

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Образование, наука и
производство в XXI веке:
современные тенденции развития**

Материалы юбилейной международной
конференции

Могилев, 24 ноября 2011 г.

Могилев 2011

УДК 378+001:658«324»(043.2)
ББК 74.58+72:65.9
О-23

Редакционная коллегия: д-р техн. наук, проф. И. С. Сазонов (гл. редактор); д-р техн. наук, доц. В. М. Пашкевич (зам. гл. редактора); В. И. Кошелева (отв. секретарь); канд. техн. наук, доц. А. А. Катькало; канд. техн. наук, доц. М. Е. Лустенков; канд. полит. наук, доц. Н. В. Скок

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. О. В. Леоненко; канд. техн. наук, доц. А. В. Капитонов, канд. техн. наук, доц. С. Н. Хатетовский

Образование, наука и производство в XXI
О-23 **веке: современные тенденции развития: материалы**
юбилейной междунар. конф. / М-во образования
Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос.
Федерации, Белорус.-Рос. ун-т; редкол. : И. С.
Сазонов (гл. ред.) [и др.]. – Могилев: Белорус.-Рос.
ун-т, 2011. – 163 с. : ил.
ISBN 978-985-492-101-3.

Представленные в сборнике доклады приурочены к 50-летию юбилею со дня образования Могилевского машиностроительного института, а сегодня – Белорусско-Российского университета. Роль современного инновационного университета в настоящее время состоит в организации устойчивой и динамичной связи между наукой, производством и высшими образовательными учреждениями, а также в определении приоритетов их развития и взаимного сотрудничества. Данной проблематике и посвящена юбилейная конференция «Образование, наука и производство в XXI веке: современные тенденции развития»

УДК 378+001:658«324»(043.2)
ББК 74.58+72:65.9

ISBN 978-985-492-101-3

© ГУ ВПО «Белорусско-Российский
университет», 2011

Научное издание

**Образование, наука и производство в XXI веке:
современные тенденции развития**

Материалы юбилейной международной
конференции
Могилев, 24 ноября 2011 г.

**Авторы несут персональную ответственность
за содержание тезисов докладов**

Технический редактор И.В. Брискина

Компьютерная верстка И.В. Брискина

Подписано в печать 16.11.2011г. Формат 60х84/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Усл.печ.л. 9,53. Уч.-изд.л. 11,25.
Тираж 90 экз. Заказ № 794.

Издатель и полиграфическое исполнение
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»
ЛИ 02330/375 от 29.06.2004г.
212000, г.Могилев, пр.Мира, 43.

опрессовке.....	133
КРОТЮК Ю. М., ГРИВАЧЕВСКИЙ А. Г. Современная технология проектирования инструмента для поперечно-клиновой прокатки.....	135
КРЫШИЛОВИЧ Е. В., ОРЕХОВА С. Е., КУРИЛО И. И. О возможности извлечения соединений ванадия из промышленных отходов.....	137
ЛАЗАРЧИК Т. В. Организация системы бюджетирования на предприятии.....	139
ЛОВШЕНКО Ф. Г., ХАБИБУЛЛИН А. И. Перспективы применения дисперсно-упрочненной меди.....	141
МЕЛЬНИК М. В. Оптимизация размагничивания трубопроводов.....	142
НИКИФОРОВ Д. А., КОРШУНОВ С. Д., АНТИПИН Д. А., ЮХНЕВСКИЙ А. А. Исследование ускорений передающихся от ходовых частей на кузов пассажирского вагона модели 61-4458...	143
НОВИКОВ А. К., ШАВЛОВСКИЙ С. Г. Технология агломерации многокомпонентных полимерных отходов.....	146
ОПАНАСЮК Л. Г. Перспективные решения по капитальному ремонту совмещенных мягких рулонных кровель.....	148
ПАРФЕНОВИЧ О. Н., КАПИТОНОВ О. А. Проблемы энергосбережения в асинхронном электроприводе.....	149
ПУЗЫРЕВСКАЯ А. А. Управление знаниями как основа инновационной деятельности предприятия.....	151
СУШКО Т. И., РАДИШЕВСКАЯ Е. А. Условия экономического стимулирования импортозамещения.....	153
ТЕЛЕГИНА О. В. Субконтрактные отношения малого и крупного бизнеса.....	155
ФИТЦОВА Е. С. Факторы лояльности заказчиков в сфере строительных услуг.....	157

УДК 378 : 004.3

ИССЛЕДОВАНИЕ СИСТЕМНЫХ АСПЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ НЕПРЕРЫВНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ В ВУЗЕ

В. И. АВЕРЧЕНКОВ, К. С. САМАРЦЕВ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Брянск, Россия

Многообразие подходов к организации управления системой как в глобальном, так и в региональном аспектах обусловлено сложившейся ситуацией, когда парадигма непрерывного образования признана не только влиятельными политическими силами, международными организациями и педагогическим сообществом – как учеными, так и практиками, но и определены его основные функции в развивающемся постиндустриальном мире и направления развития как специфической подсистемы мира образования.

С одной стороны, образование на протяжении жизни является продуктивной составляющей непрерывного образования, но с существенным недостатком – слишком большой масштаб, что при конструировании системы управления не позволяет уложить все показатели в ясную и непротиворечивую объяснительную схему.

С другой стороны, непрерывное образование как предыдущее образование взрослых в контексте профессионального дополнительного образования делает акцент на специфике контингента – взрослых и особенностях его запросов и технологии получения знаний, существенно сужая базовое определение и упрощая подходы к построению системы управления образованием в целом и образовательным учреждением и его учебно-методическим комплексом в частности.

Вместе с тем приходится констатировать, что отечественная научная мысль достаточно сдержана в разработках систем управления образовательными услугами, в том числе на региональных рынках, отсутствует целостное представление взаимосвязи качества образовательных услуг и конкурентоспособности искомого объекта. Актуальность поставленной проблемы подтверждается и тем фактом, что ни белорусская, ни российская экономическая теория не имеют пока разработанной методики, позволяющей проводить оценку функционирования непрерывного образования в приложении к современным экономическим условиям и требованиям рынка труда.

Проведенные исследования были направлены на изучение объектной и предметной областей, которыми определены дополнительное образование взрослых и система управления подразделением регионального вуза. На основе развития концепции непрерывного образования и с учетом соответствующих законодательных документов обоснована актуальность проводимой работы. Ввиду отсутствия единого понимания сущности непрерывного образования и разрозненности формулировок основополагающих тер-

минов сделана попытка рассмотреть институализированную структуру непрерывного образования как «образование на протяжении всей жизни – образование взрослых – профессиональное образование в форме дополнительного профессионального образования». Проблемы управления системой непрерывного образования оцениваются через сочетание его формальной и неформальной систем, которые образуют сложный симбиоз, усложняя решение задачи и порождая принципиально новые возможности.

Цель и задачи исследований обусловлены необходимостью повышения эффективности таких составляющих дополнительного образования как повышение квалификации и переподготовка специалистов.

Анализ существующих систем управления в области непрерывного образования позволил сделать вывод об актуальности разработки адаптивной системы управления индивидуальной траекторией повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров. Система призвана оказать слушателям поддержку принятия решений в этих областях в соответствии с установленными стандартами или требованиями предприятий по критериям компетентности специалистов, соотнесенными с существующими образовательными программами региональных вузов. Такой подход способствует точному следованию профессиональному развитию, поиску рациональных методик совершенствования обучающегося и востребованности на рынке труда; экономит время на подбор и финансовое обеспечение образовательных программ и предлагает гибкий мониторинг процесса обучения. Система организует учебный процесс обучения специалиста, задавая необходимые компетентностные критерии, диктуемые тенденциями эффективного экономического развития региона. Причем, вузы могут решать принципиальную задачу повышения эффективности непрерывного образования с помощью развитой организации образовательных услуг.

Предложена педагогически содержательная многомерная модель профессиональных компетенций как посредник взаимодействия пользователей системы: слушатель – предприятие – вуз. Компетенция рассматривается как совокупность знаний, умений и отношений, необходимых для решения конкретной задачи. Модель процесса построена на принципах образовательных взаимодействий обучения взрослых, что делает ее адекватной в рамках объекта исследования и позволяет: создать индивидуальную траекторию обучения, организовать поиск и толкование признаков компетенций слушателей для определения места в структуре процесса обучения, соотнесения целей образования с дальнейшими путями совершенствования; обеспечить моделирование программ повышения квалификации и переподготовки в соответствии с поставленными целями и заданными критериями (стоимостью, располагаемым временем обучения, дисциплинами программы или учебными планами специальностей); формализовать поиск учебных материалов и других образовательных ресурсов и гибко настроить образовательный процесс под изменяющиеся требования работодателей вне централизованного управления.

обоснование эффективности инвестиционных проектов.....	101
НОВИКОВ В. А., СКРЯБИНА Г. И., ШИЛОВ А. В., КУШНЕР А. В. Некоторые результаты исследований по дефектоскопии объектов с использованием визуализирующей магнитные поля пленки.....	103
ПОПОВА Ж. А., АЛИФАНОВ А. В. Влияние импульсного магнитного поля на физико-химические свойства конструкционных сталей.....	105
СЕРГЕЙЧИК Н. А. Экономический рост как фактор инновационного развития экономики.....	107
ЧЕРНАЯ Л. Г., СЛУКА М. П., АБАБУРКО В. Н. Научные исследования и внедрение взрывозащищенного электрооборудования.....	109
ЯСЮКОВИЧ Э. И. Виртуальные испытания четырехосных колесных машин.....	111

Секция 3. Тенденции развития современного промышленного производства

АЛИФАНОВ А. В., ДЕМЯНЧИК А. С. Получение режущих пластин из оксидно-субоксидной керамики на основе оксида алюминия.....	113
АНИЩЕНКО В. В., ГРИВАЧЕВСКИЙ А. Г., МЕДВЕДЕВ С. В. Опыт освоения информационных систем и технологий в промышленности Республики Беларусь.....	115
БЛАГОДАРНЫЙ В. М., АНДРЕЙЧАК И. Оценка качества и эффективности котлов с помощью системного анализа.....	117
БЛАГОДАРНЫЙ В. М., КАЛИНЦОВА Д. Особенности штамповки монет.....	119
БЛАГОДАРНЫЙ В. М., РУЛЬКО Н. Н. Способы резки конвейерной резины.....	121
ВАСИЛЬЕВА И. В. Управление бизнес-процессами на предприятии.....	123
ВОЛКОВА О. В. Проблемы развития легкой промышленности в Республике Беларусь.....	125
ГАПЕЕВА-СЕРГЕЙЧИК О. О., СИЛИНА Т. И. Тенденции развития машиностроительного комплекса Республики Беларусь..	127
ЕФИМЕНКО А. В. Инновационное развитие пищевой промышленности.....	129
ЖЕЛТОК Н. С., БЛАЖЕВИЧ Г. Н. Национальная экономика Беларуси и ее перспективная модель.....	131
ИГНАТОВ С. В. Определение несущей способности бурой инъекционной сваи с учетом изменчивости свойств при	

информационных технологий в преподавании физической культуры.....	69
СЕЛЮЖИЦКАЯ Л. Н. Игровые технологии как технологии повышения качества профессиональной подготовки студентов.....	71
СКОК Н. В., МАТЮНИН И. И., МИНЧЕНЯ Е. А., СИДОРОВ Д. С. Социологические исследования в вузе о трансформации коммуникативных процессов.....	73
ТАРЕЛКИН А. И. Эссе в преподавании гуманитарных дисциплин.....	75
ТОЛОЧКО Н. К., АНДРУШЕВИЧ А. А. Развитие нанотехнологического образования в высшей школе.....	77
ШАТРАВКО Н. С. Инновационные аспекты совершенствования подготовки преподавателей аграрного вуза...	79

Секция 2. Наука и инновационная деятельность

АКУЛОВИЧ Л. М., СЕРГЕЕВ Л. Е., РОМАНОВА Т. К., СЕНЧУРОВ Е. В., ПАДАЛЯК В. В. Повышение эффективности смазочно-охлаждающих технологических средств для магнитно-абразивной обработки на основе синтетических производных лаурилсульфатов.....	81
АЛЕКСАНДРЁНОК М. С. Государственный долг как инструмент макроэкономической политики.....	83
ВОРОБЕЙ Р. И., ГУСЕВ О. К., СВИСТУН А. И., ТЯВЛОВСКИЙ А. К. Адаптивная методика измерения параметров состава жидких технологических сред.....	85
ГУСЕВ О. К., ЖАРИН А. Л., ТЯВЛОВСКИЙ А. К., ТЯВЛОВСКИЙ К. Л. Учет дистанционной зависимости сигнала зонда Кельвина при контроле прецизионных поверхностей.....	87
ДАНИЛОВ В. А., ТЕРЕНТЬЕВ В. А. Анализ и реализация методов управления формообразованием поверхностей.....	89
ЗУБКОВ А. С. Проблемы разработки и реализации экономических компьютерных программ.....	91
ИЗОТОВА О. А. Стохастический подход к описанию математических моделей основных задач теории упругости.....	93
ЛОВШЕНКО Ф. Г., ЛОВШЕНКО Г. Ф., ЛОЗИКОВ И. А. Структура и фазовый состав высоколегированных гранулированных композиций на основе меди.....	95
МАГИЛИНСКИЙ А. П. Особенности магнитографического метода контроля сварных соединений теплоустойчивых сталей....	97
НАРКЕВИЧ Л. В., ШАВЕЛЬ И. А. Развитие методик управления структурой капитала.....	99
НАРКЕВИЧ Л. В., ШАВЕЛЬ И. А. Аналитическое	

УДК 1/14:37:31 ПРОБЛЕМЫ И ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СТРАН СНГ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ ИНТЕГРАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

П. С. АВЕТИСЯН

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»
Ереван, Армения

Целью настоящего исследования является выявление, изучение и анализ социально-философской и психолого-педагогической сущности и механизмов процесса модернизации образовательных систем на постсоветском пространстве с учетом интеграционных характеристик; создание концептуальной научно-обоснованной системы единого образовательного пространства стран СНГ.

В настоящее время интеграция и взаимодействие между государствами СНГ в области науки, информации и образования, не только не ослабевает, но и интенсифицируется, поскольку подкрепляется целым рядом тенденций, нарастающих как на постсоветском пространстве, так и во всем мире. Эти тенденции осмысливаются в большинстве стран мира, с одной стороны, в качестве процессов-симптомов, свидетельствующих об объективности процесса глобализации образования, с другой стороны, в качестве показателя необходимости осуществлять деятельность, направленную на интеграцию в общемировое образовательное пространство.

