

УДК 500 (075.8)

ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И СТАНОВЛЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЛИЧНОСТИ

Старостина С.Е.

*ГОУ ВПО «Забайкальский государственный гуманитарно-педагогический университет
им. Н.Г. Чернышевского», Чита, e-mail: sestarost@mail.ru*

В данной статье на основе теоретического анализа представлено решение исследовательских задач, связанных с обоснованием приоритетов в развитии современного высшего профессионального образования и его составной части – естественнонаучного образования. На основе анализа научной литературы выявлена теоретическая проблематика естественнонаучного образования (внешние и внутренние проблемы), определены направления его обновления в содержательном, технологичном, нормативно-правовом, квалификационном и материально-техническом аспектах.

Ключевые слова: приоритетные направления развития образования, естественнонаучное образование, проблемы естественнонаучного образования, направления обновления естественнонаучного образования

NATURAL SCIENCE EDUCATION AS A FACTOR OF ECONOMICAL DEVELOPMENT OF SOCIETY AND MODERN PERSON FORMATION

Starostina S.E.

*Zabaikalsky State humanitarian-pedagogical university named after N.G. Chernyshevsky, Chita,
e-mail: sestarost@mail.ru*

In the article based on a theoretical analysis the author presents a solution of research problem bound up with basis of priorities in modern higher education development and its constituent part – natural science education. On the basis of scientific literature analysis the author reveals theoretical problems of natural science education (external and inner problems), determines directions of its renovation in content, technological, normative and legal, professional, material and technical aspects.

Keywords: priority directions of education development, natural science education, problems of natural science education, direction of renovation of natural science education

В настоящее время в системе высшего образования происходят глубокие изменения, обусловленные, прежде всего, особенностями развития общества, характеризующегося экономической глобализацией, высокими темпами развития технологий, прежде всего информационно-коммуникативных, проникновением знаний во все сферы жизни общества и экономики. Рассматривая изменения в современном обществе, большинство авторов (Р.Ф. Абдеев, Д. Белл, Н.Н. Моисеев, А. Тоффлер и др.) характеризуют его как постиндустриальное общество, и определяют «как общество, основанное на знаниях, информационное общество и обучающееся общество, реализующее стратегию обучения в течение всей жизни» [7, с. 12].

Общество, основанное на знаниях, характеризуется ростом инвестиций в высокие технологии, развитием высокотехнологичных отраслей производства, растущей производительностью в экономике, и, как следствие, растущей потребностью в высококвалифицированных работниках, «знаниевых работников» (по П. Дракеру), способных быстро адаптироваться к изменениям. «Эпоха ученых-энциклопедистов и мыслителей универсалов безвозвратно

ушла в прошлое. ... Главное не владеть информацией, а знать, и даже не столько знать, сколько знать как найти, как быстро добывать требуемые знания в современных энциклопедиях или в сети Интернета. Главное – уметь находить путь к знанию, путь поиска решения и уметь делать по этому пути первые шаги» [3, с. 129].

В основных документах, определяющих стратегию развития российского образования в первой четверти XXI века («Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года», «Национальная доктрина образования в Российской Федерации» и др.), установлены главные приоритеты развития системы образования, как одного из факторов экономического и социального прогресса общества и в интересах формирования гармонично развитой, социально активной, творческой личности.

На основе изучения трудов исследователей [1, 4, 5, 7, 8] нами выделены главные тенденции развития высшего образования, обусловленные требованиями общества и государства к системе образования, к современной личности. Основные тенденции развития образования, обусловленные требованиями общества и государства

к системе образования:

- повышение качества высшего профессионального образования и как следствие обеспечение лидирующих позиций России в сфере образования на международном уровне;

- обеспечение фундаментальности и целостности высшего профессионального образования;

- ориентация на подготовку специалистов «завтрашнего» дня, готовых работать в условиях информационного общества, экономики будущего;

- мобильность образования, т.е. способность системы образования гибко реагировать на изменение потребностей личности, экономики и нового общественного устройства;

- открытость системы образования для личности, государства и общества;

- развитие современной системы непрерывного профессионального образования, предоставляющего возможность гражданам в любом возрасте получать необходимое качественное образование.

