

Министерство образования Республики Беларусь

*Учреждение образования*  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

# **ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ДЕЙСТВИИ**

*Тексты лекций*

Минск 2008

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

УДК 371(075.8)

ББК 74.00я73

П24

Печатается по решению редакционно-издательского совета БГПУ,  
рекомендовано секцией педагогических наук  
(протокол № 7 от 20.06.08)

*Авторы:*

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой экономической теории и экономического воспитания БГПУ Л.Н. Давыденко;

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики высшей школы и современных воспитательных технологий БГПУ В.А. Капранова;

доктор исторических наук, профессор, заведующий кафедрой политологии и права БГПУ Г.В. Корзенко;

кандидат психологических наук, доцент, докторант кафедры возрастной и педагогической психологии БГПУ А.П. Лобанов;

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой педагогики БГПУ И.И. Цыркун

*Рецензенты:*

кафедра педагогики БГПУ;

доктор политических наук, проректор по научной работе БГПУ В.В. Бущик

П24 **Педагогическое сотрудничество в действии : тексты лекций**  
Л.Н. Давыденко, В.А. Капранова, Г.В. Корзенко и др. – Минск : БГПУ,  
2008. – 92 с.

ISBN 978-985-501-637-4.

В пособии представлены тексты лекций, прочитанных профессорами Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы по актуальным проблемам экономики, психологии, истории науки, сравнительной педагогике, педагогической инноватике.

Адресуется преподавателям, исследователям, аспирантам, магистрантам студентам.

УДК 371 (075)  
ББК 74.00 я7

ISBN 978-985-501-637-4

© БГПУ, 20

## **НАУКА БЕЛАРУСИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

В развитии научного знания белорусского народа в IX – начале XX в. можно выделить несколько значительных периодов: средневековый, начальный этап которого совпал по времени с формированием первых государственно-политических объединений и христианизацией Руси, а завершающий – на конец XV ст.; Возрождение (XVI–XVIII вв.), с которого начинается длительный переходный период становления науки нового типа; XIX – начало XX в., является одновременно периодом развития гуманитарных наук и точного знания. Расширение и рост научного мировоззрения составляют наиболее характерную его черту. Успехи науки, связанной с ней техники, резко отделяют его от далекого прошлого.

В IX–XIII вв. духовная жизнь Беларуси и других восточнославянских земель протекала в составе крупного государственного объединения – Киевская Русь. С распадом ее выделились княжества, возглавляемые местными династиями. Наиболее известными являлись – Полоцкое, Туровское, Новгородское и др. Определяющую роль в их цивилизационном развитии сыграли государственно-политические, социальные, этногенетические и церковно-конфессиональные факторы. С введением христианства (конец X в.) сформировались типовые приметы ранней средневековой культуры и науки – неразделимость быта и культуры, ремесла и художественного творчества, мифологического и научного познания.

Доминантой научной мысли была тогда архитектура: зарождение и развитие инженерно-строительных знаний связано с практической разработкой несущих конструкций, сооружений различных типов (в первую очередь культовых) и созданием оборонительных сооружений. Выдающиеся памятники зодчества XI–XIII стст. – Софийский собор и Спасо-Ефросиньевская церковь в Полоцке, Благовещенская церковь в Витебске и Борисоглебская (Каложская) церковь в Гродно. Они возводились в соответствии с византийскими эстетическими канонами, но имели славяно-белорусскую самобытность, удачно вписывались в местные ландшафты и городские ансамбли. При возведе-

нии грандиозного Софийского собора (третий храм подобного типа после Киева и Новгорода) были успешно применены ленточные фундаменты, устраиваемые обычно на слабых грунтах с целью передачи напряжений на большую прочность и хорошо работающие на изгиб. Одним из способов упрочения несущих конструкций без уменьшения самой нагрузки было повышение прочности кладки. Только в XI–XIII вв. на территории Беларуси применялось не менее восьми видов техники кладки. Каменные культовые постройки были в Новогрудке, Турове, Волковыске. Своеобразный тип крестово-купольной системы применяли гродненские мастера. Жесткость крестового свода стала основной причиной поисков новых технических решений, в результате чего под влиянием готической техники началось более смелое внедрение идеи нервюрного свода, способного выдерживать большие деформации устоев и других элементов конструкции. Купола храмов устраивали на многоугольном основании или на барабане. В качестве перехода от такой формы основания к круглой форме барабана служили сферические паруса, расчет и возведение которых также требовали особого мастерства зодчих и знания основ математики и механики. Таким образом, шел процесс накопления знаний в области строительной механики, где обеспечение прочности и надежности сооружений требовали от мастеров познаний в области практической механики, относящихся к работе конструкций и грунтов, сопротивления материалов и т. д.

Возникновение письменности имело громадное, трудно переоценимое значение для научного мировоззрения, потому что оно дало более надежную возможность фиксирования и устойчивой передачи последующим поколениям информации о событиях и явлениях. С ее развитием началось становление литературоведения, истории, рукописной книжной культуры, центрами которой тогда были монастыри и церкви. Основным источником литературно-художественных сюжетов, философских, богословских и эстетических идей стала Библия. В XII в. Ефросинья Полоцкая создала книжно-просветительский центр в Полоцке, где издавались рукописные библейские и другие книги. Рукописно-издательские центры имели монастыри, епископские кафедры. Там же были и школы, в которых учили детей письменности и наукам. Об известной библейской традиции Беларуси свиде-

тельствуют памятники рукописной книги – Евангелие Туровское (XI в.), 1-е и 2-е Полоцкие (XII–XIII вв.), Лавришевское (первая пол. XIV в.) и др.