Образовательная сфера – это та основа, которая в развитых странах составляет большой прирост валового национального продукта и, в конечном счете, обеспечивает поступательное развитие государства. Все постсоветские страны, а особенно страны, имеющие ограниченные природные и инвестиционные ресурсы, к числу которых относятся Армения, должны опираться на образование, как на источник и самое эффективное средство прогресса, самый мощный инвестиционный ресурс. В системе высшего профессионального образования РФ и РА за последние годы, как и в остальных странах Содружества Независимых Государств, объективные экономические процессы, связанные с развитием рыночных отношений и их активным внедрением в образовательную сферу, стимулируют рост спроса образовательных услуг.

Углубляющиеся процессы глобализации и интернационализации, усиливающаяся конкуренция на рынках всех видов товаров и услуг, научно-технологическое развитие во всех сферах социально-экономической жизни обусловили переход к экономике знаний, основу которой состав-

ляет человеческий капитал. Главным источником его развития является формирование эффективной системы образования, при этом особая роль отводится высшему образованию, которое обеспечивает не только задачу, но и воспроизводство знаний, готовит специалистов для всех отраслей социально-экономической жизнедеятельности государства.

Попытки модернизации сферы образования в последние десятилетия осуществляются во всех странах СНГ, целью которых является приведение систем образования этих стран в соответствие с европейской системой, формирование национальной системы квалификации образования и формирование институциональных изменений.

Эффективная модернизация предполагает расширение и усиление роли общественности и учёных-лидеров, достаточное финансирование, создание инновационной образовательной среды и условий для усиления профессионального саморазвития студентов, внедрение форм открытого образования, пересмотра содержания программ, введения новых методик обучения, контроля и самоконтроля.

Проблема модернизации образования в современных условиях является перманентной, исходя из самой природы явлений – быстрая смена парадигм, процессы глобализации, интеграции, технологические прорывы призывают к постоянной смене учебных программ, планов, гибкости и свободы от бюрократических рамок.

Современные процессы в сфере высшего образования привели к коренному пересмотру его сущности, содержания, функций и предназначения в новых условиях. При этом процессы модернизации должны касаться не только характеристик самого образовательного процесса, но и всей системы управления образованием в целом, краеугольным камнем которой должно являться обеспечение качества.

Поддерживая лучшие традиции отечественного образования, ориентируясь на все передовое, что сложилось в мировой практике, необходимо выявить приоритетные направления модернизации системы образования РА, РФ и других стран СНГ с ориентацией на потребности инновационного развития (постиндустриальной экономики и общества XXI в.). Чтобы ответить на вызовы мира и соответствовать духу культуры, национальные образовательные системы должны быть реформированы не внешним, случайным образом, диктуемым демографическими и социально-политическими особенностями текущего момента, а сообразно логике самого образовательного процесса, выраженной в его прошлом, настоящем и будущем, учитывая традиции, историю, менталитет каждой страны.

высшего образования в Республике Беларусь.....	37
ЛУПАЧЕВ В. Г., СИДОРОВ В. А. Подготовка кадров для разработки и продвижения инновационных проектов.....	39
ЛЯПИН А. И., МИХАЛЕНКО А. И. Простой графический редактор для создания мультимедийных методических материалов	41
МАКАРЕВИЧ Г. А. Единство запоминания и понимания как принцип образовательного процесса.....	43
МАКАРОВА С. Е. Особенности формирования социокультурных компетенций в техническом вузе.....	45
МАРИНИЧ В. В., КОСЕНКОВА Т. В., ЕЛИСЕЕВА И. Н. Реабилитация и социализация лиц с ограниченными возможностями здоровья с использованием технологии обучения в вузе.....	47
МЕЛЬНИКОВА Е. Н. Использование подкастов в обучении иностранным языкам.....	49
МОНТИК С. В. Применение имитационного моделирования средств обслуживания автомобилей в учебном процессе.....	51
МЯКИНЬКАЯ В. В. Направления развития современной системы дополнительного образования экономических кадров.....	53
НАЛОБИНА Е. А., МАРТЫНЮК В. Л. Кредитно-модульная система – как фактор интенсификации образовательного процесса	55
ПАВЛОВ И. В. Сравнительные исследования защит дипломных проектов и работ в Белорусско-Российском университете и Северо-Западном заочном университете по родственным специальностям.....	57
ПАВЛОВ И. В. Роль и задачи студенческого научного общества в приобретении студентами практико-ориентированных знаний.....	58
ПАСОВЕЦ В. Н., КОВТУН В. А., ЖУКАЛОВ В. И. Интернет-технологии консультирования слушателей заочного факультета...	60
ПОПРОЦКИЙ В. С. Инновационные технологии формирования скоростно-силовой подготовки метателей молота высшей квалификации.....	62
ПРУДНИКОВ В. М., КАШПАР А. И. Разработка интерактивного обучающего курса на базе кроссплатформенной системы Moodle.....	64
ПУЗЫРЕВСКАЯ А. А., БОРУШКО Н. В. Кооперативное обучение в системе высшего образования.....	65
РЯЗАНЦЕВ А. Н. Информационно-образовательная среда виртуальной учебной лаборатории автоматизации механосборочного производства.....	67
САМУЙЛОВ Д. Н. Перспективы применения	

СОДЕРЖАНИЕ

Секция 1. Современные образовательные процессы и технологии.

АВЕРЧЕНКОВ В. И., САМАРЦЕВ К. С. Исследование системных аспектов управления непрерывным образованием в вузе	3
АВЕТИСЯН П. С. Проблемы и приоритетные направления модернизации системы высшего образования стран СНГ в контексте современных интеграционных процессов.....	5
БАЛАШОВА Т. Ф. Роль государства в современных образовательных процессах.....	7
БОЛОТОВ С. В. Технология виртуальных приборов в лабораторном практикуме.....	9
БОЛОТОВ С. В., БУСЕЛ Н. П., ПИСАРИК В. В. Универсальный лабораторный комплекс по электротехнике.....	11
БЫКОВ В. В. Использование тестов как метода активизации познавательной деятельности студентов.....	13
ГАВРИЛЮК А. В., ГАВРИЛЮК А. А. Дистанционное обучение: возможности и опыт использования.....	15
ГЕРАСИМЧУК О. А., СИНИЙ С. В., ГЕРАСИМЧУК Г. А., ГОШКО З. О. Вопросы повышения качества образования в контексте унифицированных учебных программ.....	17
ГОБРАЛЁВ Н. Н., РОГОМАНЦЕВА Н. М. Инженерная графика. Социологический опрос потока ТЭА-АВТ-2011.....	19
ДОРОШЕВ Д. В., КОРНЕЕНКО О. Е. Современные технологии дистанционного образования.....	21
ДУБИНИНА А. П. Инновационные технологии в преподавании курса «Культурология».....	23
КАЗАНСКИЙ А. В. О механизме государственного регулирования системы высшего образования в Республике Беларусь.....	25
КАМИНСКАЯ С. О., САМАРЦЕВ С. Б. Печать качества подготовки кадров в Германии.....	27
КАТЬКАЛО А. А., ХОМЧЕНКО В. В. Развитие электронного обучения в Белорусско-Российском университете.....	29
КОРОЛЮН О. П. Образовательные технологии в практике работы дебат-клуба Белорусско-Российского университета.....	31
КОРОТАЕВ Н. А., ПОПЕЧИЦ В. И. Моделирование лабораторных работ при обучении студентов физическим основам ЭВМ.....	33
КУЛКОВИЧ У. І. Сучасныя інфармацыйныя тэхналогіі пры вывучэнні беларускай арфаграфіі.....	35
ЛОПАЦКИЙ Ю. Н. Некоторые аспекты реформирования	

УДК 321:37

РОЛЬ ГОСУДАРСТВА В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССАХ

Т. Ф. БАЛАШОВА

Учреждение образования

«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. А.А. КУЛЕШОВА»

Могилев, Беларусь

Главной силой развития современной экономики является производство информационного продукта. Материальный продукт становится все более информационно емким, а источником прибыли все чаще выступают знания, инновации и способы их практического применения. В стоимости продукта растет доля инноваций, дизайна, маркетинга. Трудовая теория стоимости заменяется информационной теорией, в которой учитывается фундаментальная роль информации и знаний в экономике. Все это коренным образом изменяет роль образования в экономическом развитии.

Современный работник должен постоянно повышать свою квалификацию, ему, возможно, придется несколько раз в жизни, менять специальность, проходить профессиональную переподготовку. Именно такая качественно новая рабочая сила является объективной основой экономического развития страны. Это означает, что сфера образования и профессиональной подготовки должна занимать ведущее место в системе общественных приоритетов государства.

При социализме роль государства в системе подготовки кадров и оплаты труда базировалась на концепции государственной собственности рабочей силы и сводилась к следующему:

1) государство финансировало подготовку рабочей силы в нужном объеме и нужного качества;

2) оно централизованно распределяло ее по отраслям и сферам занятости;

3) поскольку все результаты производства принадлежали государству, оно же определяло размер номинальной заработной платы (через систему должностных окладов, ставок, тарифов) и реальных доходов (через государственное регулирование системы цен на товары и услуги).

Этот подход теоретически обосновывал планово-централизованную систему регулирования трудовых отношений и установления уровня заработной платы через такие инструменты, как тарифная система, региональные коэффициенты, распределение социальных благ и услуг. Используя эти инструменты, государство привлекало рабочую силу в приоритетные, с политической точки зрения, предприятия и регионы. Связь между заработ-

ной платой и трудовыми усилиями становилась все слабее и по мере этого усиливались «неформальные» стимулы к труду.

С переходом к рыночной экономике, как показали исследования, отход от планово-централизованных методов регулирования заработной платы, привел в начальный период реформ, к росту доходов, обусловленных более высоким уровнем образования работников.

Однако структурные сдвиги в экономике выявили несоответствие уровня образования, накопленного профессионального опыта и навыков в структуре спроса, предъявляемого рынком труда в современных условиях. Исследования показали, что в условиях переходной экономики на дифференциацию заработной платы оказывают влияние не столько индивидуальные характеристики работника (уровень образования, профессиональный опыт), сколько характеристики предприятия, на котором он занят (принадлежность к той или иной отрасли, форма собственности и др.), а также региональные факторы.

Такая ситуация свидетельствует о том, что государство должно идти на значительные материальные вложения в систему образования для адаптации знаний и профессиональных навыков населения к новым экономическим условиям. Пренебрежение качеством человеческого капитала может дорого обойтись в будущем.

Регулирующие функции государства должны быть приведены в соответствие с реальными тенденциями, складывающимися в сфере высшего и дополнительного профессионального образования. Общая тенденция развития высшего образования в Республике Беларусь в современных условиях отражает потребность в повышении статуса вузов, способных оказывать качественные образовательные услуги. В связи с этим, государству необходимо решить следующие задачи: создать условия для благоприятного инвестиционного климата; освободить физические лица от уплаты подоходного налога с сумм, направленных на повышение их образовательного уровня; включить в себестоимость платных образовательных услуг средства, направляемые на культурно-воспитательную работу со студентами; создать правовую базу способствующую получению исключительно достоверной информации о платных образовательных услугах в коммуникациях образовательных учреждений; использовать кибернетический подход к управлению экономической подготовкой специалистов как явлению и процессу; создать организационно-образовательную структуру, адекватную целям и задачам экономической подготовки кадров.

УДК 338

ФАКТОРЫ ЛОЯЛЬНОСТИ ЗАКАЗЧИКОВ В СФЕРЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ УСЛУГ

Е. С. ФИТЦОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

На сегодняшний день все большее значение приобретает удержание уже существующих клиентов – стимулирование повторных покупок в сочетании с построением эмоциональной приверженности. Поиски новых клиентов все чаще и чаще оказываются безуспешными, а постоянные заказчики ищут новые организации с более выгодными условиями сделок.

В процессе принятия решения о подаче заявки на строительную услугу заказчики испытывают влияние множества факторов. Некоторые маркетологи полагают, что главную роль здесь играют экономические факторы. Однако представители предприятия-покупателя не менее чутко реагируют на личностные факторы, а не только на экономические.

Поскольку многие предприятия предлагают фактически одинаковые товары и услуги, потребителям строительных услуг сложно сделать правильный выбор, используя формальные критерии отбора. Если организации предлагают примерно одинаковые условия предоставления услуг, при принятии решения о покупке усиливается влияние личных факторов. Если же услуги конкурирующих предприятий имеют четкие отличительные черты, покупатели больше учитывают экономические факторы.

Сильное влияние на заказчиков строительных услуг оказывают текущие и ожидаемые события в окружающей экономической среде. Особенно важным данный фактор становится в период экономического кризиса. По мере роста экономической неопределенности, заказчики уменьшают объемы новых инвестиций. На заказчиков также влияет развитие технологий, политика и конкуренция в окружающей среде. Субъект рынка строительных услуг должен отслеживать эти факторы, определять степень их воздействия на клиентов и стараться обратить их в свою пользу.

Каждая организация имеет собственные цели, политику, методы работы и внутриорганизационные системы. Это должен понять и усвоить представитель строительной организации. Бывает довольно сложно определить, какие межличностные факторы и силы действуют при осуществлении заказов. Данные факторы зачастую трудноуловимы. По мере возможности продавцы должны стараться выявить эти факторы и принимать их в расчет при выработке стратегии.

ное предприятие получает возможность быстро обновить модельный ряд. При этом крупные предприятия на коммерческой основе помогают мелким фирмам оборудованием, сырьем, передачей технологий.

Опыт подобного сотрудничества имеется и в России. С 1998 г. в г. Москве создан Межрегиональный центр промышленной субконтрактации и партнерства. Основные направления деятельности центра – создание механизма интеграции малого и крупного бизнеса в промышленности, развитие производственной кооперации. Услугами центра пользуются более двух тысяч предприятий машиностроения, оборонного комплекса, электротехнической и электронной отраслей.

В Беларуси с 2003 года в ОО «Минский столичный союз предпринимателей и работодателей» существует Региональный центр промышленной субконтрактации и партнерства, который действует на основании подписанного Соглашения о сотрудничестве с московским Межрегиональным центром промышленной субконтрактации и партнерства.