к современной личности:

- смена идеологии образования от передачи «готовых знаний» к идеологии формирования компетенций, направленность образования на становление ключевых компетенций;

- обеспечение деятельностного характера образования, направленного на приобретение студентами опыта деятельности;

- ориентация образования на создание максимальных благоприятных условий для саморазвития, самоопределения обучающихся, построения собственного индивидуального образовательного маршрута;

- увеличение доли самостоятельной работы студентов для получения запланированных результатов;

- переход от преимущественно информационных форм к активным формам и методам обучения, способствующим развитию творческих и проективных способностей обучающихся;

- внедрение наукоемких педагогических технологий, аккумулирующих психолого-педагогические знания о закономерностях учебной деятельности и возможности современных ИТ-технологий;

- изменение роли вузовского преподавателя, он в большей степени консультант, помощник, тьютор.

Основой реализации данных направлений является представление о современном образовании как о мощном и уникальном ресурсе индивидуального и общественного развития, а также об отношении образова-

ния и общества друг к другу как к ресурсам их функционирования и развития [5].

Модернизация высшего профессионального образования, обуславливает необходимость обновления и естественнонаучного образования (далее ЕНО) в соответствии с современным уровнем развития общества и требованиями к современному образованному человеку.

Современное общество в последние годы находится в стадии инновационного развития. Создание современной экономики, экстенсивное развитие стран, прорыв в сфере информационно-телекоммуникационных технологий и технологий наносистем, разумное природопользование, предупреждение экологических катастроф, развитие энергетики и энергосбережения, перспективных направлений военной и специальной техники требуют получения принципиально нового знания, которое дают только фундаментальные естественные науки. Именно результаты фундаментальных исследований обеспечивают высокий темп развития производства, возникновение совершенно новых отраслей техники.

Развитые страны мира признают необходимость приоритетного и опережающего обеспечения фундаментальных естественнонаучных исследований и соответственно ЕНО как гаранта страны в области лидерства в научно-технических инновациях и её безопасности. Как заявил президент США Б. Обама, выступая в апреле 2009 г. на ежегодном собрании Национальной академии наук США: «Мы не просто достигнем, мы превысим уровень времен космической гонки, вкладывая средства в фундаментальные и прикладные исследования, создавая новые стимулы для частных инноваций, поддерживая прорывы в энергетике и медицине и улучшая математическое и естественнонаучное образование» [6].

Современная эпоха перемен бросает вызов и российскому обществу во всех сферах бытия. Одним из вызовов прогресса явились существующие технологический и научный барьеры [1]. Технологический барьер выражается в неспособности отечественных инженеров осваивать и повторять технологии стран-лидеров. «Научный барьер» проявляется в откате назад с передовых позиций науки. Это приводит к тому, что в сферу высоких технологий встраиваются развивающиеся страны, естественнонаучное образование которых находится на высоком уровне (об этом свидетельствуют результаты международных исследований качества образования TIMSS и PISA), оттесняя тем самым страны, которые еще совсем недавно были лидерами в данной области, напри-

мер России, США, Испанию. По мнению С.П. Капицы, С.П. Курдюмова, Г.Г. Малинецкого, противостоять «технологической» и «научной глобализации» можно, сохранив триаду «качественное образование – современная наука – высокие технологии», если рассматривать ее как один из важнейших государственных приоритетов [2].

Сегодня состояние естественнонаучного образования не может удовлетворять ни личность, ни общество, ни государство. Обновление ЕНО, обусловленное необходимостью его корреляции с современным уровнем развития естественных наук, требованиями к современному образованному человеку, реалиями современного мира и культуры – объективное требование времени.