Многими поколениями создавались технические мастерские, где вырабатывались традиции, накапливались знания, давался известный простор научным запросам отдельных техников. В связи с требованиями золотых дел мастеров улучшались весы, в стеклянном деле находили применение опыты химиков. О знаниях физических и физико-химических процессов в сыродутных домницах и при отковке свидетельствуют и умения металлургов получать чистое железо и сырцовую сталь. Широкое развитие получило ювелирное производство, объединяющее различные виды художественно-технологической обработки цветных и драгоценных металлов: литье, чеканку, скань, зернение, чернение, филигрань и др. О высоком мастерстве ювелиров свидетельствует выдающийся памятник декоративно-прикладного искусства того времени – крест Ефросиньи Полоцкой, созданный мастером Л. Богшей в 1161 г. В XIV–XVI вв. произошли изменения в организации ремесленного производства. Выделение его из других видов трудовой деятельности способствовало быстрому росту числа ремесленников, появлению новых специальностей.

В конце XV – начале XVI в. непрерывающееся научное развитие и достижения научного мировоззрения вступают в свой новый этап. С этого времени начинают резко входить в прежнее мировоззрение части нового, и постепенно, все более и более, этот процесс ускоряется и расширяется. Беларусь оказалась подготовленной в социально-экономическом и культурном отношении для восприятия ренессансных идей и формирования национальных форм философской, правовой, социально-политической и эстетической мысли, математики, физики, химии. Возникновение типологически новой (светской) культуры сопровождалось важными изменениями в духовной жизни, деятельности, быте, значительной части привилегированных слоев и богатого образованного мещанства. На практике это означало формирование нового мировоззрения, нового вида жизни, возрождение наук, искусства, литературы для утверждения новых общественных идеалов, моральных и эстетических взглядов. Характерная черта Беларуси эпохи Ренессанса – развитие старобелорусского литературного языка,

разнообразных жанров литературы, расширение гуманистической философской и эстетической мысли, относительная веротерпимость, высокий уровень правовой культуры.

Переворотом в средневековой науке Беларуси, как и во всей Европе, стало книгопечатание. Именно с него начинается быстрый и неуклонный рост человеческого сознания. Книгопечатание явилось могучим орудием сохранения мысли личности, увеличения ее силы в сотни раз, при которой старые знания не разрушались, а освещались новым пониманием. Основным и решающим в этом понимании являлось открытие новых «полей явлений», новых областей наблюдения и опыта, сопровождавшееся огромным потоком новых эмпирических фактов.

Основание белорусского книгопечатания связано с деятельностью выдающегося просветителя-гуманиста Франциска Скорины. Он окончил Краковский университет, в 1512 г. получил ученую степень доктора медицины Падуанского университета (Италия). Имел также степень доктора «вольных» (гуманитарных) наук. Его издания представляли подлинные шедевры. Первую типографию Скорина основал в Праге, где в 1517–1519 гг. издал 22 книги Библии и «Псалтырь». Переехав в 20-х гг. XVI в. в Вильно, он выпустил еще две книги – «Апостол» и «Малую подорожную книжицу», содержащую, в частности, сведения из астрономии, физики и других естественных наук. Свои многочисленные издания он снабдил предисловиями, которые содержат разностороннюю характеристику издаваемых книг. С книгоиздательской деятельностью просветителя связано начало реферирования и аннотирования книг. В двух книгах Пражской Библии помещена гравюра с портретом Ф. Скорины – в докторской мантии, с другими атрибутами «вольных наук». Ф. Скорина высоко оценивал интеллектуальную, духовную и общественную значимость книгоиздания, университетского и европейского образования, в своих предисловиях он постоянно отмечал свою докторскую степень – «в лекарских науках доктор» – и свой родной город Полоцк.

Наиболее значительные протестантские типографии были основаны в Несвиже, Бресте, Лоске. Большинство книг было издано кириллицей в конце XVI – начале XVII в. в Вильно. Важными центрами книгопечатания в Беларуси были Ивье, Кутеинский монастырь и Мо-

гилев. И. Федоров, П. Мстиславец и С. Полоцкий прославились своими изданиями в Москве. И. Копиевич, будучи в Амстердаме, сочинил, перевел и издал там по приказу царя Петра I более 20 книг (1699–1706), среди которых имелись книги технического и естественнонаучного содержания. Большинство из них напечатано в его собственной типографии.

Развивалась правовая мысль: Статут Великого княжества Литовского 1529 г. – первый свод законов в феодальной Европе. Данная редакция и последующие дополнения и усовершенствования 1566–1588 гг. написаны на белорусском языке и свидетельствовали о высоком уровне правовой и политической культуры. Они сохранили юридическую силу почти до 1840 г.

Особенностью гуманитарной науки, исторических знаний этого периода была их тесная органическая взаимосвязь с художественно-литературой, народными легендами и мифами. К середине XV в. летописание в Беларуси отходит от русских летописных сводов. Возникает собственное летописание, которое основывается на местном историческом, общественно-политическом, этнографическом и фольклорном материале. Памятники белорусско-литовского летописания, возникшие в это время, написанные на белорусском языке, по своему содержанию, политической ориентации нередко приобретают черты общегосударственных летописей. Наряду с этим они отражают частные внутрисоциальные противоречия на каждом определенном этапе развития Великого княжества Литовского. Новым явлением стало возникновение на землях ВКЛ хроник европейского масштаба, которые отличались своим стремлением к реалистическому освещению исторических событий. Наиболее значительной была «Хроника польская, литовская, жемойтская и всей Руси» Матея Стрыйковского, опубликованная в Кенигсберге в 1582 г. Среди ярких представителей философской мысли Беларуси XVI–XVIII вв. отметим С. Будного, С. Полоцкого, К. Лыщинского, М. Смотрицкого, А. Филипповича, Г. Конисского и др. Вершиной их общественной мысли стали идеи свободомыслия, выразившиеся в требовании свободы религии и веротерпимости, рационалистической критике Библии. С 50–60-х гг. XVIII в. философия постепенно освобождается от засилья теологии, подготавливая предпосылки для формирования новой естественнонаучной картины мира и научного мировоззрения.



