



ЗАСНАВАЛЬНІКІ:
МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ УНІВЕРСІТЭТ

РЭДАКЦЫЙНАЯ КАЛЕГІЯ:

А. І. Жук (*галоўны рэдактар*),
С. У. Абламейка (*намеснік
галоўнага рэдактара*),
П. Д. Кухарчык (*намеснік
галоўнага рэдактара*),
Н. П. Баранава, М. П. Батура,
М. І. Вішнеўскі, І. В. Войтаў,
М. І. Дзямчук, С. Д. Дзянісаў,
І. М. Жарскі, Д. М. Лазоўскі,
Ю. І. Міксюк, П. С. Пойта,
Я. А. Роўба, В. І. Сянько,
А. М. Данілаў, Б. М. Хрусталёў,
У. М. Шымаў, А. Р. Цыганоў

Адказы сакратар

Г. М. Міхалькевіч

Рэдактар аддзела

В. М. Карэла

Карэктар Н. В. Баярава

Дызайн А. Л. Баранаў

Камп'ютарная вёрстка

В. П. Дуль

Пасведчанне № 172

Дзяржаўнага камітэта Рэспублікі
Беларусь па друку.

Падпісана ў друк 02.03.2009.

Папера афсетная. Друк афсетны.

Фармат 60x84¹/₈. Наклад 600.

Зак. № 174.

НАШ АДРАС:

220001, г. Мінск,

вул. Маскоўская, 15, п. 111.

т. 213-11-63, 213-14-20

e-mail: highschool@tut.by

p/p 3015206750017

у гарадской дырэкцыі

Белінвестбанка

г. Мінск, код 764

Надрукавана з арыгінал-макета
заказчыка ў РУП

«Выдавешкі цэнтр БДУ».

ЛП 02330/0056850

ад 30.04.2004. 220030, г. Мінск,

вул. Чырвонаармейская, 6

Вышэйшая школа

навукова-метадычны
і публіцыстычны часопіс

1(69)'2009

Часопіс заснаваны ў 1996 г. Выходзіць 6 разоў у год.

У адпаведнасці з загадам Вышэйшай атэстацыйнай камісіі
ад 18.01.2006 № 8 часопіс «Вышэйшая школа» ўключаны ў Пералік
навуковых выданняў Рэспублікі Беларусь для апублікавання вынікаў
дысертацыйных даследаванняў па гістарычных, педагагічных,
псіхалагічных, сацыялагічных і філасофскіх навуках



Абмяркоўваем праблему

Мы ў чарговы раз звяртаемся да адной з вечных тэм – удасканаленне падрыхтоўкі спецыялістаў у адпаведнасці з патрабаваннямі сучаснага рынку працы. Пошта «ВШ» сведчыць пра нязменны інтарэс да яе нашых аўтараў, так і пра наяўнасць праблем у рэалізацыі пазначанай задачы. Матэрыялы рубрыкі дазваляюць прадставіць тэму ў розных ракурсах. Чытач мае магчымасць параўнаць разуменне праблемы якасці падрыхтоўкі спецыялістаў не толькі прадстаўнікамі ўніверсітэцкай супольнасці, але і выпускнікамі ВНУ і іх работадаўцамі.

Рэдакцыя «ВШ»

Ведущее звено инновационной системы подготовки специалистов

В. И. Кочурко,
ректор университета,
доктор сельскохозяйственных
наук, профессор;

А. В. Акулов,
декан инженерного факультета;

А. В. Алифанов,
доктор технических наук, профессор;

Барановичский государственный университет

Ведущим звеном инновационной системы подготовки специалистов является интеграция науки, вузовского образования и реального сектора экономики. Слабым звеном остается обратная связь подготовки специалистов в вузах с их потребителями – предприятиями, недостаточная практико-ориентированность обучения. Путям решения данных проблем посвящена статья.

Мировые тенденции развития науки, образования, производства

Современные доктрины прогресса передовых стран базируются на принципе всемерного развития, прежде всего человеческого потенциала. Повышение экономического и социального благополучия населения пропорционально повышению его общего образовательного уровня. Достойное качество жизни людей будет обеспечено только в том случае, когда региональные интересы получат приоритет перед отраслевыми. Люди получают достойные условия своего существования именно на локальных территориях, в местах проживания [1].