Учитывая необходимость активизации деятельности сектора малого бизнеса (в 2010 г. в Беларуси его доля в ВВП составила всего лишь 12,4 %) и наличие подавляющего большинства крупных предприятий (преимущественно машиностроительной отрасли) с полным циклом производства, субконтрактация представляется перспективной формой взаимодействия малых и крупных предприятий Беларуси. В настоящее время преобладающей формой взаимодействия малых и крупных предприятий в Беларуси являются снабженческо-сбытовые и арендные отношения [1, 2]. Производственная кооперация на основе долгосрочных договоренностей практически отсутствует.

Таким образом, одним из факторов институционализации малого бизнеса и повышения эффективности крупных предприятий в Республике Беларусь может стать вовлечение их в систему кооперационных производственных отношений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гуцол, О. С. Экономическое взаимодействие крупного и малого бизнеса в Республике Беларусь: современное состояние, проблемы и стимулирование развития / О. С. Гуцол, Л. В. Хмурович // Белорусский экономический журнал. – 2011. - № 2. – С. 68–78.

2. Телегина, О. В. Кооперация малых и крупных предприятий как фактор институционализации малого бизнеса // Науч. тр. Донецкого национального технического университета. – Донецк, 2007. – Вып. 31-2 (117): Серия экономическая. – С. 47–51.

УДК 621.3

ТЕХНОЛОГИЯ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ В ЛАБОРАТОРНОМ ПРАКТИКУМЕ

С. В. БОЛОТОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилёв, Беларусь

Подготовка квалифицированных специалистов невозможна без современной лабораторной базы, на которой надо не только закреплять полученные теоретические знания, но и приобретать практические навыки экспериментальных исследований, проектирования и испытания систем промышленного назначения и их компонентов.

Любой лабораторный стенд состоит из объекта изучения и комплекта измерительных и управляющих устройств. В зависимости от изучаемой дисциплины изменяется объект и приборное обеспечение стенда. Причём стоимость последнего является определяющей, а обслуживание парка измерительных приборов представляет наибольшую трудность.

Экономичным и эффективным средством организации рабочего места является технология виртуальных приборов корпорации National Instruments, позволяющая с помощью программного обеспечения создавать на основе многофункционального модуля ввода-вывода разнообразные измерительные и управляющие устройства, моделировать различные объекты и процессы. Суть этой технологии состоит в компьютерной имитации с помощью программы реальных физических приборов, что экономит средства на их покупку.

Виртуальные приборы разрабатываются в среде графического программирования LabVIEW. Интуитивно понятный интерфейс графического программирования не требует от пользователя квалификации программиста. Виртуальные приборы имеют большую гибкость, позволяя конструировать и перенастраивать их интерфейс, комбинировать с другими приборами, одновременно с измерениями проводит обработку результатов.

Назначение и функциональный состав стенда обеспечивается прикладными программами, разработка которых сравнительно проста. Один и тот же стенд настраивается на нужную лабораторную работу только заменой объекта и запуском соответствующего программного обеспечения, что позволяет получить универсальную лабораторию, обслуживающую несколько технических дисциплин.

На кафедре «Электротехника и электроника» ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет» разработаны лабораторные практикумы по дисциплинам «Элементы электроники» и «Электроника и микропроцессорная техника» с применением технологии виртуальных приборов. Основой ла-

бораторного стенда является комплект К-32 с источниками питания и генератором сигналов (поз. 1 рис. 1). Исследование электронных устройств осуществляется на специально разработанной универсальной макетной плате, предназначенной для навесного монтажа элементов (поз. 2). Модулем ввода-вывода сигналов является бюджетное устройство сбора данных NI USB-6009 (поз. 3). Обработка сигналов осуществляется с помощью виртуальных приборов (поз. 4), разработанных в программном продукте LabVIEW. На лабораторном комплексе выполняется 28 лабораторных работ по изучению полупроводниковых приборов, аналоговых и цифровых устройств.

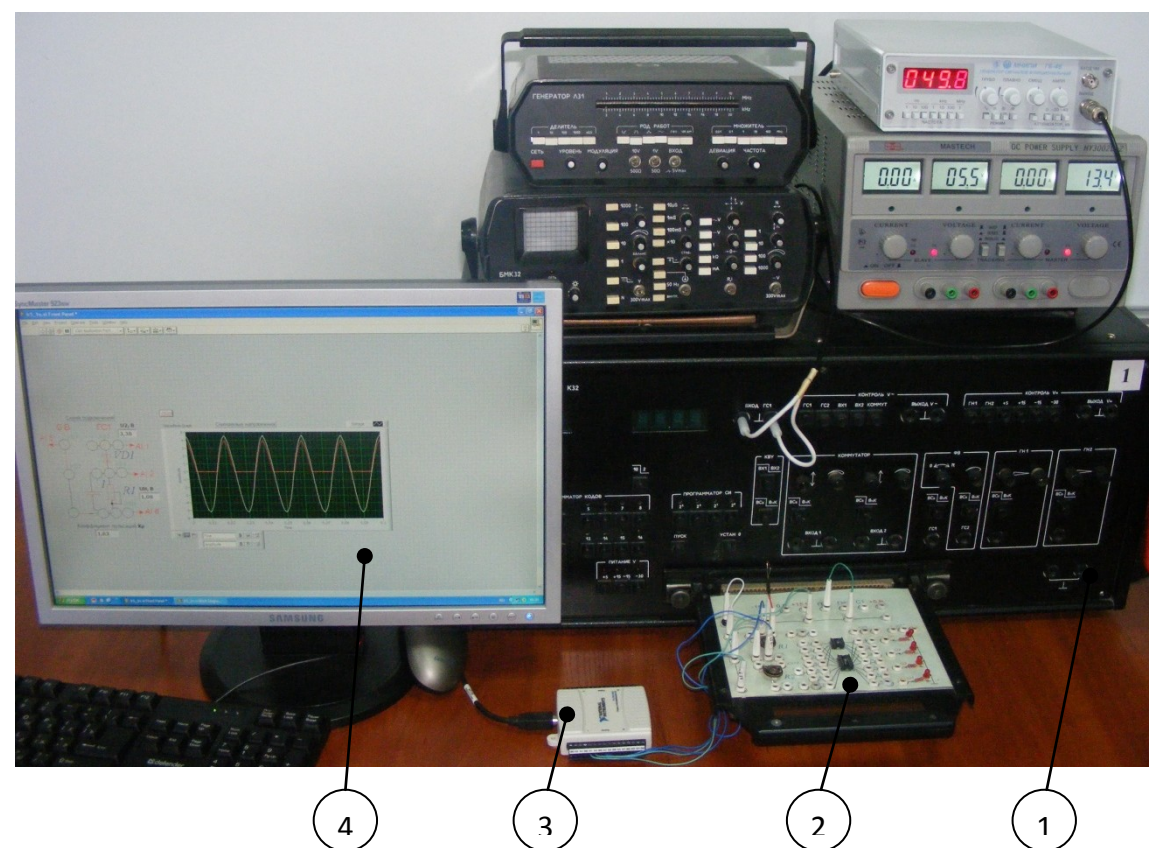


Рис. 1. Лабораторный стенд по электронике

Дополнение лабораторного практикума схематическим моделированием в среде Multisim позволяет студентам пройти полный цикл проектирования электронных устройств от разработки электрической схемы и моделирования её работы до разработки прототипа устройства и его тестирования на макетной плате.

Использование технологии виртуальных приборов позволяет совершенствовать методику проведения лабораторных работ, добиваться более активной работы студентов, более глубокого усвоения ими изучаемого материала. Открываются колоссальные возможности в дистанционном образовании на основе системы удалённого управления экспериментальными и виртуальными установками.

О. В. ТЕЛЕГИНА
Учреждение образования
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. П.О. Сухого»
Гомель, Беларусь

В странах с развитой рыночной экономикой важным инструментом повышения конкурентоспособности промышленного производства является развитие взаимодействия малого и крупного бизнеса с применением механизма субконтрактации (производственной кооперации).

Субконтрактация представляет собой передачу подрядных заказов на производство или обработку деталей и комплектующих сторонним предприятиям, как правило, малому бизнесу. Хотя субконтрактные отношения могут иметь место в различных отраслях промышленности, наибольшее распространение они получили в машиностроении (автомобилестроение, станкостроение), а также в радиоэлектронной и электротехнической промышленности. Доля фирм – субпоставщиков в стоимости готовых изделий обрабатывающей промышленности развитых промышленных стран колеблется в интервале от 1/4 до 1/3, а в производстве электронной техники, дорожно-строительного оборудования, самолетов и других видов продукции достигает 50–70 %.

Субконтрактная форма взаимодействия (субподряд) возникает вследствие стремления крупных фирм минимизировать объем производственных операций, сопряженных с повышенными издержками. Малые предприятия – субподрядчики крупных компаний достигают высоких результатов за счет эффекта технологического разделения труда (подетальной, узловоей или технологической специализации). Важнейшим преимуществом субконтрактации является сравнительно низкая себестоимость комплектующих и услуг, получаемых от малых и средних предприятий, поскольку у таких предприятий накладные расходы ниже. Организация закупок комплектующих на конкурсной основе позволяет добиться крупному предприятию значительного снижения цен по каждой позиции, следовательно, ведет к снижению себестоимости готовой продукции. Кроме того, появляется возможность сократить размер капиталовложений в средства производства, сэкономить финансовые ресурсы, сократить управленческий штат, сосредоточить внимание на стратегических задачах компании.

Обе стороны процесса заинтересованы друг в друге: крупным предприятиям нужны стабильные поставки, а малым – долгосрочные заказы и постоянное сотрудничество. Используя механизм субконтрактации, круп-

образом будут направляться в рамках выполняемых специализированных программ на развитие работ по реконструкции и модернизации производств.

Выбор и условия подходящего инвестиционного инструмента во многом зависят от типа инвестора и типа планируемых работ (отдельные работы или модернизация производства). При проведении данных работ наиболее значимы следующие источники финансирования: за счет собственных средств, привлечения кредита, государственная поддержка.

Программа поддержки должна отвечать следующим требованиям: простая схема предоставления и понятные правила; прозрачность распределения помощи и свободный доступ к необходимой информации; хорошая подготовка специалистов в банках, управляющих финансированием программ.

Существенным препятствием для применения как различных кредитных схем, так и вложения собственных средств является не столько нехватка средств или нежелание финансовых источников участвовать в инвестировании и даже не отсутствие знаний о возможных схемах финансирования, сколько отсутствие сформированного и выраженного интереса вкладывать деньги в ресурсосбережение у потенциальных инвесторов.

Поэтому следует принять законодательную базу (стандарты), выделить финансовую помощь на развитие импортозамещающих технологий при соблюдении необходимых условий, предоставить инвесторам и потребителям требуемую информацию, установить четкую процедуру налогообложения в этой области. Так как государственная финансовая помощь ограничена пределами бюджетных ресурсов, то она должна использоваться лишь временно и для особых целей.

Проведенный анализ показал, что стимулирование инвестиционной деятельности предприятий и организаций по приоритетным для них направлениям осуществляется в следующих формах:

- предоставление налогового инвестиционного кредита;
- установление льготных налоговых ставок;
- предоставление льготных займов (кредитов), поручительств (гарантий) займов;
- проведение конверсии задолженности бюджета инвесторам в ценные бумаги с возможностью дисконтирования;
- предоставление иных нефинансовых льгот: государственных заказов на льготных условиях, оказание помощи по созданию инфраструктуры бизнеса, получению в аренду и приобретению в собственность государственного имущества;
- оказание содействия инвесторам в получении таможенных льгот;
- предоставление государственных гарантий;
- погашение процентов по кредитам коммерческих банков, предоставляемых инвесторам для реализации инвестиционных проектов.

УДК 621.3

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС ПО ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

С. В. БОЛОТОВ, Н. П. БУСЕЛ, В. В. ПИСАРИК

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилёв, Беларусь

Изучение электротехники в вузе эффективно лишь тогда, когда наряду с овладением основ теории, студенты в условиях проведения лабораторного эксперимента знакомятся на практике с работой электрических цепей и устройств, источниками питания, измерительными приборами, методами обработки экспериментальных данных, построения временных и векторных диаграмм электрических величин, характеристик устройств.

Наиболее целесообразно использовать для этих целей универсальный лабораторный стенд (рис. 1), предназначенный для фронтального выполнения всего цикла лабораторных работ по электротехническим дисциплинам.

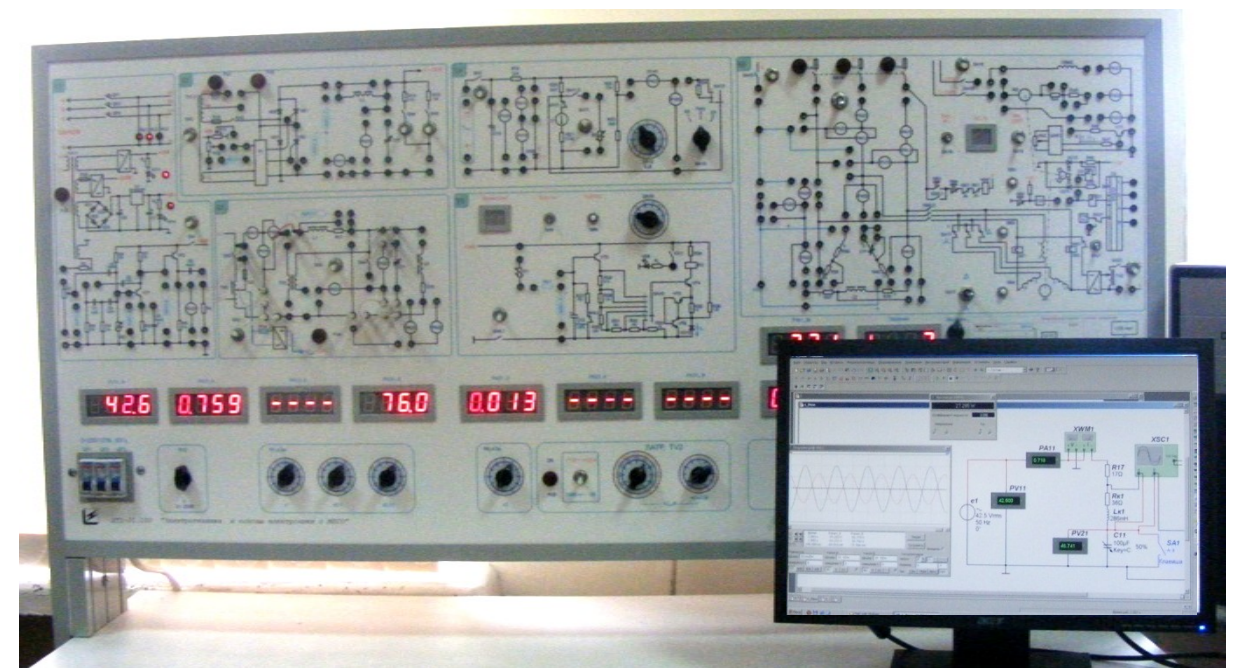


Рис. 1. Универсальный лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники с МПСО»

На лицевой панели стенда изображена электрическая принципиальная схема, фрагменты которой являются отдельными лабораторными работами и связаны между собой функционально благодаря наличию общих исследуемых элементов и устройств. Это позволяет увязать результаты исследований, что повышает их значимость и демонстрирует практическое применение устройств в их взаимосвязи.