Старейшим научным учреждением на территории Беларуси являлся основанный иезуитами в 1570 г. Виленский коллегиум, преобразованный в академию (1579). Это давало право ей присуждать ученые степени, иметь выборную администрацию, право собственной юрисдикции. Академия имела философский и теологический факультеты. На первом преподавались все гуманитарные и природоведческие науки того времени: физика, метафизика, математика, риторика, логика, поэтика, география, древние (греческий, латинский и еврейский) и новые (немецкий, французский) языки; на втором – Священное писание, теология (полемиическая, моральная, схоластическая), каноническое право, казуистика. Студенты изучали и белорусский язык. Кроме служителей культа здесь готовили преподавателей для иезуитских средних учебных заведений – коллегиумов, которые в скором времени были созданы в Полоцке, Несвиже, Новогрудке, Минске, Орше, Могилеве, Бресте, Витебске. Это имело большое значение для распространения просвещения, знакомства белорусского общества с достижениями науки, подготовки национальной интеллигенции. По далеко не полным подсчетам с 1583 по 1781 г. академия присвоила своим выпускникам 4076 научных степеней, в том числе по философии – 3510, праву – 149, теологии – 417. Среди наиболее известных выпускников отметим А. Ализарьевского, Г. Кнапского, А. Кояловича, О. Крюгера, М. Смотрицкого, М. Сорбевского, С. Полоцкого и др. Расширилась традиционная система православного церковно-монашеского образования, возникли первые братские школы, которые в значительной степени адаптировали европейский педагогический опыт и выработывали собственную методику обучения. Их школьные программы, несмотря на церковный характер обучения, включали изучение широкого круга светских предметов, таких, как славянский, греческий, белорусский языки, арифметика, риторика, диалектика. Братские типографии играли большую роль в развитии науки и культуры, способствовали распространению идей гуманизма. В них печатались церковные книги, учебники и учебные пособия на старославянском и белорусском языках. В типографии могилевского братства, например, были изданы: «Служебник» (1616), «Евангелие учительное» (1619), «Букварь языка Словеньска» (1636), «Требник» (1646) и др. Славянская «Грамматика» белорусского и украинского

писателя, ученого М. Смотрицкого также была напечатана в братской типографии. Учебник составлен настолько удачно, что оставался популярным в Беларуси, Украине и России до середины XVIII в. «Враги учености» назвал эту книгу М.В. Ломоносов.

Развитие математического образования связано с именем уроженца Беларуси Я. Накционовича. Благодаря незаурядным способностям и упорному труду, он успешно овладел математическими знаниями. В 1758–1762 гг. заведовал кафедрой математики в Виленской академии. К этому времени относится издание его «Математических лекций» на латинском языке. В дальнейшем он преподавал физику и математику в Новогрудке, Гродно. Среди преподавателей математики Главной Литовской школы было немало белорусов: Н. Томашевский, А. Шагин, П. Черник, А. Кукель, И. Мицкевич и др. Практическое применение астрономических знаний на территории Беларуси проявилось в измерении географических координат населенных пунктов, проведении картографических, топографических и геодезических работ, наблюдений солнечных затмений.

В 1775 г. в Гродно открывается Медицинская академия – первое в Беларуси учебное заведение. Она планировалась и была реализована как высшее учебное заведение, готовившее специалистов и одновременно проводившее научные исследования в области медицины и природоведения. Организатор и руководитель – французский врач Ж. Жилибер всего за четыре года сумел создать материальную базу, необходимую для подготовки специалистов на трех факультетах. Был заложен ботанический сад, который вместе с Лондонским и Петербургским считался одним из лучших в Европе и получил почетное название «Королевский». В 1778 г. он насчитывал более 1500 видов растений. Кабинет естественной истории имел 10000 экземпляров минералов, гербариев, физических приборов. Здесь была создана первая научная библиотека, включавшая 3000 томов, в том числе 500 изданий, которые современники относили к числу особенно редких. Для преподавания и проведения научной работы были привлечены многие местные и иностранные ученые.

Несмотря на относительно короткий срок работы, Гродненская академия оставила заметный след в истории высшего образования и науки, подготовила три выпуска врачей. Многие из них потом работа-

ли на родине, а такие, как А. Матусевич, И. Ясинский, получив степень доктора медицины, преподавали в Виленском университете в качестве профессоров. Активное участие в изучении природы Беларуси принимали бывшие ученики Ж. Жилибера в Гродно О. Орловский, А. Лавринович, М. Сулима, Д. Павлович. Большая доля их труда вложена в составление гербария белорусских растений, коллекции минералов и собиране памятников материальной культуры. В 1781 г. академия была закрыта из-за финансовых трудностей, а кадры и оборудование явились базой для создания медицинского факультета Виленского университета.

Развитие науки и образования в Беларуси в XIX – начале XX в. происходило под влиянием России. В 1802 г. создается Министерство народного образования. 24 января 1803 г. было утверждено «Положение о народном образовании в России», по которому сформировалась новая школьная система. В уездных городах создавались 4-летние училища, а в губернских центрах – гимназии с 7-летним сроком обучения. Наряду с этим монастырские учебные заведения преобразовывались в светские гимназии. Начали создаваться и военные дворянские училища. Так, в Шклове (1799) было открыто такое училище, преобразованное в кадетский корпус. В Витебске была организована учительская семинария для подготовки учителей для училищ. Из Белорусского учебного округа разрешено было направлять в Московский и Петербургский университеты по 50 выпускников гимназий. После окончания учебы они возвращались работать в Беларусь.