С конца 80-х гг. XX в. в развитых странах усилился интерес к стратегическому региональному планированию. Мировой опыт показывает, что одним из эффективных способов достижения экономического роста является использование собственных ресурсов, или эндогенных факторов, основанных на мест-

ных ресурсах и традиционных промыслах. В работе А. Маршалла «Принципы экономической науки» обращено внимание на выгоды, извлекаемые людьми одной профессии из ближнего соседства друг с другом. В промышленном районе возникают вспомогательные производства, способствующие экономии сырья, потребляемого основным производством, создается рынок труда (теория промышленного района). В соответствии с теорией инновационной среды возможность регионального развития зависит от способности территории генерировать и использовать новые технологии, организационные идеи, новые знания.

По оценкам экономистов, удвоение вложений в средства производства увеличивает реальный доход на 0,5 % в год, в то время как инвестирование в новые технологические направления создает новые рынки, новые рабочие места, новые возможности развития. Возникает концепция устойчивого регионального развития. Тем более что наметились тенденции, угрожающие существованию человечества: быстрый рост народонаселения, неблагоприятные изменения биосферы и климата, истощение природных ресурсов, растущее число техногенных и природных катастроф. В соответствии с этой концепцией экономическое развитие должно быть подчинено экологическому развитию.

Существенным фактором регионального развития являются промышленные кластеры – сконцентрированные по географическому принципу группы взаимосвязанных компаний, специализированных поставщиков услуг фирм в соответствующих отраслях, а также связанных с их деятельностью организаций (университетов, агентств по стандартизации и др.) [2].

В процессе инновационной деятельности создаются изделия и технологии мирового уровня за счет максимального использования интеллектуального потенциала человека, что невозможно без достаточно развитого образования, формирующего человеческий капитал. Всей сфере «образование» в целостной системе инновационной деятельности в экономически

развитых странах придается приоритетное значение в сравнении с другими видами деятельности человека. Эта сфера готовит специалистов для фундаментальных теоретических исследований (ФТИ), формирования научной проблемы, для проведения поисковых научно-исследовательских разработок (НИР). Основным результатом поисковых НИР является выдвижение научно-технической идеи о материализации теоретических знаний, увеличении научно-технического потенциала производственной системы [3–5].

Конкретными результатами проведенных научных исследований являются: новые теоретические знания, открытия по направлениям инновационной деятельности и обобщение потенциала научных знаний. На основе эволюционного преобразования научных знаний выдвигаются научно-технические идеи о материализации имеющихся знаний и открытий, а также издаются учебники по отраслям научных знаний, которые должны использоваться в системе образования для подготовки инженерно-технических работников, знающих новейшие научно-технические достижения в своей области и умеющих использовать инновации в своей практической работе.

На основе НИР организуется технологическая подготовка производства новых изделий и выпуска конкурентноспособной продукции, имеющей инновационную составляющую, высокую долю наукоемкости и новизны. В этом случае вуз формирует целостную систему инновационной деятельности по компонентам «наука», «экономика», «технология», «образование».

Хотя компонент «образование» расположен в конце инновационного цикла, он является основой развития и создания интеллектуального капитала общества.

Направления инновационной политики в Республике Беларусь

Развитие инновационной деятельности является основным направлением экономического роста, повышения эффективности производства и соответствующего увеличения заработной платы в Республике Беларусь.

В подготовке квалифицированных специалистов заинтересованы в первую очередь их потребители. Укрепление обратной связи с потребителем, создание совместных учебно-производственных объединений вузов и предприятий для повышения качества подготовки специалистов – необходимое условие дальнейшего развития высшего образования. Это позволит шире использовать производственную базу предприятий, их кадровый потенциал, а также обеспечить практико-ориентированность обучения студентов.

В стратегическом плане предусматривается прорыв экономики Республики Беларусь к развитой индустриальной системе с комплексным развитием всех отраслей народного хозяйства и воссоздание на этой основе конкурентноспособной на мировом рынке экономики. Необходима ориентация на наукоемкие отрасли и потребительский рынок, на экономический рост и значительное повышение заработной платы, на увеличение количества рабочих мест и, соответственно, повышение спроса на высококвалифицированных специалистов, значительное расширение научных фундаментальных исследований и разработок совершенных технологий.