В России – стране с богатейшими традициями и достижениями в области фундаментальных естественных наук – естественнонаучное образование на протяжении последних десятилетий практически не реализует свои образовательно-развивающие возможности. Недостатки в системе ЕНО отмечают многие ученые. Анализ научной литературы, в рамках приоритетных направлений развития современного высшего образования, позволил представить теоретическую проблематику ЕНО в виде двух групп проблем внешних и внутренних. Под внешними проблемами мы понимаем проблемы, которые относятся опосредованно к структуре и организации ЕНО, но играют решающую роль в его становлении и развитии. Внутренние – порождаются взаимосвязями целей, содержания, средств, методов и форм ЕНО.

Внешние проблемы:

– увеличение разрыва между достижениями в развитии естественных наук и уровнем естественнонаучного образования, что приводит к утрате конкурентоспособности нашей науки и техники на мировом рынке;

– усиление разрыва между естественнонаучным и гуманитарным образованием, что ведет к снижению фундаментальности образования, препятствует диалогу и дальнейшему сближению двух направлений общечеловеческой культуры;

– падение престижа и утрата традиций российского естественнонаучного образования, и, как следствие, снижение интереса к естественным наукам.

Внутренние проблемы:

– низкое качество естественнонаучной подготовки выпускников средних учебных заведений, отсутствие мотивации студентов гуманитарного направления к изучению естественнонаучных дисциплин; психологические особенности студентов-гуманитариев;

– направленность содержания естественнонаучных дисциплин на представление объективной системы знания о природе, отсутствие должного внимания к смысловой и ценностной сферам естествознания, развитию личности учащихся;

– малое количество часов, предусмотренных учебным планом на изучение естественнонаучных дисциплин, неудовлетворительное состояние учебно-информационного обеспечения, старение лабораторной базы кафедр, реализующих цикл естественнонаучных дисциплин, низкая материально-техническая обеспеченность образовательного процесса;

– ориентация образовательного процесса на экстенсивные варианты обучения, с приоритетом на традиционные формы и методы организации занятий, без учета профессиональной ориентации студентов.

Решение выделенных проблем требует не только целенаправленного и планомерного обновления целей, содержания и технологий естественнонаучного образования (это лишь надводная часть айсберга, хотя и очень необходимая, которая существует в виде огромных объемов методической работы), но и изменения в мышлении основных участников образовательного процесса, в их отношении к естественнонаучным дисциплинам, понимании значимости естественнонаучного образования для обеспечения высоких темпов развития экономического роста страны и развития человеческого капитала.

Исследованиям в области современного образования, в частности ЕНО, посвящены многочисленные работы специалистов в сфере философии, образования, педагогики, психологии, (Б.М. Бим-Бад, Е.В. Бондаревская, А.А. Вербицкий, Б.С. Гершунский, В.В. Краевский, В.М. Розин, В.В. Сериков, В.С. Степин и др.), рассматривающих проблемы частных методик (О.Н. Голубева, В.И. Данильчук, Л.Я. Зорина, Н.С. Пурешева, В.М. Симонов, А.Д. Суханов, Н.В. Шаронова и др.).

Аргументы в пользу активного преподавания естественнонаучных дисциплин в общеобразовательной и высшей школе регулярно пересматривались и совершенствовались, поскольку менялась ситуация в обществе. В настоящее время, в связи с возрастающими требованиями к образованию в интересах становления социально активной личности, происходит «очеловечивание» ЕНО. Наиболее обсуждаемой проблемой становится проблема ценностного отношения к личности обучающегося, признание ее развития главной задачей.

В работе В.Н. Симонова [8] ценность ЕНО для развития личности раскрыта наиболее полно. Изучая дидактические основы ЕНО, исследователь отмечает нравственное начало естествознания; огромную роль в становлении мировоззрения и научной картины мира, в формировании научного мышления и особого типа рациональности критически-аналитической. «Этот тип чрезвычайно важен для формирования мировоззренческих ориентаций современного человека. Именно он приучает людей к поиску решений» [8, с. 59].