Коммутация измерительных приборов и исследуемых устройств осуществляется с помощью проводов с однополюсными наконечниками, что значительно упрощает сборку схемы. Индикация результатов измерений производится встроенными в лицевую панель цифровыми приборами. Органы управления стенда установлены в доступной зоне, что обеспечивает концентрацию внимания студента и повышает производительность труда.

Включение в состав лабораторного оборудования компьютера позволяет осуществлять осциллографирование измеряемых сигналов, обработку и сохранение результатов эксперимента. При этом обеспечивается быстрый и широкий доступ к базе данных предыдущих исследований, что способствует ненавязчивому повторению материала и лучшему его усвоению. Применяемое программное обеспечение ОсциллоГраф является многофункциональным, осуществляя не только измерение, но и генерацию аналоговых и цифровых сигналов.

Выполнение лабораторных работ происходит во взаимосвязи с практическими занятиями, что позволяет сравнивать экспериментальные и расчётные результаты в наиболее характерных точках.

Наряду с натурными экспериментами, студенты используют компьютерное проектирование и анализ электрических схем устройств в программной среде Multisim компании National Instruments. Библиотека программы содержит более 20 тысяч электронных компонентов, сопровождаемых аналитическими моделями, пригодными для быстрого моделирования. Параметры элементов могут изменяться с помощью клавиш, что облегчает анализ работы схемы.

Особенностью среды Multisim является наличие контрольно-измерительных приборов, по внешнему виду и характеристикам приближенных к их промышленным аналогам, что делает её удобным инструментом для визуализации и демонстрации многих фундаментальных явлений и процессов, происходящих в электрических устройствах. Схематическое моделирование позволяет студентам проверить правильность расчётов электрических цепей и устройств, провести исследование их режимов работы, включая аварийные, что невозможно осуществить на реальном оборудовании. Среду Multisim также можно использовать в системе дистанционного образования для самостоятельной работы студентов.

Используемый в учебном процессе кафедры «Электротехника и электроника» лабораторный комплекс позволяет проводить более 20 работ по разделам: электрические цепи, электрические машины и электроника. При этом открываются широкие возможности углубления и закрепления теоретических знаний, приобретения навыков экспериментальных исследований и схематического моделирования, обработки их результатов. Возрастает заинтересованность студента в конечном результате работы, что повышает успеваемость. Значительно возрастает качество учебного процесса.

УДК 338.439

УСЛОВИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

Т. И. СУШКО, Е. А. РАДИШЕВСКАЯ

Учреждение образования
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ»
Могилев, Беларусь

В Республике Беларусь начало 90-х г. явилось рубежом перехода от командного типа экономики, при котором все решения в области производства и распределения принимает государство, к рыночным отношениям. В настоящий период экономика Беларуси обладает элементами как рыночной, так и командной системы. При этом в республике выбран постепенный эволюционный путь перехода к рыночным отношениям, что обуславливает сохранение преимущественно прямого государственного управления во всех определяющих секторах экономики. Однако динамичный характер становления экономики нового типа диктует постоянные изменения, адаптацию финансово-экономических механизмов реализации государственной политики импортозамещения.

На современном этапе решение задач импортозамещения возможно только на условиях соответствующего экономического стимулирования. Объем первоначальных источников финансирования работ по импортозамещению является ограниченным, поэтому общей чертой инвестиционных процессов в сфере анализа импортозамещения продовольственных товаров должно стать увеличение финансирования на основе использования существующего потенциала данных отраслей. Это обеспечит привлекательность рынка сбыта новых технологий и товаров, что в конечном итоге позволит на основе рыночных механизмов успешно реализовать принимаемые программы развития предприятий перерабатывающих и пищевых отраслей РБ. В основу увеличения финансирования работ по внедрению современных импортозамещающих технологий предполагается положить механизм возвратного целевого финансирования, общая схема которого состоит в организации специализированных программ модернизации конкретного вида технологического оборудования.

Для этого предлагается *формирование целевых отраслевых фондов финансирования*, которые могут иметь различную организационно-правовую форму. Начальные средства в такие фонды могут привлекаться из различных источников в соответствии с имеющимися инвестиционными возможностями. Возврат средств будет осуществляться за счет экономии, образующейся вследствие импортозамещения продовольственных товаров. Аккумуляированные средства фондов целевым

гионами, отделяя тех, кто успел или сумел включиться в информационное общество (т. н. технологическая метрополия – США, Юго-Восточная Азия, ЕС), от тех, кому не удалось этого добиться (технологическая периферия) [1]. Современные предприятия превращаются в «корпорации знания» – предприятия, признающие знания наиболее ценным активом – основой для достижения конкурентных преимуществ, и организуют деятельность, основываясь на принципах теории открытых инноваций, описывающей процессы разработки и коммерциализации технологий, когда организации-участники инновационной деятельности используют знания, исходящие от других организаций [2].

Управление знаниями сконцентрировано вокруг создания, распределения и применения умственных способностей для достижения целей бизнеса. Знания отличаются от информации и данных, их можно описать как понимание того, что и как нужно делать в определенных ситуациях. Они включают послышки, убеждения и ценности, которые часто являются следствием опыта индивида или организации. Таким образом, эффективное управление знаниями основывается главным образом на превращении скрытого в явное, чтобы им можно было обмениваться.

Выделяется два главных подхода к управлению знаниями:

- лучшее овладение и обмен существующими знаниями – превращение скрытых знаний в открытые и введение механизмов для их скорейшего переноса туда, где они необходимы;
- инновации – более эффективное коммерческое воплощение идей.

Многие инновационные предприятия давно признали ценность знаний для улучшения своих продуктов и обслуживания клиентов. Так, например, компания Hoffman La Roche сократила затраты и время при получении лицензии на новые лекарства с помощью своей «Программы удачного первого раза» (Right first time programme). Компания Dow Chemical получила 125 млн долл. США доходов в результате активного управления патентным портфелем и лицензированием. Texas Instruments сэкономил сумму, эквивалентную затратам на строительство нового завода, с помощью совместного использования лучшего опыта на своих заводах по производству полупроводников. Hewlett Packard сегодня пускает в продажу новые продукты намного быстрее благодаря более эффективному совместному использованию существующих знаний группами по развитию в компании.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Мойсейчик, Г.** Интеллектуальная собственность в современном мировом хозяйстве / Г. Мойсейчик // Банкаўскі веснік. – 2010. – № 34 (507). – С. 42–47.
2. **Трифилова, А. А.** «Открытые инновации» – парадигма современного инновационного менеджмента / А. А. Трифилова // Инновации. – 2008. – № 1 (111). – С. 73–77.

УДК 37.022:005.935.33

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВ КАК МЕТОДА АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

В. В. БЫКОВ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»
Горки, Беларусь

В учебном плане подготовки специалистов «Коммерческая деятельность» и «Мировая экономика» предусмотрено изучение дисциплины «Организация и техника ведения переговоров». Половина часов отводится для проведения практических занятий. Занятия направлены на приобретение практических знаний и умений при ведении переговоров. В структуре тематики практических занятий отрабатывается тема «Формирование делегации» для ведения виртуальных переговоров.

Умение вести переговоры, их успех зачастую зависит от качественного состава делегации.

Работа в составе делегации – это работа в команде, где от вклада и ответственности каждого зависит общий успех дела. Команда может быть неоднородной, но переговорщики должны дополнять друг друга. Одни члены делегации хорошо формулируют предложения, другие – выдвигают идеи. Главное – все члены делегации должны работать вместе и выступать как единое целое. Поэтому при формировании состава делегации важно учитывать как профессиональные качества (высокий уровень профессионализма), так и личностные особенности членов делегации.

Немаловажное значение в успешном проведении переговоров имеет налаживание межличностных отношений. Межличностные отношения способствуют проявлению деловых и личных качеств, но могут и ухудшать их реализацию. Если участнику переговоров не нравятся личные качества партнера и он, не обращая внимания на суть обсуждаемых вопросов, будет сконцентрирован на этом аспекте, дело от этого только проиграет. И, напротив, при позитивном отношении друг к другу участники переговоров оказываются в большей степени нацеленными на поиск взаимовыгодных решений.

Для формирования команды переговорщиков в учебной группе авторами использовались специально подобранные тесты. С их помощью изучались варианты приверженности студентов к различным стилям ведения деловых бесед: стиль переговоров – уступчивость, цель – соглашение; стиль переговоров – жесткость, давление, цель – только победа, причем односторонняя; стиль переговоров – сотрудничество, цель – взаимовыгодные решения. При формировании состава «делегации» для ведения переговоров предпочтение отдавалось третьему варианту.

Изучалось и такое свойство, как агрессивность. Это свойство личности, по сути есть не что иное, как сознательное стремление нанести определенный ущерб, сделать неприятность партнеру, собеседнику. Эта черта характера присуща, к сожалению, многим и проявляется она в различных ситуациях, в том числе и при проведении переговоров, в деловых беседах. Тесты помогают установить в определенной мере степень выраженности агрессивности. В нашем примере склонность к агрессивным импульсам среди студентов в отношении к окружающим и потере контроля над собой проявляется у 68 % студентов. Для этой части студентов свойственны высказывания, а также их формы и элементы, им сопутствующие, характерные агрессивному поведению. Агрессивность эта может выражаться в негативной оценке знакомых, близких, повышением голоса, использовании чрезмерно острых аргументов при оспаривании собственной точки зрения. Доброжелательные отношения проявляются у 32 % студентов.

Применялся также специальный тест для изучения коммуникативности студентов, умению слушать партнера, собеседника. Как показал опрос, большинство студентов относится к хорошим собеседникам (68 %), однако, 32 % респондентам присущи отдельные недостатки, им не хватает некоторых достоинств хорошего собеседника.

При отборе состава «делегации» определялись также коммуникативно-лидерские качества, роль которых чрезвычайно важна в переговорном процессе.

Подбирая состав делегации на переговоры, следует включать в ее состав людей коммуникативных, умеющих налаживать деловые отношения между партнерами по переговорам, настроенных на взаимопонимание и сотрудничество.

По итогам занятий на эту тему на каждого студента на основе материалов тестирования составляются письменные характеристики, которые представляются вместе с данными тестирования в группу экспертов из числа студентов, назначенных преподавателем. Эксперты анализируют характеристики и данные самотестирования по соответствующей методике и проводят отбор в состав «делегации» на переговорах в количестве 4-5 человек. Кроме метода тестирования, при проведении практических занятий активно используется метод кейсов (анализ ситуационных задач на примере конкретных случаев). Суть его заключается в осмыслении, критическом анализе и решении конкретных ситуаций, которые обсуждаются на занятиях и служат важнейшим средством активизации познавательного процесса студентов. Метод кейсов является тем инструментом, с помощью которого значительно облегчается и качественно улучшается обмен идеями в группе обучаемых. Занятия, основанные на методе кейсов, помогают освоить правила ведения деловых переговоров, дискуссий.

Считаем, что подобные методы обучения, стимулирующие познавательную деятельность студентов, необходимо использовать при проведении практических занятий по другим дисциплинам и прежде всего дисциплинам управленческого цикла.

УДК 339.138

УПРАВЛЕНИЕ ЗНАНИЯМИ КАК ОСНОВА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А. А. ПУЗЫРЕВСКАЯ

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Минск, Беларусь

На сегодняшний день значимость знания в современных экономических структурах может считаться общепризнанной. Существует тезис, согласно которому знание представляет собой характерный элемент современного капитализма и основу для построения новой концепции, а именно, когнитивного капитализма – фазы или эпохи капитализма, в которой накопление на основе эксплуатации и присвоения знания является качественно преобладающей формой накопления.

Важность знания отмечали, хотя и не выделяли отдельно, еще физиократы. Более подробно знания как умения и опыт, которые рабочие используют наряду с физической силой в процессе производства, рассматривались Дж. Такером и А. Смитом. Однако только к 1950 годам знание стали рассматривать как полноправный объект потребления, что, в конце концов, привело к развитию теорий организационного капитала (Trembky, 1995; Tomer, 1998; Davis & Meyer, 1998). Последним шагом в развитии использования знания как актива стал феноменальный рост информационной технологии, возможностей по обработке данных, протяженности сети приложений. Сегодня процесс преобразования знания не только стал намного быстрее и эффективнее, глубже проникать внутрь организации, но и позволяет систематизировать знание и по-разному использовать его.

В современном информационном обществе изменяется категория «инновация». В индустриальном обществе инновация возникает как закономерный результат классической цепочки: НИОКР, опытное производство, испытания, серийное производство, внедрение, распространение (продажа). Только на заключительной стадии инновация начинает приносить доход. В информационном обществе Интернет с его аудиторией и технологиями позволяет знания любого человека немедленно представить на миллиардный рынок и превратить их в инновацию, в обмен по схеме «знания как товар» на деньги. Так происходит потому, что доступ к этому знанию расширен и облегчен настолько, что оно с практически стопроцентной вероятностью находит тех, кто готов его реализовать. Как следствие, бурное развитие сегодня получают не те страны, которые создают много знаний, а стремительное развитие получают те страны и народы, которые используют много знаний как, например, Финляндия, Южная Корея, Сингапур, Япония и другие. Возникает цифровой разрыв между странами и ре-

ном фильтре, выходном фильтре и самом преобразователе. Результаты измерений приведены в табл. 2.