В основу инновационной политики Республики Беларусь положены принципы интеграции и эффективного функционирования науки, образования и экономики как единой системы. Для этого в вузах необходимо формировать новые научно-учебные центры, увязанные с производственной деятельностью предприятий, соединяющие исследования и рынок нововведений в научно-производственной сфере. Первостепенное значение при переходе вуза на инновационную модель обучения имеет организация в его структуре мощного научно-исследовательского потенциала, связанного с решением важнейших научно-технических и социально-экономических проблем. Научные исследования и разработки являются основным фактором инновационного обучения и дальнейшего подъема уровня подготовки специалистов для народного хозяйства.

Научные исследования в Республике Беларусь являются многопрофильными и должны развиваться по всем направлениям: в области гуманитарных, естественных и технических наук. Они должны охватывать все стадии НИР: от фундаментальных исследований до прикладных и опытно-конструкторских разработок. Затраты на научные исследования в вузах быстро окупаются, и эффективность капитальных вложений может быть высокой, так как учебные заведения имеют в наличии большое количество высококвалифицированных кадров, возможности их непрерывного воспроизводства, быстрой замены тематики исследований, создания и изменения временных научных и творческих коллективов для комплексной разработки научно-технических проблем. Все это создает благоприятные условия для расширения научных исследований в вузах и их перехода на инновационную модель обучения студентов.

Дальнейшее расширение научных исследований в вузах Республики Беларусь должно быть связано с разработкой и реализацией системы мер, направленных на совершенствование управления развитием науки. Основой государственного ре-

гулирования научными исследованиями в вузах должна стать национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на перспективу 10–15 лет, в которой сформулированы важнейшие проблемы развития науки, технологий, экономики и образования. В каждом вузе должна быть разработана программа научных исследований и разработок, в которой формируется конкретная тема исследований и обосновывается эффективность инвестиций в их разработку и практическое использование. При этом больше внимания уделять развитию научно-исследовательской работы студентов и их обучению методам проведения научных исследований.

Таким образом, развитие научных исследований в вузах и создание базы для формирования инновационной модели образования требует обучения преподавателей, а параллельно – и студентов, современной технологии проведения исследований и разработок. Это особенно важно при проведении крупных научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, включая математическое планирование эксперимента и имитационное моделирование, сетевые методы планирования и управления и другие современные методы и модели проведения научных исследований. Системный подход позволит вузу сформировать комплексную инновационную модель обучения и подготовки специалистов, умеющих заменить на предприятиях старые технологии на современные.

Приоритетное значение для формирования инновационной модели обучения имеют научно-исследовательские разработки в следующих областях:

- *альтернативные источники энергии;*
- *роботизация и комплексная автоматизация производства продукции и управление предприятием;*
- *современные высокопроизводительные и экологичные технологии;*
- *использование новых материалов с заданными свойствами и новых методов их обработки;*

Развитие научных исследований в вузах и интеграция науки, производства и образования могут быть успешными за счет создания сети научно-технических парков, инновационных центров, центров трансферта технологий, центров поддержки предпринимательства, которые сочетают в себе элементы рыночного и государственного регулирования [6].

Без тесной связи вузовской науки и технических разработок на производстве обеспечить техническое перевооружение производства будет сложно.

Проблемами регионального вуза в этом направлении являются недостаточность научно-исследовательского оборудования, сложность в определении хозяйственных тем и, особенно, их финансирования промышленными предприятиями, слабая материальная заинтересованность научных сотрудников в проведении научных разработок, недостаточность научных кадров.

Вместе с тем есть возможности повышения научно-исследовательского потенциала вуза и его роли в проведении научных исследований в рамках республиканских программ и отдельных тем совместно с предприятиями региона.

Наш опыт в развитии сотрудничества вуза, науки, производства

Для регионального высшего учебного заведения основными формами научно-исследовательской работы должны быть:

- *участие профессорско-преподавательского состава в республиканских программах научных исследований, для чего необходимо определить тематику фундаментальных и прикладных исследований на перспективу с учетом приоритетных направлений научных исследований в Республике Беларусь до 2020 г.;*
- *выполнение конкретных хозяйственных тем совместно с субъектами хозяйствования региона, используя средства как самих субъектов хозяйствования, так и с привлечением средств инновационных фондов. Это особо актуально в связи с тем, что существует разобщенность вузовского, отраслевого и академического секторов научных исследований, а модернизация производства требует научно-технического сопровождения;*
- *проведение совместных научных конференций преподавательского состава с инженерно-техническим персоналом предприятий;*
- *открытие на крупных предприятиях машиностроительного профиля филиала кафедры «Технология и оборудование машиностроения» инженерного факультета. Участие представителей кафедры в работе технического совета предприятия с целью приближения науки к производству;*
- *использование лабораторной и производственной базы предприятий для проведения экспериментальных исследований по темам диссертаций аспирантов, в которых заинтересованы соответствующие предприятия;*
- *участие профессорско-преподавательского состава в научных исследованиях совместно с учены-*

