с тем необходима перестройка самого процесса антропогенеза, и в частности содержания цивилизации, ее целей, взаимоотношения с природой, а также людей между собой.

Третий поворот выдвигает необходимость сохранения глобального экологического равновесия на основе качественного изменения производительных сил (становление и развитие информационной экономики, достижений биотехнологии и др.) и потребления, гуманистической переориентации научного и технологического прогресса. Это потребует изменения стратегии и политики в глобальных масштабах, разумного управления биосферными процессами на основе нового гуманизма, очищенного от традиционных стереотипов и принципов человеческого поведения, на основе обращения в технологическом веке к универсальным, общечеловеческим ценностям.

Это и есть новая шкала модели опережающего образования, которая определяет основные приоритеты образования XXI века.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дракер П. Посткапиталистическое общество. — В кн.: Новая постиндустриальная волна на Западе. Антология. М.: "Academia", 1999.- С. 100.

УДК 377.5

М. Н. Демидко, ст. преподаватель РИПО

#### **ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС**

The problems of the modern technology innovation in to the study process have been discussed.

На современном этапе, уже в средней школе образование ориентирует каждого учащегося на приобретение в будущем конкретной специальности, что и способствует, в дальнейшем, определенной профессиональной ориентации учеников. Все это демонстрирует то, что профессиональная направленность обучения может стать мощным мотивационным фактором учебно-познавательной деятельности учащихся.

Мы привыкли к тому, что преподаватель или учитель должен объяснить материал, а учащийся - выучить и ответить. Развитию же познавательных интересов, любви к изучаемому предмету и к самому процессу умственного труда способствует такая организация учебного процесса, при которой учащийся действует активно, вовлекается в процесс самостоятельного поиска и открытия новых знаний, решая