Табл. 1. Результаты исследований

Параметр	Значение
КПД электродвигателя, непосредственно подключенного к сети	0,82
КПД преобразователя ТРН	0,97
КПД системы ТРН-АД (преобразователь + электродвигатель)	0,8
КПД преобразователя ПЧ	0,85
КПД системы ПЧ-АД без фильтров	0,697
КПД системы ПЧ-АД с фильтрами	0,63

Табл. 2. Результаты исследования потерь мощности в различных узлах ПЧ

Узел	$P_{вх}$, Вт	$P_{вых}$, Вт	η
Входной фильтр	3382	3314	0,98
ПЧ	3314	3148	0,95
Выходной фильтр	3148	2896	0,92
Сумма	3382	2896	0,85

Выводы:

- 1) система электропривода ТРН-АД обеспечивает реализацию 5 необходимых для разрабатываемого интеллектуального электродвигателя режимов – управляемый пуск, управляемое торможение, энергосбережение, регулирование в диапазоне 8–10, диагностика;
- 2) система электропривода ТРН-АД при работе в номинальном режиме имеет более высокий КПД, чем система электропривода ПЧ-АД, т. к. разрабатываемый интеллектуальный электродвигатель предназначен для работы, в основном, на номинальной скорости с возможными кратковременными переходами на пониженную скорость, система ТРН-АД для таких условий работы является более предпочтительной;
- 3) система ТРН-АД с фазовым методом регулирования напряжения лишена недостатков преобразователя частоты, связанных с работой последнего в импульсном режиме. Система ТРН-АД не создает высокочастотной электромагнитной эмиссии, не загрязняет питающую сеть высокочастотными гармониками, не создает разрушающих изоляцию обмотки статора перенапряжений;
- 4) установка электронного силового модуля, работающего по системе ПЧ-АД, потребует на корпус электродвигателя по условиям нагрева, снижения выходной мощности электродвигателя в пределах 40–50 %.

УДК 378
ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ВОЗМОЖНОСТИ И ОПЫТ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

А. В. ГАВРИЛЮК, А. А. ГАВРИЛЮК
Учреждение образования
«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Ф.Скорины»
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТРАНСПОРТА»
Гомель, Беларусь

Весьма распространено представление о современном дистанционном обучении как об обучении на расстоянии с помощью технических средств, обеспечивающих аудиовизуальный контакт преподавателя и студентов в режиме реального времени, передачу учебных материалов от преподавателя студентам и выполнение контрольных заданий. Таким образом, получается хорошая имитация обычного, очного обучения. Экономический эффект очевиден.

Однако обычное очное обучение вовсе не заслуживает того, чтобы его имитировали. Обеспечение индивидуальной учебной деятельности двух-трёх десятков человек одним преподавателем даже во время аудиторного занятия практически невозможно. Некоторая индивидуализация – да, но и она требует значительной интенсификации труда преподавателя. Для индивидуальной учебной деятельности расстояние даже в десять метров слишком велико, обучающий должен быть всегда рядом. Иначе говоря, для организации по-настоящему эффективного процесса обучения каждому студенту требуется индивидуальный преподаватель.

Представляется весьма перспективным использование программированного обучения, идея которого возникла еще в середине прошлого столетия. Конечно, речь идёт не о замене преподавателя (электронным) учебником, а о создании инструмента, позволяющего автоматизировать часть труда преподавателя, и, следовательно, повысить качество обучения и (или) уменьшить затраты этого труда.

Во Франко-Белорусском институте управления (ФБИУ), французские преподаватели обеспечивают обучение экономическим дисциплинам во время командировок из Франции в Беларусь (5–6 коротких сессий по 4–6 дней), а также в периоды обучения студентов во Франции (от одного до трёх месяцев на третьем, четвёртом и пятом курсах). На первом этапе работы института активно использовались «распечатки» курсов лекций, предназначенные для самостоятельной работы студентов. Следует отметить, что уже тогда преподаватели предлагали студентам задавать вопросы по электронной почте, однако, этой возможностью студенты пользовались очень редко. Второй этап наступил в 2001 году, когда была создана систе-

ма тьюторов. Несколько бывших студентов ФБИУ, успешно работающих на предприятиях Гомеля, стали ассистировать французским преподавателям. Главное внимание уделялось занятиям по готовым печатным материалам и анализу практических ситуаций. В 2005 году во Франции были подготовлены видео-лекции по всем изучаемым дисциплинам. Демонстрация материала организовывалась одновременно для всех студентов курса. К сожалению, очень быстро обнаружилось, что такие «лекции» крайне неэффективны. Для решения возникшей педагогической проблемы были привлечены наши тьюторы. Они демонстрировали небольшую часть лекции, после чего воспроизведение останавливалось. Студентам задавали несколько контрольных вопросов и, в зависимости от полученных ответов, либо давали необходимые разъяснения, либо демонстрировали учебный текст, либо возвращались к одному из предыдущих фрагментов лекции. Система работы напоминала программированное обучение, которое осуществлялось «вручную» и без индивидуализации.

Следующий этап связан с открытием филиала Франко-Белорусского института в Белорусско-Российском университете. В прошлом году организация обучения не вызвала никаких трудностей, поскольку первый курс ФБИУ посвящается, в основном, изучению французского языка. В текущем учебном году второй курс требует уже большего внимания. Как организовать работу тьюторов? Понятно, что студенты не могут ездить из Могилёва в Гомель несколько раз в неделю, преподаватели не могут регулярно ездить из Гомеля в Могилёв, а своих выпускников в Могилёве ещё нет. В связи с этим планируется создание кратких введений в дисциплину (это может быть видео на 30–60 минут, презентация или просто текст) и выдача студентам учебных материалов, которые будут разделены на небольшие разделы, сопровождаемые контрольными вопросами. После работы студентов с этими материалами предполагается провести первый письменный контроль. Затем будет проведена консультация (очная или в формате видеоконференции). После этого предполагается дать студентам ещё две-три недели для самостоятельной работы по тому же самому учебному материалу и провести итоговый контроль по дисциплине.

В этом году не планируется активное использование видеоконференций. Дистанционному обучению сейчас уделяется столь значительное внимание, что большинство возникающих технико-организационных вопросов будут решены уже к будущему учебному году. По-видимому, целесообразнее сосредоточиться на разработке образовательного контента (переработка лекций, подготовка контрольных вопросов, тестов, постепенная подготовка разветвлённого программированного обучения).

Положительный опыт работы по применению отдельных элементов программированного обучения в ФБИУ позволяет надеяться на дальнейшее успешное использование дистанционного обучения при подготовке белорусских специалистов.

УДК 621.13

ПРОБЛЕМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В АСИНХРОННОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ

О. Н. ПАРФЕНОВИЧ, О. А. КАПИТОНОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУСКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В настоящее время в Республике Беларусь большинство находящихся в эксплуатации электродвигателей являются нерегулируемыми, и по этой причине энергозатратными и ненадежными. При этом в промышленно развитых странах наблюдается тенденция использовать, так называемые, интеллектуальные электродвигатели, или электродвигатели в электроприводе. Такие электродвигатели включают в себя дополнительный электронный модуль, выполняющий функции регулирования скорости, управляемого пуска, торможения и энергосбережения.

По данным зарубежных источников, использование интеллектуальных электродвигателей, например, в нагнетательных установках дает экономию электроэнергии до 40–50 %, воды – до 15–20 %, тепла – до 20 %. Использование таких электродвигателей в машиностроении дает экономию энергии до 15–20 %.

Второе направление по энергосбережению в электроприводе машин и механизмов – это производство специальных энергосберегающих электродвигателей. Здесь эффект энергосбережения обеспечивается завышением массогабаритных характеристик электродвигателя (меди, электростатической стали) на 30–40 %, но при этом КПД двигателя повышается незначительно – на 2–3 %.

Таким образом, очевидно, что первый способ повышения КПД асинхронного электропривода наиболее эффективен. Здесь возможны два варианта решения вопроса:

- использование системы «преобразователь частоты – асинхронный электродвигатель» (система ПЧ-АД), что широко предлагается иностранными фирмами;

- использование системы тиристорный регулятор напряжения – асинхронный электродвигатель (система ТРН-АД).

Проведены исследования энергетических параметров этих систем применительно к электродвигателю 3 кВт.

В табл. 1 приведены измеренные значения КПД непосредственно подключенного к сети электродвигателя, систем электропривода ТРН-АД, ПЧ-АД при работе в номинальном режиме. Также были проведены исследования потерь мощности в различных узлах преобразователя частоты — вход-

УДК 624.01
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО КАПИТАЛЬНОМУ РЕМОНТУ
СОВМЕЩЕННЫХ МЯГКИХ РУЛОННЫХ КРОВЕЛЬ

Л. Г. ОПАНАСЮК
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Срок эксплуатации до капитального ремонта совмещенных мягких рулонных кровель, согласно ТКП 45 – 1. 04-14-2005 «Техническая эксплуатация жилых и общественных зданий и сооружений. Порядок проведения составляет 10 лет.

Ремонт водоизоляционного ковра производят при механических повреждениях, разрушении и изменении свойств материалов вследствие старения, агрессивных воздействий, низкого качества работ при строительстве и предыдущих ремонтах, низкого качества применяемых ранее материалов.

Полную замену кровли производят при разрушении пароизоляции и утеплителя, стяжек и протекании кровли.

Требования ТКП 45 – 2. 04-43-2006 «Строительная теплотехника. Нормы проектирования» по сопротивлению теплопередачи к ограждающим конструкциям зданий и сооружений, построенные до 1994 года, диктуют резкое повышение теплотехнических свойств этих конструкций.

В настоящее время капитальный ремонт мягких кровель осуществляют и, как правило, с заменой всех слоев, в том числе и утеплителя.

Одним из направлений решений этой проблемы является применение в условиях строительной площадки вспученного пенополиуретана.

В настоящее время разработаны и внедрены в производство технические решения для его применения в качестве дополнительного утепления совмещенных мягких рулонных кровель при их капитальном ремонте.

Нанесение вспученного пенополиуретана толщиной 60–80 мм, в условиях строительной площадки на отремонтированный гидроизоляционный ковер мягкой рулонной кровли, позволяет снизить объемы ремонтных кровельных работ, при обеспечении требуемых теплотехнических показателей покрытия.

Выполненные исследования показывают, что эффективность такого технического решения достигается за счет ликвидации работ по разборке оснований под мягкую рулонную кровлю (стяжки) и существующих утепляющих слоев из неэффективных утеплителей. Стоимость выполнения ремонтных работ по предлагаемому варианту на 30–40 % ниже по сравнению с полной заменой всех слоев мягкой рулонной кровли.

УДК 378.004
ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ
УНИФИЦИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ ПРОГРАММ

О. А. ГЕРАСИМЧУК, С. В. СИНИЙ, Г. А. ГЕРАСИМЧУК, *З. О. ГОШКО
«ЛУЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
*«ЛЬВОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Луцк, Львов, Украина

Болонской Декларацией заданы цели, базовые принципы развития образования в Европе. Каждая страна строит свой путь вхождения собственного образования в общий стандарт, стараясь видоизменить существующую модель образования по минимуму. Эти изменения порождают новые дискуссии в области образования («настройка» учебных планов, степенных программ и подходов к преподаванию, обучению и оценке), которые продолжают буквально по каждому компоненту учебного процесса. Во многих странах внедрение Болонского процесса формирует инновации в учебном плане на создание общих методов донесения предмета. Нужны планирование и координация специфических курсов. Связывая подходы в изучении (преподавании) и оценивании в особые компетенции, можно создать сильный инструмент для позитивных изменений, инноваций и элементы, способствующие качеству, повышению эффективности в усвоении предмета.

Выражение общеакадемических и конкретных, для определенной сферы компетенций в кредитах – актуальный для вузов Украины вопрос адаптации учебного процесса. Возможным решением считаем проект Тюнинг («Настройка») [1], основная задача которого – принятие общей меры измерения знаний, их понимания университетами. Он направлен на развитие подходов к преподаванию, изучению и оценке, а также – на выработку реальных гарантий качества знаний студентов. Проект вовлечен в Болонский процесс и тесно сотрудничает с основными его участниками. Тюнинг должен создать образовательную систему, в которой высшие учебные заведения, их профессорско-преподавательский состав и студенты на основе своих знаний и опыта должны разработать соответствующие и конкретные стратегии для инноваций. Этот процесс должен служить, своего рода, направляющим вектором для вузов, которые, в свою очередь, эффективно, систематично и согласованно изыскивают и предлагают новые возможности в ответ на вызовы, возникающие в процессе Европейской интеграции и, соответственно, в сфере высшего образования.

В проекте Тюнинг новая методология позволяет улучшить понимание и сравнить учебные планы. В ней введена концепция результатов обучения и компетенций, описанных в терминах базисных ориентиров (как наиболее подходящими элементами в проектировании, создании, оценке квалифика-

ций) для каждой предметной области. Проект направлен на построение и развитие знаний и навыков в области конкретных предметов, а также – общих компетенций и передаваемых навыков (межличностное общение, способность работать в команде, способность адаптации к новым ситуациям, самостоятельность), нужных в трудоустройстве. Компетенции и результаты обучения допускают автономность, гибкость учебного плана. Выделены: общеакадемические компетенции; компетенции конкретные для определенной сферы; роль накопительной евросистемы перевода, накопления кредитов (ECTS); подходы к преподаванию, изучению и оценке; роль улучшения качества в системе образования.

Непрерывность контроля и обеспечения качества определяется динамичным характером процессов обучения и образования. Оценка качества в рамках методологии осуществляется на уровне программы. Оценка качества программы [2] объединяет три основных измерения: образовательный процесс; результаты обучения; инструменты и средства, необходимые для осуществления программы. А оценка образовательного процесса включает все её основные элементы: профиль программы; результаты обучения; структуру программы; целостность программы; распределение нагрузки по модулям, семестрам, годам; осуществимость программы; методы обучения и оценки; преемственность с предыдущим уровнем образования; международное сотрудничество и мобильность студентов. Оценка результатов обучения включает: уровень успеваемости, отсева и переходов на другие программы; уровень успешно завершивших первый и второй уровень обучения; занятость после завершения обучения. Оценка инструментов и средств, необходимых для осуществления программы: структурные и технические; академические и материальные; поддержка студентов. Мониторинг программ должен предусматривать систематический сбор и анализ статистических данных по ключевым индикаторам, таким как: результаты экзаменов; переход от уровня к уровню или от обучения к профессиональной деятельности; результаты опросных анкет; обратная связь от университетов-партнеров.