ми других вузов и научных учреждений, определение перечня таких научных исследований;

- разработка перспективной потребности в кадрах высшей научной квалификации по техническим специальностям с учетом потребности и плана подготовки диссертаций к защите;

- включение студентов в научно-исследовательскую работу.

Обобщенная схема взаимодействия инженерного факультета Барановичского государственного университета и промышленного предприятия представлена на рис. 1.

С учетом особенностей развития народно-хозяйственного комплекса региона, подбора профессорско-преподавательского состава, актуальности тематики научных исследований предложен перспективный перечень основных фундаментальных и прикладных исследований на инженерном факультете университета (таблица 1). Эти направления увязаны с приоритетными направлениями исследований в Республике Беларусь. Они проводятся совместно с академией наук (конвертация двигателей внутреннего сгорания на альтернативные виды топлива), в рамках государственного финансирования (разработка ветроэнергетической установки малой мощности), на базе промышленного предприятия (управление структурой и свойствами поверхности металлов) в рамках диссертационного исследования.

Важно заметить, что разрозненные временные научные коллективы не обеспечат эффективного комплексного решения проблемы управления научными исследованиями. Поэтому для регионального вуза особенно необходимо объединение вокруг единой программы научных исследований совместно с ведущими вузами, научно-исследовательскими центрами.

Успешная реализация намеченных научных исследований позволит реально повысить эффективность работы в исследуемых областях, поднимет



Рис. 1. Обобщенная схема взаимодействия «вуз – завод»

авторитет вузовской науки, укрепит связи научных исследований в вузе с конкретными разработками на производстве, позволит массово включить в научно-исследовательскую работу профессорско-преподавательский состав и студенчество [7–9].

В целом стратегия формирования научного потенциала вуза может быть представлена на рис. 2.

Общие проблемы развития научных исследований в высшей школе, методы совершенствования системы управления научно-инновационной деятельностью наиболее полно изложены Б. А. Каледичем [10].

Создание научно-образовательно-производственных центров – путь к эффективному инновационному развитию регионов

Острая конкуренция во всех видах производства – характерная черта современного мирового развития экономики. Чтобы отстоять свое место в определенной области деятельности, необходимо непрерывно совершенствовать производство на базе самых прогрессивных ресурсосберегающих технологий, используя для

Научные исследования, проводимые на инженерном факультете БарГУ

Название темы	Цель разработки	Намеченный результат	Совместные организации
Конвертация двигателей внутреннего сгорания на альтернативные виды топлива (госбюджетная тема)	Анализ возможности использования альтернативных видов топлива в условиях Республики Беларусь	Апробация использования водородного топлива в двигателях внутреннего сгорания	Национальная академия наук Республики Беларусь
Управление структурой и свойствами поверхности металлов	Исследование характеристик обрабатываемых поверхностей при магнитно-электрическом шлифовании	Управление качеством поверхности при наложении на зону обработки электрических и магнитных полей	Завод автоматических линий и станкостроительный завод
Расчет и проектирование устройства для изготовления пеллет из древесных опилок и растительных отходов	Изготовление альтернативных видов топлива из отходов производства	Создание установки по производству пеллет	Производственное деревообрабатывающее объединение
Разработка ветроэнергетической установки малой мощности	Решение проблемы энергоснабжения малых сельскохозяйственных предприятий	Расчет и создание модели ветроэнергетической установки малой мощности	Предприятие электрических сетей
Экологические проблемы машиностроительных предприятий региона	Создание методик диагностики экологического состояния предприятий	Создание условий для улучшения окружающей среды промышленного предприятия	Региональный центр гигиены и эпидемиологии
Теоретико-методологические основы оценки состояния и прогнозирования социально-экономического развития региона	Создание модели оценки состояния и прогнозирования социально-экономического развития региона	Повышение эффективности народно-хозяйственного комплекса региона	Управление экономики горисполкома

этого последние достижения научно-технического прогресса.