Девятнадцатое столетие явилось определяющим в истории высшего образования и развития научной мысли. Наряду с Московским университетом (1755) открываются – Дерптский (1802), Виленский (1803), Казанский (1804), Харьковский (1805), Петербургский (1819). В 1804 г. принимается первый в России университетский устав, обвесивший широкую университетскую автономию. Общее собрание штатных профессоров избирало тайным голосованием ректора. Университетам предоставлено право присваивать ученые степени, организовывать кафедры и факультеты и др.

Мощным генератором и пропагандистом прогрессивных общественно-политических, философских, исторических идей являлся Виленский университет (1803–1832), который имел в своем составе че-

четыре факультета: моральных и политических наук, физико-математических, медицинских, литературных и свободных искусств. Преподавательский состав включал 34 профессора и 12 адъюнктов (помощников профессоров). Учеными университета были достигнуты значительные успехи в формировании научных традиций, постановке исследовательских проблем. В составе университета действовали медицинский, ветеринарный и агрономические институты, хорошо оборудованная астрономическая обсерватория, один из самых богатых в Европе ботанических садов (насчитывал в 1824 г. 7 тыс. растений), первый в России зоологический музей, 3 клиники, аптека, библиотека. С 1805 г. издавался ежемесячный научно-литературный журнал «Виленский дневник».

Университет поддерживал научные связи с Российской академией наук, Московским, Казанским, Варшавским, Краковским и другими университетами. Он являлся также центром Виленского учебного округа (1803), разрабатывал для школ Беларуси и Литвы учебные программы, издавал учебники. Из его стен вышли известные поэты и писатели, врачи, геологи, медики. В последние годы существования университета из 47 профессоров 36 являлись уроженцами Беларуси.

В 1810–1812 гг. работала Полоцкая иезуитская академия, состоявшая из трех факультетов: лингвистического, свободных наук и богословия. Окончившие ее курс получали ученые звания магистра и доктора наук в соответствии с правами университета.

В начале 30-х гг. XIX в. ставится вопрос об открытии в Беларуси высшего сельскохозяйственного учебного заведения. Горы-Горецкая земледельческая школа приняла первых студентов 15 августа 1840 г. а в 1848 г. она получила статус Горы-Горецкого земледельческого института, который должен был готовить «ученых агрономов», а учреждению были «присвоены некоторые университетские права». Институт являлся первым и единственным в то время высшим сельскохозяйственным учебным заведением в России и оставил за 20 лет глубокий след в отечественной сельскохозяйственной науке. За эти годы было подготовлено 569 высококвалифицированных специалистов. К их числу принадлежали профессора А.В. Советов, И.А. Стебут, А.М. Бажанов, А.П. Людоговский, И.Н. Чернопятков, Е.С. Фальков, Ю.Ю. Жебенко, А.Н. Козловский, С.С. Коссович и др.

С ликвидацией единственного высшего учебного сельскохозяйственного заведения (1863) на территории Беларуси вплоть до начала XX в. отсутствовали институты, университеты, готовившие специалистов для промышленности и сельского хозяйства, хотя потребность в высшей школе настоятельно диктовалась ростом экономики, культуры и науки. Минская и Витебская городские думы, интеллигенция неоднократно поднимали вопрос перед министерством просвещения об открытии университета или технического института. Высшее образование уроженцы Беларуси получали в Москве, Петербурге, Киеве и других центрах. Для пореформенной эпохи было характерно слабое развитие сети научных учреждений, их разобщенность и неравномерность размещения. Развитие капиталистических отношений настоятельно ставило вопрос об оказании прямой поддержки науке, финансировании и проведении отдельных исследований и экспериментов, связанных с усовершенствованием техники. Остро стояла проблема формирования в целом национальной интеллигенции, комплексного изучения природных богатств и территории.

Поступательный процесс роста образованной части населения был связан с созданием и деятельностью учительских институтов: в 1910 г. открывается Витебский, в 1913 г. – Могилевский, в 1914 г. – Минский. Одновременно в Витебске организовывается отделение Московского археологического института (1913). Как известно, большое учебное хозяйство, оставшееся в Горках (после 1864 г.), перешло Горецкому земледельческому училищу, в стенах которого около 40 лет плодотворно работал выдающийся агробиолог профессор М.В. Рытов. Им выполнены работы, принесшие ему славу основоположника отечественного научного овощеводства и крупного исследователя в области плодоводства, селекции и семеноводства. Значительная работа в области племенного дела проводилась в Марьиногорской сельскохозяйственной школе, где был создан один из центров разведения крупного рогатого скота.

По инициативе сельскохозяйственных обществ в Беларуси организуются опытные станции. В 1910 г. в Беньякони основана станция, занимавшаяся сортоиспытанием, применением новой техники и улучшением местных сортов зерновых культур. В том же году создается Могилевская научно-исследовательская станция лекарственных рас-

Репозиторий БГПУ

тений. Здесь ежегодно проводились геоботанические экспедиции, результаты которых публиковались в виде отдельных изданий или в научных журналах. При ней функционировал музей, где выставлялись коллекции луговой и болотной флоры (более 3000 видов), дендрологическая коллекция, образцы почв. Значительным стимулом ботанических исследований послужило открытие в 1911 г. Минской болотной станции. Известными ботаниками были оба директора – профессора А.Ф. Флеров и А.Т. Кирсанов, работали В.В. Адамов, В.С. Доктуровский, В.Ф. Михальский и др. Она издавала журнал и положила начало созданию отечественной мелиоративной науки. Первое научно-исследовательское учреждение по ветеринарии – Витебская ветеринарно-бактериологическая лаборатория (1913). Она проводила изучение заразных болезней, наносивших большой урон животноводству, вырабатывала сыворотки против бешенства, сибирской язвы, издавала ежемесячный журнал «Ветеринарная хроника Витебской губернии». В начале XX в. широкое развитие получили коллективные опыты, проводившиеся по инициативе земств и сельскохозяйственных обществ. Естествоиспытатели из Беларуси активно участвовали в работе российских научных съездов, которые с 1861 по 1917 г. являлись особой организационной формой научной работы, облегчавшей контакты между учеными, основой ряда коллективных начинаний.