Сегодня, в рамках перехода системы высшего профессионального образования на компетентностный подход, акцент делается на оценке профессиональной компетентности, которая выступает основным образовательным результатом подготовки студентов. Необходимость проектирования результатов освоения основной образовательной программы как формирование компетентности актуализирует вопрос об обновлении ЕНО, в рамках которого происходит формирование профессиональных компетентностей и прежде всего через формирование ключевых компетентностей, которые необходимы для любой профессиональной деятельности и связаны с успехом личности в быстро меняющемся мире. Сегодня ключевые компетентности приобретают особую значимость. Они проявляются, прежде всего, в способности решать профессиональные задачи на основе использования информации; сочетают элементы профессиональной и общей культуры, профессионального опыта, обогащенного знанием результатов научных исследований и самостоятельных поисков смыслов и действий [4].

Достижение приоритета повышения качества ЕНО ставит проблему трансформирования естественнонаучного образования в XXI веке как многоаспектную, сложную и системную [1; 4; 7; 8]. Решение данной проблемы требует учета всех его структурных компонентов, знания основных тенденций развития естественнонаучного образования в различных странах мира, использование богатейшего опыта преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в нашей стране.

Теоретический анализ проблемы исследования позволил предположить, что обновление естественнонаучного образования требует решения следующих задач:

- возвращение человеческого потенциала, начиная с начальной школы, который осуществит прорыв России в области ЕН к середине XXI века;
- обеспечение соответствия между современными достижениями естественных

наук, содержанием ЕНО и научным потенциалом преподавателей естественнонаучных дисциплин;

- интеграция в области ЕНО, преодоление предметной раздробленности содержания учебных дисциплин, объединение усилий преподавателей естественных наук (командная работа, проектные методы);

- создание современной инфраструктуры ЕНО: научные лаборатории, ресурсные центры, IT-технологии, новые поколения познавательных ресурсов и др.

Решение данных задач невозможно только учителями и преподавателями естественнонаучных дисциплин, многое зависит от политики государства, авторитетных специалистов в области образования, преподавателей, реализующих гуманитарные, общепрофессиональные и специальные дисциплины, вузовской образовательной среды. Результатом совместной работы будет понимание того, что естествознание – это национальное достояние государства; стратегический ресурс и условие инновационного развития России; его уровень определяет уровень развития цивилизации и человеческого потенциала; оно было XX в. и должно стать в XXI веке областью национального превосходства России.

Содержательный анализ тенденций развития высшего образования, обусловленных требованиями общества и государства к системе образования, к современной личности, основных проблем ЕНО, его значения для развития государства и личности, позволил нам выделить основные направления обновления ЕНО в содержании, технологиях, нормативно-правовом, квалификационном и материально-техническом обеспечении.

Направления обновления естественнонаучного образования:

в содержании:

- Установление соответствия между современными достижениями естественных наук и содержанием ЕНО.

- корреляция стандартов 2-го поколения для основной школы со стандартами 3-го поколения для вузов.

- Разработка учебников, учебных пособий, учебно-методических комплексов нового типа по естественнонаучным дисциплинам.

- Разработка и внедрение специального предмета, интегрирующего знания всех естественных наук, для всех образовательных программ гуманитарного, естественнонаучного и технического направлений.

в технологиях:

- Создание условий для обеспечения индивидуальной образовательной траекто-

рии, как студентов, проявляющих интерес к естественным наукам, так и студентов с пониженной мотивацией к изучению естественных наук.

- Создание нового качества познавательных ресурсов (ППС, ЦОР, IT – сайты, IT-технологии, и др.).

- Внедрение современных технологий обучения, исследовательской и проектной деятельности (обучение в музеях, лабораториях, центрах открытого доступа, заповедниках, обсерваториях и др.).