Важно отметить, что в настоящее время задачи и цели, стоящие перед производством, иногда отличаются от задач и целей, стоящих перед научными учреждениями, а зачастую и перед вузами. Это объясняется отсутствием координирующих центров, анализирующих состояние и направления развития науки, образования и производства в экономически развитых странах и в собственной стране или регионе. Собрать в один узел все многообразие существующего научно-образовательного и производственного потенциала очень трудно, а может быть пока и невозможно. Зато с такой задачей гораздо легче могут справиться соответствующие центры, координирующие все вышеуказанные вопросы в определенной сфере деятельности или в конкретном регионе.

Можно не сомневаться, что путь от создания прогрессивной научной разработки до ее внедрения в производство будет гораздо короче, чем, в случае отдельно работающих научных учреждений, не имеющих собственного производства. В г. Барановичи после организации на базе филиала БНТУ инженерного факультета Баранович-

ского государственного университета появились предпосылки для создания научно-исследовательского, образовательного, производственного центров. Инженерный факультет даже территориально расположен в здании, находящемся на территории завода автоматических линий. Он готовит специалистов в области технологии, обслуживания и автоматизации машиностроительного производства. Потребность в этих кадрах такова, что все выпускники распределяются на предприятиях города. Укрепляются связи факультета с такими машиностроительными предприятиями, как завод автоматических линий, станкостроительный завод «Атлант», завод станкопринадлежностей, завод торгового машиностроения, автоагрегатный и авиаремонтный заводы, а также с другими предприятиями региона, по которым на факультете создана база данных. Кроме подготовки кадров, факультет укрепляет и научно-производственные связи, создавая на некоторых заводах лаборатории двойного подчинения (например на заводе автоматических линий). На заводе «Атлант» и автоматических линий созданы филиалы кафедры «Технология и оборудование машиностроения». В настоящее время ведутся переговоры с Физико-



Рис. 2. Элементы стратегии повышения научного потенциала

техническим институтом Национальной академии наук Беларуси о создании в нашем университете лаборатории двойного подчинения с целью развития и внедрения на городских, районных и областных предприятиях соответствующего профиля таких наукоемких прогрессивных технологий, как магнито-импульсная, лазерная, современные методы упрочняющих технологий (напыления, наплавки, термической и химико-термической обработки). Планируется создать на базе инженерного факультета филиала Физико-технического института Академии наук Беларуси, где будет использоваться приборное, исследовательское и технологическое оборудование как БарГУ, так и ФТИ НАН Беларуси.

Предполагается образовать научно-аналитическую группу, которая будет собирать сведения об имеющихся научно-технических разработках в НАН Беларуси, на крупных промышленных предприятиях и заносить их в базу данных. С другой стороны, группа будет собирать сведения о потребностях предприятий региона в применении новых технологий на своем производстве.

В этих условиях значительно улучшится профессиональная подготовка молодых специалистов – выпускников инженерного факультета. Предполагается активное привлечение студентов к научно-исследовательской работе, к практическому

обучению новым технологиям, умению применять их на практике.

Дипломные проекты и даже курсовые работы будут, по возможности, приближены к решению конкретных задач производства. Преподавательский состав университета сможет также эффективно повышать свой научно-технический уровень, участвуя в конкретных научно-исследовательских и научно-прикладных работах с применением современных наукоемких технологий, а также повышая свою квалификацию в ФТИ НАН Беларуси и других учреждениях Академии наук.

Целесообразно также, на наш взгляд, создать на базе нашего университета и соответствующих заводов специализированное производство, на оборудовании которого можно было бы обучать студентов новым технологиям, навыкам работы. Кроме того, возможно выполнение отдельных заказов предприятий, например по упрочнению деталей станков, машин и механизмов, различных инструментов, по изготовлению отдельных деталей и сборочных единиц небольших размеров, что позволит зарабатывать собственные средства для обновления опытно-производственной и научно-исследовательской базы и улучшить материальное положение преподавательского состава и студентов университета.

Открытие научно-исследовательских лабораторий, приобретение новых приборов и высоко-

технологичного оборудования позволит сотрудникам университета разрабатывать и внедрять в производство новые материалы и высокоэффективные технологии.