Таким образом, будет достигнут единый подход к преподаванию, изучению и оценке. Но главным требованием в вопросах обеспечения качества будет оставаться способность университетов к определению потребностей рынка труда, гибкого реагирования и прогнозирования его спроса, одновременно с развитием жесткой внутренней системы качества.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Tuning Educational Structures in Europe [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://tuning.unideusto.org/tuningeu>. Дата обращения: 10.10.2011.
2. Болонский процесс. Документы [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.bolognakeg.net/ru>. Дата обращения: 10.10.2011.

просыпания. В зоне компактования материал, при помощи шнекового питателя, подается на диски агломератора 5. В результате вращения роторного диска материал разогревается и скручивается в стренги. В дальнейшем компактированный материал, через фланец 6, поступает в канал пневмотранспорта для последующего измельчения на дробилке.

При высоких требованиях к качеству гранулированного вторичного материала может быть использована технологическая схема, представленная на рис. 2.

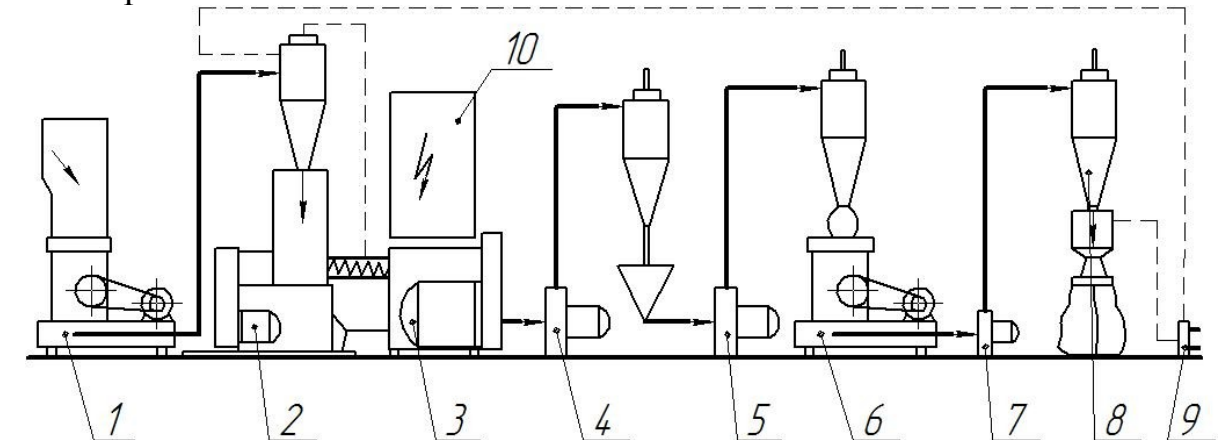


Рис. 2. Схема линии дисковой агломерации: 1 – дробилка предварительного дробления; 2 – система транспортировки с питателем и устройством подачи; 3 – пласткомпактор; 4 – система транспортировки; 5 – промежуточное охлаждение (по выбору); 6 – дробилка конечного дробления; 7 – система транспортировки; 8 – сепарация мелкой фракции; 9 – система возвращения больших частиц для переработки; 10 – шкаф электроавтоматики

Процесс переработки на линии дисковой агломерации начинается с предварительного измельчения крупногабаритных отходов в дробилке 1. С дробилки частицы измельченного материала подаются в систему транспортировки с питателем и устройством подачи 2. Затем материал подается в накопительный бункер пласткомпактора 3, откуда, через отверстие статорного диска с помощью прессующего шнека, поступает в рабочую зону между роторным и статорным дисками. За счет высокого трения между уплотнительными дисками материал быстро нагревается до температуры размягчения, при этом частицы материала спекаются и образуются стренги длиной до 60 мм. Далее, системой пневмотранспорта 4, частицы доставляются вохладитель-разгрузчик 5 и дорезаются до необходимой величины в дробилке 6. С дробилки при помощи системы транспортировки 7 частицы пропускают через воздушный сепаратор 8, который отделяет пыль и мелкие частицы. Затем гранулы попадают в контейнер, а большие с помощью системы возвращения 9 обратно в устройство подачи 2.

А. К. НОВИКОВ, С. Г. ШАВЛОВСКИЙ

Учреждение образования
«ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Витебск, Беларусь

Цель работы – разработка технологической схемы линии переработки многокомпонентных отходов полимерных материалов методом дисковой агломерации и проектирование конструкции пласткомпактора.

Пласткомпактор – оборудование линии дисковой агломерации предназначенное для получения стренг конечной длины из перерабатываемого материала. Использование пласткомпактора не требует сортировки отходов и позволяет получать гранулированный материал из смеси полимеров. Пласткомпактор состоит из двух узлов – винтового питателя и дискового агломератора (рис. 1). Винтовой питатель предназначен для равномерной подачи дробленого материала в рабочую зону, а дисковый агломератор для компактирования материала в стренги.

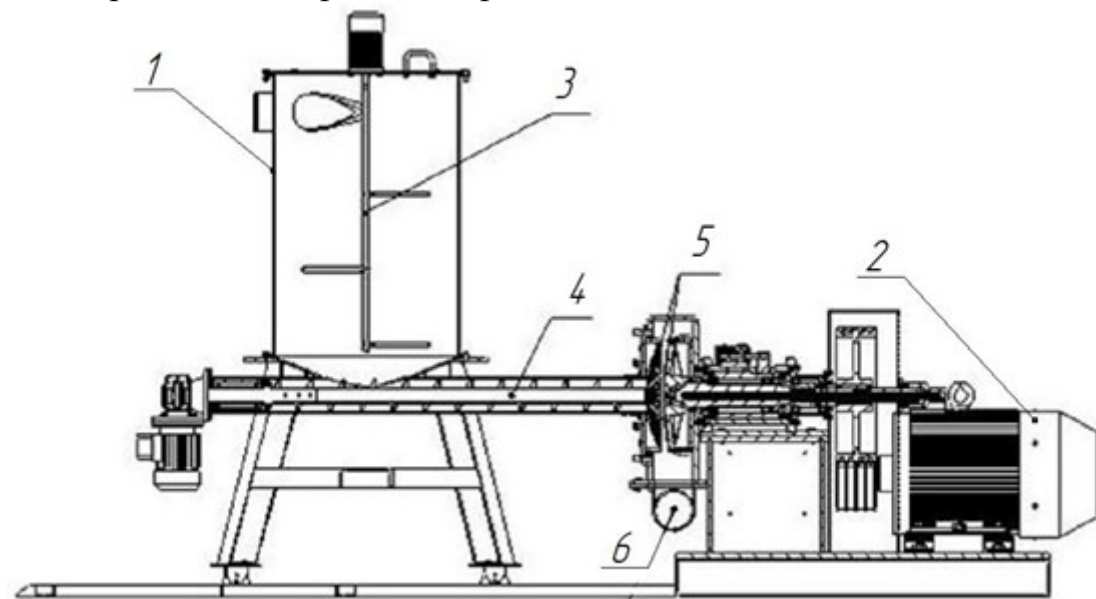


Рис. 1. Пласткомпактор в разрезе: 1 – бункер; 2 – привод; 3 – ворошитель; 4 – винтовой питатель; 5 – роторный и статорный диски; 6 – фланец

Измельченные на дробилке частицы материала попадают в бункер-накопитель 1 пласткомпактора, из которого шнековым питателем 4 транспортируются в зону компактирования. Бункер оснащен ворошителем 3, что обеспечивает постоянное перемешивание материала для его равномерного

Н. Н. ГОБРАЛЕВ, Н. М. РОГОМАНЦЕВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Обучение новым знаниям и умениям – процесс с двумя участниками: преподавателем и студентами. Эффективность его во многом зависит от преподавателя – его знания учебного материала, его способности создать на занятиях нужную рабочую обстановку и развить у студентов интерес к предмету, преодолеть у них психологический барьер «боязни» преподавателя. Немалое значение имеет также и подготовленность студентов к восприятию нового учебного материала, осознание востребованности получаемых знаний в будущей профессиональной деятельности, общий интеллектуальный уровень.

Анализ соответствия преподавателя и студентов требованиям учебного процесса позволяет вносить коррективы в методику преподавания и делать обучение более эффективным. Данными для проведения анализа могут служить результаты обезличенных социологических опросов среди студентов по форме ведения, например, лекций.

Такой опрос был проведен в первом семестре 2011/2012 учебного года в ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет» на лекции по «Инженерной графике» у потока ТЭА/АВТ. В нем участвовало 70 респондентов. Ниже приведены вопросы с предлагаемыми вариантами ответов и доли в процентах положительных ответов на них.

1. Слушая лекцию, насколько Вы понимали излагаемый материал?
 - не слышал лектора вообще – 3,7 %;
 - слышал, но не понимал, о чем говорит лектор – 28,1 %;
 - слышал и понимал лектора полностью – 68,2 %.
2. Успевали ли Вы вести конспект лекций?
 - успевал записывать и зарисовывать – 87 %;
 - успевал записывать, зарисовывать и даже пояснять ход решения задач – 28,6 %.
3. Устраивала ли Вас обстановка на лекции, а именно, чередование текста и рисунков; наличие разгрузочных пауз; контроль лектора за работой студентов; контроль лектора за дисциплиной; контроль лектора за учебным временем (начало/окончание); сам лектор (его внешний вид, лаконичность речи, владение материалом, эрудированность)? Положительно ответили 87 % студентов.

4. Ваша сравнительная оценка лекций по «Инженерной графике» с лекциями по другим дисциплинам на потоке. Среднее значение оценки по ответам составило 8,3 балла.

5. Повторяете ли Вы учебный материал дома?

– перед лекцией – 42 %;

– перед практическими занятиями – 62,5 %.

6. Имеете ли Вы трудности при изучении «Инженерной графики» (перечислить)? Многие студенты ответили, что не имеют. Но иногда в ответах отмечались трудности в мысленном, пространственном представлении моделей рассматриваемых задач и в выполнении графических работ из-за непривычной для них формы работы.

7. Изучали ли Вы ранее (в школе, лицее, колледже) «Инженерную графику» или схожую с ней дисциплину? Положительно ответили лишь 13 % студентов.

8. Имеете ли Вы дома компьютер (да, 88 %) и какой стаж работы с ним (5,3 года)?

9. Ваше мнение о возможности изложения учебного материала по «Инженерной графике» через компьютерные средства:

– материал будет понятнее – 57 %;

– материал будет нагляднее – 76 %;

– работа на лекции будет рациональней по времени – 67 %;

– будет возможность повторного объяснения отдельных блоков материала – 75 %;

– конспект в этом случае будет более содержательным – 57 %;

– такая форма изложения будет в большей степени способствовать мыслительной деятельности студентов и лектора (работать, а не смотреть и демонстрировать «мультики») – 58 %.

Анализ полученных результатов опроса позволяет сделать выводы:

1) лектор, как первая составляющая часть процесса обучения, соответствует требованиям эффективного его проведения;

2) студенты же имеют недостаточный уровень подготовки по вопросам «Инженерной графики». Основные трудности у них связаны с пространственным представлением рассматриваемых геометрических моделей и практическим выполнением графических работ;

3) уровень компьютерной подготовки студентов высокий, что может быть использовано в учебном процессе;

4) имеет смысл обсудить на заседании и методическом семинаре кафедры форму представления индивидуальных графических заданий студентов к защите (ручное или компьютерное исполнение чертежей).

вместе с тем спектральный состав процессов оказывается значительно шире (рис. 2, 160 км/ч). При этом подавление вибрационной составляющей буксовой частоты составляет 18...20 раз и увеличивается с уменьшением скорости. Кроме рассмотренной частоты в спектре вертикальных ускорений хребтовой балки зарегистрированы следующие составляющие: 1,2 Гц – частота не зависит от скорости движения вагона, амплитуда незначительно уменьшается с уменьшением скорости; 3,2 Гц – частота не зависит от скорости движения вагона, амплитуда уменьшается с уменьшением скорости; 8,3 Гц – частота не зависит от скорости движения вагона, амплитуда уменьшается с уменьшением скорости и не регистрируется на скоростях ниже 60 км/ч.

Горизонтальные ускорения, зарегистрированные на хребтовой балке в зоне шкворневого узла, включают три составляющие – низкочастотную (0,5–3 Гц), высокочастотную (11–15 Гц) и также буксовую (частота зависит от скорости). Положение низкочастотной и высокочастотной составляющих на частотной оси не зависит от скорости движения вагона, а их амплитуда уменьшается с уменьшением скорости. Горизонтальные и вертикальные ускорения в шкворневой зоне, измеренные на хребтовой балке и на полу салона вагона незначительно различаются по спектральному составу и амплитуде на всех скоростях.

Полученные результаты позволяют выделить направление совершенствования конструкции вагона. Буксовым подвешиванием целесообразно изолировать колебания 10...20 Гц, а в центральном – предотвращать возникновение колебаний низких частот 1...8 Гц. Также следует рассмотреть возможность создания и введения дополнительных элементов (виброизоляторов) предотвращающих проникновение высокочастотных вибраций (10–30 Гц) на кузов вагона от ходовых частей, расположенных в шкворневых балках или надрессорных брусках тележек.

также в салоне вагона на полу. Обработка полученных на испытаниях экспериментальных данных проводилась с учетом рекомендаций РД 24.050.37-95 «Вагоны грузовые и пассажирские. Методы испытаний на прочность и ходовые качества».

Наибольшие средние вероятностные значения ускорений зарегистрированные при 160 км/ч составили: на буксе 1,21g, на раме тележки 0,82g, на кузове вагона в средней зоне хребтовой балки 0,13g. Ускорения буксы отличаются большой динамичностью, так на скорости 160 км/ч при среднем уровне амплитуд 0,4g регистрируются значительные выбросы до 3–5g.

Полученные спектральные составы вертикальных ускорений буксы (рис. 1, 160 км/ч) на скоростях до 160 км/ч свидетельствуют о присутствии одной доминирующей частоты (далее «буксовой»), связанной с частотой вращения колесной пары, которая при скорости 160 км/ч составила 14,8Гц; при 140км/ч – 13Гц и т.д.