Научная мысль получила развитие в деятельности Северо-Западного отделения Русского географического общества (Вильно, 1867–1877, 1910–1915), Виленского (1909–1915) и Минского (1912–1914), любителей естествознания, многочисленных медицинских, сельскохозяйственных и педагогических обществах. Отдельные естествоиспытатели были также избраны членами других научных обществ России. Так, А.П. Аргамаков, Я.О. Наркевич-Иодко, М.А. Павловский, К.М. Табенский, М.И. Шешунов, К.А. Чехович состояли членами Русского физико-химического общества при Петербургском университете. Е.В. Тышкевич был избран членом-корреспондентом Петербургского археологического нумизматического общества. Он являлся почетным членом Петербургской и Стокгольмской академий наук, Лондонского археологического института, основателем и председателем Виленской археологической



комиссии и Виленского музея древностей. Я.О. Наркевич-Иодко избирался членом-корреспондентом парижских медицинского, физического, астрономического, магнетического обществ и общества электро-терапии, членом итальянского медико-психологического общества.

Подвижнический труд русских, украинских, польских ученых во многом способствовал продвижению Беларуси по пути цивилизационного прогресса. Ее уроженцы в XIX – начале XX в. внесли свой весомый вклад не только в математику, механику, физику, химию, науки о жизни, о Земле, технические науки. Значение этих исследований выходит далеко за рамки узкопрофессиональных достижений. Картины родной истории, произведения словесности непосредственно входили во внутренний духовный мир личности, формировали фундамент и перспективы национального самосознания белорусов, эмоционально-нравственно воспитывали будущих граждан. Лауреатами Демидовской премии, присуждаемой Петербургской Академией наук, являются белорусы: И.А. Гошкевич – за первый японско-русский словарь (1857), И.И. Носевич – за «Словарь белорусского языка» (1861), Н.Ф. Ястржембский – за учебное пособие «Курс практической механики» (1837); врач и ученый К.И. Грум-Гржимайло был удостоен этой престижной премии дважды: за «Монографию о радикальном лечении паховомошоночных грыж...» (1837) и за работы в области оспопрививания (1841). В числе лауреатов Демидовской премии отметим также профессора Горы-Горецкого земледельческого института Б.А. Целлинского за работу «Разбор сочинения М. Пузанова «О земледелии и скотоводстве в России» (1863).

Достижения науки Беларуси – открытия, знания, изучение природы и общества – не только обогащали наше Отечество, но и совершенствовали его интеллектуальный уровень, выполняли колоссальную просветительскую миссию.

Глубокие экономические и социальные преобразования, осуществленные в БССР после 1917 г., способствовали росту и укреплению научного потенциала, формированию научных и научно-педагогических кадров. В целом исторически сложившаяся в 20–80-х гг. наука характеризовалась высокими количественными и качественными показателями, обладала достаточно развитой инфраструктурой, в которой представлены все три основные виды научно-исследовательской дея-

тельности – собственно научная, прикладная и инновационная. Одним из важных количественных характеристик научного потенциала может служить процентное отношение количества людей, вовлеченных во все формы научной деятельности, к общему числу работающих. Этот показатель в стране в 1990 г. был равен 0,48, что примерно соответствовало средневропейскому уровню: Германия – 0,52, Франция – 0,44, Англия – 0,36 и заметно уступая Японии (0,67), и США (0,6) среди союзных республик – Украине (0,54). По уровню образования Беларусь занимала четвертое место в СССР (627 специалистов высшего образования на 10 тыс. населения), а по количеству изобретений в расчете на 1000 исследователей занимала первое. Была характерна высокая степень интегрированности в общее научное и технологическое пространство СССР. Мощный научный потенциал успешно использовался в интересах роста общественного производства, повышения социального и культурного уровня жизни белорусского народа.

Стратегическим направлением научно-технической политики Республики Беларусь является инновационное развитие экономики, структурная и технологическая перестройка производственной и социальной сфер. Выбор линии на инновационное развитие полностью подтверждается опытом технически развитых стран мира, в которых на долю новых или усовершенствованных технологий, продукции оборудования, содержащих новые знания или решения, приходится до 80 % и более прироста валового внутреннего продукта. Другое дело, что, пожалуй, ни одна страна мира не начинала переход к инновационному развитию в столь сложных условиях. Распад единого экономического пространства СССР, тяжелые последствия Чернобыльской катастрофы, выраженный дефицит природных ресурсов при наличии ряда ресурсо- и энергоемких предприятий, непропорционально большой удельный вес расходов на содержание военно-промышленного комплекса – вот далеко не полный перечень проблем, с которыми столкнулась Беларусь.

Республика Беларусь является страной, которой на постсоветском пространстве удалось в наибольшей мере сохранить потенциал научной сферы. Принятые Правительством страны стратегические решения по ускорению экономического и социального развития потр



бывали не только эффективным использованием этого потенциала, но и его приумножения, превращения в действенный рычаг общественного прогресса. В выступлении Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко на III Всебелорусском собрании подчеркивалась возрастающая значимость отечественной науки. Располагаясь в центре Европы, Беларусь следует по пути научно-технического развития передовых стран, с учетом качественно новых процессов интеграции научных знаний в инновации и производственную деятельность. Эти процессы в значительной степени связаны с информационной революцией, меняющей облик современного производства и сам характер труда, расширением использования новых и высоких технологий. В частности, в передовых странах в высокотехнологичном секторе экономики объемы производства растут в 2,5 раза быстрее, чем в отраслях обрабатывающей промышленности. Соответствующим образом меняется товарная структура мирового экспорта. Преобладающее место в нем занимают интеллектуальные продукты и готовые высокотехнологичные изделия. Таким образом, разработка высоких технологий, производство на этой основе высокотехнологичной продукции (товаров и услуг), выход с ней на мировые рынки, расширение международной интеграции становятся доминирующими условиями укрепления конкурентоспособности и динамичного роста национальной экономики.