- Создание новых средств оценивания достижений и образовательных результатов обучающихся.

- Разработка системы самостоятельной работы студентов, позволяющей преподавателю выходить на сопровождение самостоятельной работы студента, предполагающее конструирование образовательной среды; консультирование и осуществление индивидуальной педагогической поддержки студента в его самостоятельной работе; создание педагогических условий для оценивания и рефлексии самостоятельной работы студентов.

в нормативно-правовом и квалификационном обеспечении:

- Обновление системы повышения квалификации преподавателей естественнонаучных дисциплин.

- Разработка и внедрение квалификационных требований к специалистам в области ЕНО.

- Создание центров сертификации квалификаций, в том числе в системе допуска к педагогической деятельности.

- Разработка механизма системы финансовой поддержки преподавателей ЕНО (гранты, премии от университетов, корпораций).

- Нормативное введение педагогической интернатуры в дополнительное поствузовском образовании учителя ЕНО.

в материально-техническом обеспечении:

- Создание нового качества материально-технической базы для ЕНО: имитационные классы, лабораторное оборудование, в том числе посредством интеграции имеющихся ресурсов.

- Создание ресурсных центров для профильной школы и вузов, на базе которых будет осуществляться сетевое взаимодействие учителей и преподавателей естественнонаучных дисциплин.

Таким образом, реализация выделенных направлений обновления ЕНО, обоснованных «вызовами» общества, государства, личности, позволит обеспечить качествен-

ность, мобильность, открытость, фундаментальность и целостность ЕНО, его ориентацию на подготовку специалистов «завтрашнего дня». Основу обновленного ЕНО составят: компетентностный подход; личностно-деятельностный характер образования; наукоемкие инновационные образовательные технологии, способствующие включению студентов в различные виды деятельности, позволяющие научить работать студента с различными источниками информации, учитывающие личностный и профессиональный аспекты деятельности студента. Осуществление ЕНО обеспечат высококвалифицированные преподаватели, приоритетом профессиональной деятельности которых будут являться помощь, поддержка, сопровождение, содействие обучению студента. Результатом обновления ЕНО станет понимание того, что современное естествознание является фактором экономического развития общества и становления современной личности.

Список литературы

1. Алиева Н.З. Проблематика становления современного естественнонаучного образования. URL: <http://spkurdyumov.narod.ru/alieva1.htm> (дата обращения 28.02.2010).
2. Капица С.П., Курдюмов С.П., Мапинский Г.Г. Синергетика и прогнозы будущего. – М.: Наука, 1997. – 285 с.
3. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Человек, конструирующий себя и свое будущее. – 2-е изд., стереотип. – М.: КомКнига, 2007. – 232 с.
4. Козырев В.А., Шубина Н.Л. Высшее образование России в зеркале Болонского процесса: научно-методическое пособие. – 2-е изд., доп. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005. – 434 с.
5. Кондаков А.М. Образование как ресурс развития личности, общества и государства: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. – М., 2005. – 322 с.
6. Обама Б. Сегодня наука нужна как никогда раньше: текст выступления президента США 27 апреля 2009 года на ежегодном собрании американской Национальной академии наук. URN: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/info/sci-edu/obama2009.htm>, (дата обращения 28.02.2010).
7. Олейникова О.Н. Модульные технологии: проектирование и разработка образовательных программ: учебное пособие / О.Н. Олейникова, А.А. Муравьева, Ю.Н. Коновалова, Е.В. Сартакова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2010. – 256 с.
8. Симонов В.М. Дидактические основы естественнонаучного образования: гуманитарная парадигма. – Волгоград: Перемена, 2000. – 293 с.

Рецензенты:

Каплина С.Е., д.п.н., доцент, Читинский государственный университет, г. Чита;

Шевцов М.Ю., д.п.н., профессор академик МАНПО, Читинский государственный университет, г. Чита.

Работа поступила в редакцию 07.02.2011.