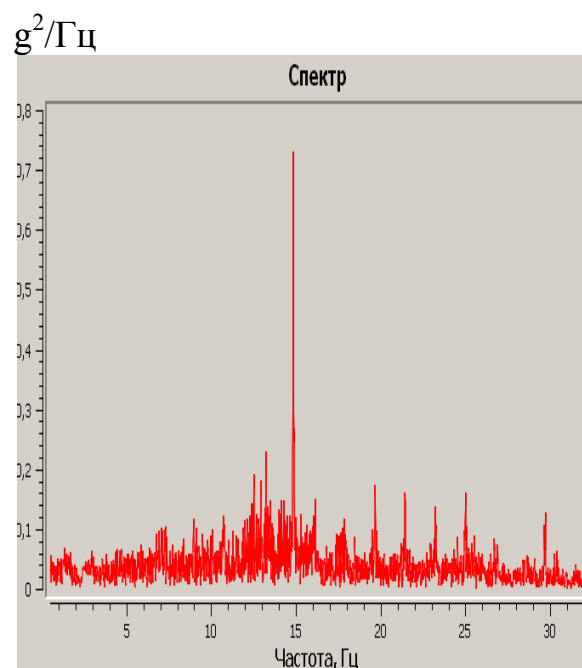


Рис. 1. Спектральные составы вертикальных ускорений буксы

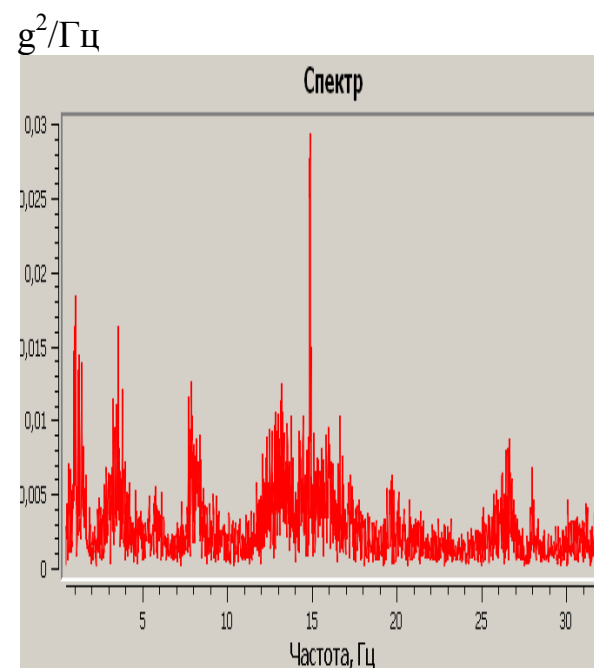


Рис. 2. Спектральный состав процессов

Амплитуда ускорений при переходе с буксы на середину рамы тележки теряет 30–25 % СКЗ, однако, буксовое подвешивание не пропускает лишь жесткие удары, (с большой скоростью нарастания и большой амплитудой), буксовая же частота (14,8 Гц, 13 Гц и т.д.) проходит практически без изменений.

Амплитуда вертикальных ускорений, зарегистрированных в шкворневой зоне хребтовой балки, значительно меньше амплитуд на раме тележки,

Д. В. ДОРОШЕВ, О. Е. КОРНЕЕНКО

Учреждение образования

«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. Ф. Скорины»

«ФРАНКО-БЕЛОРУССКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ»

Гомель, Беларусь

Обращаясь к теме конференции, следует отметить, что в последние годы в высшей школе наблюдается переход от традиционного обучения, проводимого главным образом преподавателем, к обучению, поддерживаемому различными техническими средствами. Высшим учебным заведениям, желающим использовать современные и эффективные формы обучения, следует внедрять платформы дистанционного обучения и применять получаемые в результате возможности на практике в образовательном процессе.

В сфере инструментов, предназначенных для дистанционного обучения, в последнее время появились профессиональные бесплатные системы дистанционного образования, распространяющиеся на основании лицензии GPL, которая предполагает возможность запуска программы с произвольной целью, возможность использования исходного кода программы для анализа и модификации согласно собственным требованиям, возможность распространения модифицированной копии (в том числе и на платной основе), свободное усовершенствование программы и публичное распространение собственной версии.

Среди наиболее распространенных платформ выделяют следующие.

1. TrainingWare Class – первая российская система дистанционного образования с открытым кодом. Это технологическая платформа для автоматизации процессов обучения и аттестации пользователей. Она обеспечивает взаимодействие между преподавателем и студентами в процессе обучения, разработку курсов и тестов, поддержку очного обучения, позволяет формировать индивидуальный подход к обучению и автоматизировать рутинную работу преподавателя. За счет масштабируемости решений на базе этой платформы могут создаваться комплексные системы автоматизации учебных процессов и системы мониторинга обучения уровня района, города или региона.

2. Dokeos – открытая система дистанционного обучения, соответствующая международным стандартам систем дистанционного обучения. Особенностью платформы и ее несомненным преимуществом является простота использования. Система имеет ориентированный на пользователя интуитивно-понятный интерфейс. Нет необходимости быть специалистом

в области компьютерных технологий, чтобы создать собственный дистанционный курс. Система получила высокую оценку зарубежных специалистов в области дистанционного образования. Особо отмечается функциональность и простота использования системы, совместимость с разными операционными системами, эргономичность и экономичность. Кроме того, система постоянно развивается, добавляются новые интерактивные инструменты создания контента и организации процесса обучения.

3. Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) – свободная система управления обучением, реализующая философию «педагогике социального конструкционизма». Система ориентирована, прежде всего, на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, хотя подходит и для организации традиционных дистанционных курсов, а также для поддержки очного обучения. Moodle переведена на десятки языков, в том числе русский, и используется в 197 странах мира. Программа позволяет интегрировать обучение в аудитории целиком в сеть, используя веб-технологии, эффективно организует процесс обучения, используя такие возможности, как проведение семинаров, тестов, заполнение электронных журналов, включение в занятие различных объектов и ссылок из интернета и многие другие. Данная платформа около года используется в учреждении образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» для обучения и тестирования студентов и абитуриентов.

4. Claroline LMS – платформа для электронного обучения и электронной деятельности, позволяющая преподавателям управлять процессом обучения и совместными действиями на основе веб-технологий. Переведённая на 35 языков, Claroline LMS обладает обширным сообществом пользователей по всему миру. Платформа позволяет создавать и администрировать курсы в режиме on-line. Каждый курс содержит ряд инструментов, позволяющих преподавателю: указать описание курса, опубликовать документы в любом формате, объединять студентов в группы, разрабатывать пути обучения, просматривать статистику активности пользователей и многое другое. Claroline LMS используется не только университетами, но и тренинговыми центрами, ассоциациями и компаниями. Данная платформа внедряется во Франко-Белорусском институте управления. Выбор, прежде всего, обусловлен ее использованием в Профессионализированном институте (г. Клермон-Ферран, Франция), филиалом которого является ФБИУ, а также возможностью простой настройки на французский и русский языки.

В заключение следует отметить, что в настоящее время на рынке программного обеспечения широко представлены системы для дистанционного обучения. Принципиальной разницы между ними нет, все дело в нюансах, которые, тем не менее, могут существенно повлиять на успешность всего проекта.

УДК 620.178.3

ИССЛЕДОВАНИЕ УСКОРЕНИЙ ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ОТ ХОДОВЫХ ЧАСТЕЙ НА КУЗОВ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА МОДЕЛИ 61-4458

Д. А. НИКИФОРОВ, С. Д. КОРШУНОВ, Д. А. АНТИПИН,
А. А. ЮХНЕВСКИЙ

Закрытое акционерное общество Научная организация
«ТВЕРСКОЙ ИНСТИТУТ ВАГОНОСТРОЕНИЯ»
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Тверь, Брянск, Россия

В Нормах безопасности НБ ЖТ ЦЛ 01-98 приведены наиболее обобщенные показатели качества хода пассажирских вагонов, определение которых является обязательным при сертификации. Основные показатели по которым оценивается качество хода вагона: плавность хода, коэффициенты динамики и ускорения кузова – являются важнейшими характеристиками пассажирских вагонов. Вместе с тем оценка динамических показателей является задачей сложной и далеко выходящей за рамки простого сравнения с нормативными значениями. Нормативные значения показателей, устанавливаемые НБ, выбраны из соображений безопасности пассажиров, что в условиях современной конкуренции не может быть единственным критерием оценки комфорта. Уровень шума, величина вибраций и колебаний – показатели, определяющие утомляемость пассажиров в пути. Совершенствование конструкций целесообразно проводить совместно с исследованием распространения и образования вибраций на всех элементах вагона. ЗАО НО «ТИВ» при ходовых динамических испытаниях были проведены исследования ускорений элементов вагона открытого типа с местами для сидения модели 61-4458, установленного на тележках моделей 68-4095 (96). Испытания в составе опытного поезда проводились на магистральных путях Октябрьской железной дороги. Регистрация процессов производилась в диапазоне скоростей от 40 до 160 км/ч, с интервалом 20 км/ч, с помощью измерительных усилителей Spider 8 (НВМ), в полосе частот от 0,1 до 30 Гц. Основной целью испытаний являлось получение данных об амплитуде и спектральном составе ускорений различных элементов вагона, возникающих при движении. Рассматривалась схема предполагаемого распространения (образования) вибраций от колеса вагона до настила пола вагона. Для регистрации вертикальных и горизонтальных ускорений применялись акселерометры индуктивного типа (g – чувствительные) на ходовых частях вагона (букса, рама тележки) и хребтовой балке, а

М. В. МЕЛЬНИК

Учреждение образования

«МОЗЫРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. И. П. Шамякина»

Мозырь, Беларусь

В настоящее время предложено несколько способов размагничивания полями чередующейся полярности. В основе их лежит использование соленоидов, питаемых от мощных сварочных источников.

Использование регулируемых источников переменного тока, приводит к большим потерям в токоподводящих кабелях, при размагничивании труб диаметром до 150–200 мм с малой толщиной стенки.

Источники постоянного тока не обладают указанными выше недостатками. Однако время на размагничивание одного стыка прямо зависит от количества циклов перемагничивания. В практике размагничивания ферромагнетиков принято использовать не менее 30 циклов для материала с любыми значениями остаточной индукции B_r , индукции насыщения $B_{нас}$, коэрцитивной силы H_c и напряженности поля насыщения $H_{мах}$.

Цифра 30 является результатом обобщения практики размагничивания. С другой стороны, теория магнетизма и экспериментальные данные свидетельствуют, что любой ферромагнетик можно перемагнитить за один цикл.

Исходя из изложенного, целесообразно оптимизировать режимы размагничивания в зависимости от свойств материала (марки стали). Возможно решение этой задачи на основе математической модели петель гистерезиса, учитывающей основные магнитные характеристики магнетика.

Предлагаемая модель основана на скачкообразном изменении кривой намагничивания. При этом движение доменной стенки рассматривается как случайный процесс преодоления «горбов» потенциального рельефа кристалла. Такой подход достаточно широко используется в теории шумовой структуроскопии.

Процесс намагничивания, представляемый как Марковский процесс рождения, определяет вероятность того, что при определенном значении намагничивающего поля его намагниченность приобретает конкретное значение M_i ($-M_s \leq M_i \leq M_s$). Математическое ожидание случайной величины $M_i(H)$ позволит сократить время на определение кривой, соответствующей петле гистерезиса.

А. П. ДУБИНИНА

Государственное учреждение высшего профессионального образования

«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилёв, Беларусь

Предметы гуманитарного цикла приобретают в новых условиях образовательного пространства всё большее значение. Немалая роль в формировании и воспитании современной личности отводится предметам культурологического цикла. Благодаря усвоению основ культурологического знания студент способен применять знания и критически использовать методы современной науки о культуре в профессиональной деятельности и социальной практике, строить межличностные и межкультурные коммуникационные связи, владеть навыками и приёмами профессионального общения.

В высших и средних учебных заведениях в течение ряда лет преподаётся культурология. Специалистами в этой области, а также преподавателями создано немало учебников и учебных пособий по данной учебной дисциплине, что значительно облегчает изучение нового курса. Вместе с тем нельзя признать достаточным уровень научно-методического обеспечения преподавания культурологии в вузе. Усилия преподавательских коллективов сегодня направлены на поиск путей активизации учебной деятельности студентов. В данной ситуации актуальным представляется использование инновационных технологий в преподавании курса, в частности, использование методики компьютерного тестирования.

Решение тестов способствует расширению знаний студентов, заставляет их обращаться к дополнительной литературе, вырабатывает элементы творческого мышления, позволяет более свободно оперировать категориями гуманитарных дисциплин, учит связывать теорию с практикой, применяя полученные знания для решения теоретических и практических задач. Не подменяя известные приёмы и методы, методика тестирования вносит определённую новизну и свежесть в преподавание культурологии.

Тестирование с помощью компьютерной техники позволяет получить объективную оценку знаний в виде сводных статистических таблиц; в звено «обратная связь» включено протоколирование ответов, что позволяет разрешать конфликтные ситуации и корректировать тестовые задания. Всё это рационально организует работу преподавателей и формирует базу для совершенствования методики обучения в целом.

У студентов создаётся мотивация для равномерного обучения в течение семестра; не вызывает сомнения объективность машинного контроля знаний, поскольку все находятся в равных условиях. Кроме того, такая технология позволяет индивидуализировать учебный процесс с учётом склонностей и достижений обучаемых. Студентам, наряду с базовым курсом, могут предлагаться элективные модули лекционных и семинарских занятий.

Использование инновационных технологий в преподавании гуманитарных курсов, культурологии в том числе, способствует реализации далеко идущих педагогических целей. В качестве таковых можно обозначить:

- развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества;
- развитие мышления, (например, наглядно-действенного, наглядно-образного, интуитивного, творческого, теоретического видов мышления);
- эстетическое воспитание (например, за счет использования возможностей компьютерной графики, технологии Мультимедиа);
- развитие коммуникативных способностей;
- формирование умений принимать оптимальное решение или предлагать варианты решения в сложной ситуации (например, за счет использования компьютерных игр, ориентированных на оптимизацию деятельности по принятию решения);
- развитие умений осуществлять экспериментально-исследовательскую деятельность (например, за счет реализации возможностей компьютерного моделирования или использования оборудования, сопрягаемого с ЭВМ);
- формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации (например, за счет использования интегрированных пользовательских пакетов, различных графических и музыкальных редакторов);
- реализация социального заказа, обусловленного информатизацией современного общества;
- подготовка специалистов в области информатики и вычислительной техники;
- подготовка пользователя средствами новых информационных технологий.