Сегодня в Беларуси научными исследованиями занимаются 330 научных организаций, вузов, включая научные центры на крупных промышленных предприятиях. Здесь работают свыше 30 тыс. человек. За последние шесть лет затраты государства на исследования возросли в 8 раз и превышают 500 миллиардов рублей в год. По данным Всемирного банка, среди 140 государств мира по значению индекса экономических знаний Беларусь занимает 59-е место, а в СНГ – 3-е место. А по уровню образования и информационно-коммуникативным технологиям наша страна – абсолютный лидер в СНГ (Веды.– 2008. – студз. – С. 1). Для развития отдельных научных направлений в стране созданы в 1991–2007 гг. 30 новых научно-исследовательских организаций и преобразован ряд существующих.

Развернули активную работу научно-практические центры аграрного и медицинского профиля, созданы два новых центра и 2 НПО в НАН Беларуси. Произведено укрупнение ряда научных организаций с

целью концентрации усилий на актуальных народнохозяйственных промыслах. Реформирование затронуло систему высшего образования Беларуси за счет расширения сети университетов и академий путем создания на базе существовавших институтов. В настоящее время функционируют 54 высших учебных заведения государственной формы собственности, из которых 37 являются университетами, 8 – академиями, 2 – институтами, 5 – высшими колледжами, 1 – высшим училищем. Лицензию Министерства образования имеют 12 частных вузов. В высших учебных заведениях и научных учреждениях работает около 20 тысяч профессорско-преподавательских работников (из них 960 докторов наук и 6070 кандидатов наук) и 1770 научных работников. Более 40 % кандидатов и докторов наук Беларуси составляют научный потенциал высшей школы.

Особое внимание уделялось сохранению кадрового потенциала науки, что позволило в значительной мере стабилизировать его качественный и количественный состав. Основные положения Концепции государственной кадровой политики Республики Беларусь утверждены Указом Президента Республики Беларусь от 18.07.2001 г. № 399. В ее рамках заложены новые подходы к вопросам оценки потребности общества в научных кадрах, концентрации кадровых ресурсов на наиболее эффективных научных направлениях. Национальная академия наук сформировала и совместно с заинтересованными ведомствами приступила к реализации государственной программы «Научные кадры», основной целью которой является формирование кадрового потенциала научно-инновационной сферы, отвечающего по своим параметрам новым потребностям общества, государства и самой науки.

Для повышения творческой активности ученых, специалистов научно-технической сферы и аспирантов, привлечения в сферу науки талантливой молодежи учрежден ряд специальных надбавок и стипендий Президента и Правительства Республики Беларусь. Поддержка талантливой молодежи – важное направление государственной политики в нашей стране. Достаточно сказать, что президентские стипендии, премии и другие награды за последние 10 лет получили свыше 12 тыс. одаренных учащихся, студентов и молодых ученых. Оказана им также поддержка в жилищном строительстве.

В настоящее время по своему научному потенциалу Беларусь выгодно отличается на фоне стран СНГ, в то же время имеет определен-

ное отставание перед индустриальными странами. По отношению к ВВП эти затраты (науче́мость ВВП) составили 0,74 %. По уровню науче́мости ВВП среди стран СНГ Беларусь уступает только России и Украине, но в группе стран ОЭСР разрыв по данному показателю составляет 2,5 – 3 и более раз.

Динамика изменения науче́мости ВВП за последние годы обнаруживает тенденцию стабилизации этого показателя в Беларуси на уровне ниже 1 %, являющегося, по мнению специалистов, критическим. Можно заметить, что аналогичное положение наблюдается во всех государствах СНГ, за исключением России и Украины. Европейский союз для стран, входящих в его состав, рекомендует стремиться к науче́мости ВВП не ниже 2 %. При сравнении со странами ЕС, ОЭСР Беларусь выделяется не только относительно низким уровнем науче́мости ВВП, но также высокой долей бюджетного финансирования научных исследований и разработок и малой долей участия в исследованиях (разработках) частного сектора.

Обобщая тенденции развития белорусской науки на фоне стран мира, нужно отметить, что, с одной стороны, эти тенденции закономерны. Они обусловлены трансформацией общества и производственных отношений, позволяют сохранять в стране научно-технический потенциал, решать задачи научно-технической поддержки производства, ведение инновационной деятельности. С другой стороны, тенденции развития отечественной науки не позволяют сократить разрыв в качественных характеристиках состояния научно-технической сферы Беларуси в сравнении с передовыми странами мира. При этом в стране остаются действующими негативными тренды: отток работников, занятых исследованиями и разработками; стагнация на достаточно низком уровне науче́мости ВВП и удельного веса в ВВП добавленной стоимости высокотехнологичных производств. Все это, в конечном счете, сдерживает реальное повышение конкурентоспособности белорусской экономики.

НАН Беларуси является высшей государственной научной организацией Республики Беларусь, которая осуществляет организацию, проведение и координацию фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок по важнейшим направлениям естественных, технических, гуманитарных, социальных наук и искусств. На

1 января 2008 г. в составе НАН Беларуси были 90 академиком и 101 член-корреспондент. В научных организациях работало 11,5 т человек, в том числе 6,3 тыс. исследователей, из них 577 докторов и 2145 кандидатов наук.