Таким образом, создание регионального научно-исследовательского, образовательного, производственного центра современных технологий на базе Барановичского государственного университета позволит координировать направленность и уровень подготовки студентов инженерного профиля, а также проведения научно-исследовательских и научно-прикладных работ в соответствии с потребностями промышленных предприятий региона, помогая им выйти на современный конкурентноспособный уровень производства.

Инновационный механизм будет заложен как при подготовке студентов через их знакомство и участие в новейших научно-технических разработках, так и при проведении конкретных работ по применению современных высокоэффективных технологий и материалов на промышленных предприятиях региона.

В целом реализация в конкретной деятельности вуза рассмотренных в главе инновационных направлений и видов деятельности будет способствовать повышению качества подготовки специалистов. Предполагается значительная экономия финансовых и материальных средств за счет рационального использования имеющихся в регионе ресурсов, а также привлечения средств и использования материальной базы промышленных предприятий, заинтересованных в качественной подготовке высококвалифицированных специалистов.

Будет естественным образом ограничено привлечение дополнительных бюджетных и внебюджетных средств на приобретение дорогостоящего лабораторного оборудования, которое ни один вуз не сможет своевременно модернизировать в соответствии с развитием высоких технологий и научно-техническим прогрессом. Экономия исчисляется миллиардами рублей для одного вуза. Здесь реализуется еще одно важнейшее направление инновационного развития образования – его практико-ориентированность.

Дальнейшее успешное социально-экономическое развитие региона невозможно без создания и функционирования промышленных кластеров,

в которых ведущее место будет отведено научно-учебно-промышленным объединениям с региональным вузом, выступающим координатором совместной работы высшего учебного учреждения, промышленного предприятия и научно-исследовательских центров. Это будет способствовать также повышению качества подготовки специалистов с высшим образованием.

Список литературы

1. Демчук, М. И. Проблемы инновационного развития высшей школы Республики Беларусь / М. И. Демчук // Выш. шк. – 2005. – № 4. – С. 13–18.
2. Михайлова-Станюта, И. Роль высокотехнологического сектора в экономическом развитии страны / И. Михайлова-Станюта // Наука и инновации. – 2006. – № 10. – С. 53–58.
3. Чуешов, И. В. Инновации, государство и глобализация в 21 в. / И. В. Чуешов // Наука, экономика, производство, 21 в. – 2004. – № 1. – С. 6–10.
4. Богомолов, И. И. Требуется ли перестройки инженерное образование / И. И. Богомолов // Инновационные технологии организации обучения в техническом вузе: материалы Междунар. науч. конф., Пенза, 21–23 апр. 2004 г. / Пензен. гос. ун-т; редкол.: В. А. Худяков [и др.]. – Пенза, 2004. – С. 7–8.
5. Романюк, Ф. А. Роль инновационной деятельности в развитии высшего технического образования / Ф. А. Романюк // Стратегия развития высшего технического образования в Республике Беларусь: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26 июня 2003 г. / Белорус. нац. техн. ун-т; рец.: И. П. Филонов. – Минск, 2003. – С. 129–133.
6. О состоянии и развитии научной и инновационной деятельности в учреждениях, обеспечивающих получение высшего образования: сб. норматив. док. М-ва образования Респ. Беларусь. – 2005. – № 10. – С. 3–5.
7. Хрусталева, Б. М. Совершенствование высшего технического образования на основе интеграции образовательной, научной и производственной деятельности / Б. М. Хрусталева, И. П. Филонов // Стратегия развития высшего технического образования в Республике Беларусь: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26 июня 2003 г. / Белорус. нац. техн. ун-т; рец.: И. П. Филонов. – Минск, 2003. – С. 172–175.
8. Атоян, В. Р. Организация научной и инновационной деятельности в вузе / В. Р. Атоян. – Саратов, 1996. – 226 с.
9. Акулов, А. В. Пути развития технического образования в Барановичском университете / А. В. Акулов, В. М. Благодарный // Высшее техническое образование: проблемы и пути развития: материалы Респ. науч.-метод. конф., Минск, 21–22 нояб. 2006 г. / Белорус. гос. ун-т. инф. и радиоэлектр.; редкол.: Ц. С. Шикова [и др.]. – Минск, 2006. – С. 59–60.
10. Каледин, Б. А. Управление исследованиями и разработками в высшей школе: монография / Б. А. Каледин. – Минск, 2005. – 408 с.