Для превращения в мощный научно-производственный комплекс в состав НАН Беларуси включены бывшая Академия аграрных наук Республики Беларусь (в качестве Отделения аграрных наук), Белорусский инновационный фонд, Белорусский республиканский фонд фундаментальных исследований, Фонд информатизации Республики Беларусь, Белорусский государственный научно-производственный концерн порошковой металлургии, Белорусский государственный научно-производственный концерн машино- и приборостроения «Белмашприбор». Создан и активно развивает свою деятельность Национальный центр информационных ресурсов и технологий. Ученые более активно включаются в процесс государственного строительства, реформирования экономики, разработки новых подходов и методов управления, формирование теоретических и идеологических основ общества. Научные знания становятся основой для принятия решений в системе государственного управления по актуальным проблемам развития общества.

Научно-техническую сферу Министерства промышленности представляют 40 НИИ и КБ со статусом юридических лиц, а также 260 заводских КБ и отделов. Среди них УП «Белмикросистемы», НПО «Интеграл», УП «НИИ ЦТ» ПО «Горизонт», УП «НИИ С», ГНПО «Агат», УП «Институт БелНИИлит», ОАО «Пеленг», ГНП ТМ «Планар», Республиканское унитарное предприятие «Конструкторское бюро «Дисплей» ПО «Витязь», Республиканское унитарное предприятие «ГСКБ по комплексу кормоуборочных машин ПО «Госсельмаш», УП «НИИ ЭВМ», гомельское КБ «Луч», КБ системного программирования и др. Их научная компетенция позволяет участвовать в международном сотрудничестве и осуществлять поставку и экспорт научно-технической продукции мирового уровня. Общая численность персонала НИИ и КБ составляет около 11 тыс. человек, из них занимающихся исследованиями и разработками – около 5,4 тыс. человек. В системе Минпрома работает 18 докторов и 140 кандидатов наук. Необходимо отметить, что в последние годы

в системе промышленных предприятий, НИИ и КБ Минпрома постоянно идет процесс реструктуризации с учетом уточнения специализации, развития новых направлений разработок. Ряд научных организаций трансформировался в научно-производственные объединения, где доля НИОКР составляет не 15–20 %.

Научно-технический потенциал строительства сосредоточен в системе Министерства архитектуры и строительства. Он сложился в результате многих организационных преобразований и в настоящее время представлен 9 организациями.

В ведении Министерства здравоохранения Республики Беларусь находятся 14 научно-исследовательских институтов и 5 высших учебных заведений. Общая численность работников – 6523 человека, в основной деятельности занято 3420 человек, в том числе 311 докторов и 1406 кандидатов наук. Научная и научно-техническая деятельность организаций и медицинских вузов направлена на решение основных задач, стоящих перед здравоохранением республики, и на развитие медицинской науки. В последние годы развернуты и расширены исследования по ряду новых направлений в области онкологии, онкогематологии, кардиологии и др. Весомым показателем, характеризующим отраслевую медицинскую науку, является освоение и внедрение в производство научно-исследовательских разработок (83,7 %).

Научное обеспечение агропромышленного комплекса республики осуществляет Отделение аграрных наук НАН Беларуси. Сельскохозяйственная наука республики имеет давние сложившиеся традиции, крупные научные школы в области растениеводства, животноводства, почвоведения. Исследования в этой области выполняются на основе развитых международных связей, в основном со странами СНГ, при широком участии научных учреждений НАН Беларуси, Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды, высших учебных заведений.

Направленная политика государства, предусматривающая поддержку научной и инновационной деятельности и ее координацию, позволила осуществить концентрацию материальных, кадровых и финансовых ресурсов на развитие наиболее важных научно-технических проблем развития экономики, повысить отдачу бюджетных ассигнований, добиться достижения значительных результатов на выходе исследований и разработок.

С учетом географического положения и располагаемого экономического потенциала для Республики Беларусь закономерным представляется переход к формированию нового социально-экономического уклада, основанного на высоких технологиях, информатизации и гуманизации всех сторон жизни белорусского общества. Этот выбор связан с глубокими глобальными изменениями климата и условий сельскохозяйственной деятельности, осложнением экологической, демографической, производственной и финансовой деятельности. Сегодня главной научной и инновационной задачей является обеспечение динамичного развития технологически передовых отраслей производства. Актуальной становится разработка не изделий, а технологий.

Важно создать благоприятные условия для развития высокоэффективных наукоемких технологий, технологического перевооружения и повышения инновационной активности предприятий, ускоренного обновления их основных фондов. При этом следует учитывать реальные экономические условия, не позволяющие обеспечить технологический прогресс во всех областях на основе только отечественных научных достижений. Нужен комбинированный подход к формированию национальной инновационной системы, ориентированной, с одной стороны, на перспективные инновационные разработки на базе своих специализированных НИИ и НПО, а с другой – на интенсивное развитие трансфера технологий и разработок, включая зарубежные научно-технические достижения.

Указом Президента Республики Беларусь от 26 марта 2007 г. утверждена Государственная программа инновационного развития Республики Беларусь на 2007–2010 гг. В рамках плана ее реализации научные учреждения НАН Беларуси выполняют 23 проекта. Утверждено 11 государственных комплексных целевых научно-технических программ, которые представляют новое инновационное явление в организации научной деятельности, связи науки с производством. Они консолидируют все интеллектуальные силы страны.

Научные учреждения Беларуси проводят актуальные исследования в области лазерной физики, создания физических основ синтеза новых материалов для машиностроения, электроники, других отраслей народного хозяйства. Интенсивно развиваются теоретические и прикладные основы информационных технологий, обеспечения безо-



пасности, надежности и диагностики технических систем. Создаются научные основы новых перспективных процессов литья, методов синтеза органических и неорганических соединений с заданными свойствами. Изучается состояние и проблемы научно обоснованного использования природных ресурсов, наземных и водных экосистем, развиваются научные основы охраны и использования биологических ресурсов. На самом современном молекулярном уровне проводится исследование процессов регуляции жизнедеятельности растений и животных, изучаются и разрабатываются научные основы биотехнологических процессов селекции и физико-химические механизмы функционирования биосистем. Актуальные научные исследования ведутся в интересах практического здравоохранения. Изучаются механизмы регуляции функций организма, влияние на организм природных и техногенных факторов окружающей среды, в частности, ионизирующих излучений.

В НАН Беларуси идет активная работа по реализации концепции энергетической безопасности и повышению энергетической независимости Беларуси. Ученые активно работают над созданием научного задела по технологиям использования водорода, геотермальных вод, бурых углей, биомассы и других видов топлива. Национальной академией наук Беларуси подготовлен проект национальной программы исследования и использования космического пространства в мирных целях (совместный белорусско-российский проект).

Глубокие фундаментальные исследования проводятся в области развития национальной экономики, философии, социологии, разработки основ формирования правового государства. В контексте европейской и славянской цивилизации изучаются история Беларуси, искусство, фольклор и этнокультурные традиции Беларуси, проблемы белорусского языка и литературы. В вышедших трудах нашли отражение ценностные аспекты идеологии и безопасности белорусского государства, идейно-теоретические принципы государственности в новейшей истории Беларуси.

Белорусскими учеными созданы новые лазерные приборы и технологии, которые применяются в научных исследованиях. Хорошо известны в республике предприятия и организации, включая ОАО «Пеленг», ГНПК «Планар», ГП «ЛЭМТ», БелОМО, ОКБ «Аксикон» НАН Беларуси, АО «Научно-технический центр Солар»,

ООО «Лотис», научно-технический концерн «Люзар» выпускают зерно-оптические приборы, спектральное оборудование, находясь в США, Германии, Японии, Франции, Китае, Республике Катар, Объединенных Арабских Эмиратах.

Крупным достижением ученых является разработка гаммы методов синтеза сверхтвердых и композиционных материалов, технологических процессов нанесения защитных покрытий. Без этих материалов немислимы современное машино- и приборостроение, инструментальное производство, химическая индустрия, хирургия, стоматология.

Мембраны и фильтры, выпускаемые по разработанным отечественными специалистами технологиям, соответствующее оборудование успешно конкурируют с аналогичной выпускаемой в мире продукцией и находят широкое применение на предприятиях агропромышленного и машиностроительного комплексов, фармацевтической промышленности и т. д. Технологические процессы производства высокоочищенных аминокислот обеспечили выпуск гаммы новых лекарственных препаратов.

В практику дорожного строительства проектно-ремонтных объединений республики внедрены новые ресурсо- и энергосберегающие технологии получения дорожно-строительных материалов на основе битумных эмульсий и модифицированных битумов. Большим спросом у строительных организаций пользуются разработанные Академией наук огнебиозащитные составы для обработки древесины строительных материалов и тканей, позволяющие повысить пожарную безопасность объектов.

В последние годы получили новый импульс работы по молекулярной биологии и молекулярной генетике, предметом которых является изучение механизмов жизнедеятельности на уровне субклеточных молекулярных структур. Сформированы и развиваются новые научные направления: молекулярно-мембранная биофизика, клеточная инженерия, геномика и протеомика процессов жизнедеятельности как основа создания прогрессивных технологий для сельского хозяйства и практической медицины.

Существенные достижения ученых и инженерно-технических работников страны в 1991–2007 гг. отмечены 90 Государственными премиями Республики Беларусь. В 1991 г. зарегистрированы открытия



В.А. Лапиной (Институт физики НАНБ) в соавторстве с учеными Института химической физики РАН – «Защитное свойство экранирующих пигментов органов зрения человека и животных – меланопротеинов и оммохромов», В.С. Улащика, В.В. Евстигнесва (Белорусская медицинская академия последипломного образования), В.М. Колешко, В.С. Печкурова (Институт электроники НАНБ) – «Закономерность изменения собственных акустических колебаний головного мозга».

Актуальной задачей современного этапа развития экономики республики является повышение эффективности трансфера результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок в производящие сектора экономики. В базовых отраслях народного хозяйства важнейшим инструментом реализации приоритетных направлений научно-технической деятельности и трансфера технологий являются формируемые и поддерживаемые государством научно-технические программы различного уровня, инновационные проекты и программы освоения в производстве результатов научных исследований и разработок, ориентированные, прежде всего, на крупные бюджетобразующие промышленные предприятия. С целью дальнейшего развития инновационной деятельности в Беларуси создана соответствующая инфраструктура – 5 технопарков, Республиканский центр трансфера технологий с региональным отделением в г. Новополоцке, около 50 центров поддержки предпринимательства, 9 инкубаторов малого предпринимательства.

Высокий уровень и конкурентоспособность достижений науки подтверждает не только экономический эффект, получаемый от внедрения, но и расширяющееся международное сотрудничество. В установлении двусторонних связей со странами ближнего и дальнего зарубежья большую роль играет налаживание и развитие экономических отношений с высокоразвитыми странами, новыми индустриальными государствами, странами Азии и Латинской Америки. Следует отметить, что основными партнерами Республики Беларусь в международном сотрудничестве остаются Россия, Южная Корея, Германия, Индия, Украина, Китай. Нарботанный опыт сотрудничества позволяет шире использовать имеющиеся возможности научно-технической сферы.

Наука является реальным национальным ресурсом, который обеспечивает быстрый рост экономики, суверенитет и безопасность страны.

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	3
Трансграничное сотрудничество в европейской политике соседства (Л.Н. Давыденко) .....	5
Реформы в сфере образования: типология, технологии проведения и оценки (В.А. Капранова) .....	21
Наука Беларуси: история и современность (Г.В. Корзенко) .....	38
Когнитивное развитие студентов в контексте инновационных образовательных технологий (А.Г. Лобанов) .....	60
Методологические проблемы педагогической инноватики (И.И. Цыркун) .....	71
Краткая информация об авторах .....	89

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