УДК 621.787
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСПЕРСНО-УПРОЧНЕННОЙ МЕДИ

Ф. Г. ЛОВШЕНКО, А. И. ХАБИБУЛЛИН

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Долговечность и надежность медных электроконтактных изделий, применяемых в сварочном производстве, могут быть многократно повышены применением для их изготовления композиционного материала – дисперсно-упрочненной меди, теория и технология производства которой разработаны и освоены в Белорусско-Российском университете. Предлагаемый материал имеет высокую степень упрочнения, в связи с развитой поверхностью границ зерен и субзерен, закрепленных и стабилизированных дисперсными частицами упрочняющей фазы. Он обладает структурой микрокристаллического типа, являющейся оптимальной для разрывных и скользящих контактов. Структура композиции характеризуется следующими параметрами: размер зерен основы $\leq 0,5$ мкм, размер блоков ≤ 50 нм. Основа представляет собой низкоконцентрированный твердый раствор алюминия в меди с содержанием легирующего элемента $\leq 0,1$ %. Границы зерен и субзерен стабилизированы включениями Al_2O_3 размером ≤ 20 нм. Указанная структура обеспечивает низкую скорость протекания рекристаллизационных процессов, высокие значения твердости и прочности не только при $20^\circ C$, но и при температурах, достигающих $850^\circ C$. При относительной электропроводности, равной 80 % от меди, разработанный материал обладает твердостью более 210 НВ, пределом прочности $\sigma_b = 860$ МПа, $\sigma_b^{500} = 400$ МПа, относительным удлинением $\delta = 5$ % и температурой рекристаллизации не менее $0,85T_{пл}$ основы, т.е. не менее $850^\circ C$.

Основные преимущества материала, предлагаемого для изготовления электродов контактной точечной сварки и токоподводящих наконечников, применяемых в аппаратах для сварки проволокой в среде защитных газов, по сравнению с аналогами, заключаются в более высоких значениях твердости и горячей твердости, температуры рекристаллизации, жаропрочности, снижении эффекта прилипания брызг и сплавления с электродной проволокой, в равномерном распределении на большей поверхности катодных пятен, что, в итоге, снижает эрозионный и абразивный износ. Разработанный материал по комплексу физико-механических и эксплуатационных свойств значительно превосходит классический электротехнический материал, которым является бронза БрХЦр.

- плановые (бюджетные) показатели;
- фактические показатели;
- отклонения фактических показателей от плановых, являющиеся объектом анализа и контроля.

Руководитель любого предприятия, приступая к бюджетированию, должен определить цели предприятия. На их основе разработать стратегический план развития предприятия. А далее важно сформировать такую структуру компании, которая будет способна обеспечить реализацию поставленных задач. Управление бюджетированием начинается с назначения директора по бюджету, затем создается бюджетный комитет, отдел бюджетного планирования и анализа, центры финансовой ответственности.

Решив организационную задачу бюджетирования, руководство предприятия должно приступить к формированию методологии бюджетного планирования, позволяющей с наибольшей точностью и в кратчайшие сроки получить несколько вариантов будущей деятельности предприятия в целях выбора наиболее оптимального. Формирование методологии бюджетного планирования состоит из следующих этапов.

1. Определение прогнозных макроэкономических показателей.
2. Определение состава потенциальных потребителей продукции и услуг предприятия, а также потенциальных поставщиков сырья и материалов.
3. Определение величины запасов.
4. Анализ производственных мощностей, предназначенный для характеристики производственной специфики предприятия.
5. Анализ производственных норм, отражающий потребности предприятия в ресурсах для производства продукции с учетом сложившихся технологий.
6. Составление смет структурных подразделений.
7. Разработка бюджета продаж предприятия.
8. Разработка бюджета закупок сырья, материалов и энергоресурсов, отражающих потребность в них для выполнения производственной программы с учетом определения закупок у конкретных поставщиков.
9. Прогноз рентабельности и прибыли от основной и прочих видов деятельности.
10. Прогноз доходов и расходов предприятия обобщает результаты финансово-хозяйственной деятельности за период и показывает финансовую эффективность принятых управленческих решений.
11. Прогноз движения денежных средств.
12. Анализ прогнозных финансовых отчетов в сравнении с базовым годом.
13. Последним шагом в процессе подготовки общего бюджета является разработка прогноза финансового положения и проектного бухгалтерского баланса для сравнения с базовым годом.

УДК 338.24.01:378

О МЕХАНИЗМЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВАШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А. В. КАЗАНСКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Современные тенденции развития экономики большинства стран говорят о необходимости активизации государственного регулирования с целью создания условий для развития, борьбы с кризисными явлениями. Программа социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011 – 2015 годы предусматривает более активное совершенствование и модернизацию действующих организационно-экономических механизмов, что позволит повысить эффективность, устойчивость и конкурентоспособность существующей модели развития.

Организационно-экономический механизм государственного регулирования высшего образования – это совокупность форм, методов, функций государственного регулирования, прямых и обратных связей в организационной структуре управления, сформированной субъектом на основании объективной потребности, законов и принципов управления, объединяющая объект (учреждения образования отрасли) и субъект управления (органы государственного управления), направленная на реализацию государственной идеологии и политики в отрасли, с целью ее развития, обеспечения удовлетворения текущих и перспективных потребностей экономики и граждан в качественных образовательных услугах.

Большинство исследователей системы высшего образования согласны с тем, что в отрасли существуют определенные проблемы. Можно с достаточной точностью сказать, что главная из них – проблема повышения качества образовательных услуг, второй по значимости является проблема удовлетворения потребности экономики в специалистах с высшим образованием и эффективность использования средств, затраченных на их обучение.

Для повышения качества образования определены следующие направления совершенствования экономической и организационной частей механизма регулирования:

- обеспечение финансовых и материальных условий процесса образования;
- формирование механизма взаимодействия заказчиков кадров и учебных заведений;
- совершенствования процедур оценки и управления качеством обра-

зования.

Первое направление основывается на внедрении нормативной системы финансирования, определении норматива финансирования одного студента; учете себестоимости подготовки специалистов различного профиля; необходимости увеличения финансирования для расширения подготовки специалистов, востребованных на рынке труда.

Второе направление основывается на развитии кооперационных связей между вузами и предприятиями. Совершенствование организационной части механизма регулирования предусматривает формирование механизма взаимодействия учебных заведений и потребителей кадров. В основе механизма взаимодействия лежит заключение договоров на подготовку кадров. Экономической основой данных договоров является необходимость компенсации вузу внебюджетных средств, затраченных на повышение качества образования студентов-бюджетников. Заключение предлагаемых договоров укладывается в глобальные тенденции переноса расходов на образование в сторону потребителей кадров.

Третье направление предусматривает совершенствование механизма контроля качества образования. Внедрение ежегодного мониторинга качества образования в форме государственного экзамена по единым тестам для всех учебных заведений одного профиля на очном и заочном отделении позволит получить объективную, комплексную оценку образовательной деятельности вузов; даст возможность опубликовать рейтинг вузов по качеству подготовки студентов для потребителей образовательных услуг. В основу определения качества образования необходимо поставить оценку качества со стороны потребителей, необходимо создать механизм измерения удовлетворенности потребителей качеством образовательных услуг, курсов и программ, предлагаемых вузами.

О проблемах удовлетворения потребности экономики в квалифицированных кадрах и эффективности использования выделяемых средств говорят результаты распределения молодых специалистов. Недостаток инженерных кадров соседствует с избытком экономистов и юристов. Перспективная потребность в специалистах складывается из потребности в замене лиц, уходящих на пенсию, потребности в улучшении качества образования руководителей и специалистов, потребности увеличения количества работников, занятых НИР, потребности в кадрах, связанной с ростом производства.

Совершенствованию действующего организационно-экономического механизма государственного регулирования будет стимулировать развитие системы высшего образования, позволит ей удовлетворять перспективные потребности личности и государства в образовательных услугах.

УДК 336.6 ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ БЮДЖЕТИРОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Т. В. ЛАЗАРЧИК
Учреждение образования
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. А. Кулешова»
Могилев, Беларусь

Под бюджетированием понимается поставленная на регулярную основу система сквозного (комплексного) управления хозяйственно-финансовой деятельностью субъектов хозяйствования, основанная на разработке бюджетов в разрезе центров ответственности, организации контроля их исполнения, анализа отклонений от бюджетных показателей и регулирования на этой основе деятельности с целью достижения намеченных результатов.

Особенности данного подхода:

- комплексное сочетание планирования, учета, контроля, анализа и регулирования деятельности применительно к управлению финансовыми результатами и финансовым положением не только на уровне организации, но и на уровне каждой структурной единицы (центра ответственности);
- координация основных сторон деятельности организации (производство, сбыт, финансы) на основе координации соответствующих бюджетов;
- ориентация при принятии решений на каждом уровне управления, в т.ч. на уровне подразделений (центров ответственности), на достижение общих финансовых целей организации.

Система бюджетного управления на предприятии включает несколько блоков.

Аналитический блок (методология составления, контроля и анализа бюджетов предприятия).

Учетный блок (процесс сбора, обработки, анализа информации по отдельным центрам финансовой ответственности, направлениям деятельности, который необходим для анализа выполнения плана, позволяющего своевременно внести коррективы в ход исполнения бюджета) объединяет управленческий, бухгалтерский, оперативный и маркетинговый учет. Центральным звеном в данном блоке является управленческий учет, направленный на регистрацию фактов хозяйственной деятельности предприятия, используемых менеджментом организации для принятия решений. Управленческий учет опирается на комплексный нормативный метод учета стандарт-директ-костинг (standart-direct-costing). При таком методе учета на всех стадиях финансового цикла и в разрезе всех основных видов деятельности (видов продукции) фиксируются:

Проведенные исследования свидетельствуют о возможности непосредственного использования ОВК при синтезе цветных глазурей, предназначенных для декорирования облицовочных плиток, изразцов и изделий художественной керамики. Применение синтезированных глазурей может обеспечить снижение затрат на сырьевые материалы за счет отказа от использования дорогостоящих импортируемых красящих компонентов.

Кроме того, при производстве стекол и глазурей может использоваться и твердый остаток выщелачивания ОВК, поскольку он на 95 % состоит из SiO_2 , что позволит снизить изъятие песка из природной среды для нужд стекловарения.

Функционирование тепловых электростанций (ТЭС) сопровождается газопылевыми выбросами и накоплением больших масс твердых и жидких отходов. Выбросы ТЭС состоят из пыли и твердых частиц. Сжигание мазута при работе ТЭС приводит к образованию шламов, содержащих ванадий и никель в значительных (до 15 масс. %) количествах. Хранение таких шламов представляет серьезную экологическую опасность для окружающей среды. Поэтому в качестве вторичного ванадиевого сырья также можно использовать отходы ТЭС.

В высокоразвитых, в промышленном отношении, странах утилизация золошлаковых отходов осуществляется в следующих масштабах: в Великобритании используется 60 % отходов, в Германии – 72 %, в Финляндии – 84 %.

В республике Беларусь широко представлена сеть ТЭС. Потребление ТЭС мазута в качестве энергоносителя колеблется в пределах от 15 до 200 тыс. т. в год. Количество отходов в виде шламов зависит от типа используемого оборудования и состава мазута. По данным Республиканского унитарного предприятия «Бел НИЦ «Экология» на конец 2009 года объем ванадийсодержащих отходов, относящихся ко второму классу опасности, составлял 10366,98 т, в которых, по литературным данным, содержание ванадия в пересчете на V_2O_5 может составлять от 1,5 до 15 масс. %.

Поэтому, безусловный интерес представляет обследование сети всех предприятий, использующих в качестве энергоносителя мазут, с целью оценки количественных и качественных характеристик выбросов, определения загрязнения земель, установления содержания в их отходах ванадия и никеля, а также разработка способов их утилизации и выделения соединений ванадия и никеля.

Проведенные исследования ванадийсодержащих отходов ТЭС из мест их накопления показали, что содержание ванадия в них не превышает 1 %, что свидетельствует о том, что долгосрочное хранение отходов ТЭС приводит к их разбавлению и образованию растворов (растворимость V_2O_5 составляет 0,4 г/л), а также к миграции соединений ванадия в окружающую среду. Поэтому, следует считать перспективной разработку способов выделения соединений ванадия непосредственно из золы ТЭС.

УДК 378

ПЕЧАТЬ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ КАДРОВ В ГЕРМАНИИ

С. О. КАМИНСКАЯ, С. Б. САМАРЦЕВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Успешной будет организация, которая в состоянии привести свои внутренние процессы и возможности в соответствие с потребностями обучающихся лиц и рынка труда.

В то время как в области подготовки специалистов существует единая сертификация с общеизвестными и приемлемыми требованиями, система непрерывного образования отличается большой динамикой, сложностью и поэтому является трудноформализуемой.

В связи с этим, в рамках процесса самоорганизации системы оценки качества образовательных услуг в Германии за прошедшие десятилетия образовалось большое количество профессиональных, методических и отраслевых объединений, которые с целью совершенствования качества профессионального повышения квалификации, увеличения его прозрачности для потребителей, обеспечили разработку четких критериев профессионального обучения и повышения квалификации для тех, кто совершенствует свою компетентность, и согласованных критериев качества для учреждений сферы повышения квалификации.

Менеджмент качества способствует образованию точек сопряжения и разграничивает единые функциональные задачи администрации сферы образования и оперативные задачи процесса образования, которые определяют истинный характер любого образовательного учреждения. Поэтому в Германии была разработана модель оценки компетенции сотрудников и учреждений дополнительного образования взрослых, оказывающих услуги в области образования, а также выдачи печати качества знаний.

Одной из таких современных организаций является Академия BDVT в Острих-Винкеле (Профессиональное объединение педагогов, консультантов и мастеров производственного объединения), которая выдает печать качества знаний в 4 направлениях. Академия, таким образом, реагирует на растущий спрос на выдачу лицензий за успешное прохождение курса обучения, переподготовку и повышение квалификации в соответствии с разработанными учебными планами и за освоение методов обучения.

В связи с многократным ростом количества заявок, касающихся выдачи лицензий в области повышения квалификации и переподготовки, Академия как представитель старейшего и самого крупного в Германии профессионального союза мастеров производственного обучения, консультантов и преподавателей, разработала свои методы и критерии контроля знаний.

Начиная с 2010 года, Академия выдает лицензии учебным учреждениям, которые предлагают клиентам курс обучения с присвоением квалификации «мастер в сфере бизнеса», «мастер по продажам», «преподаватель в области бизнеса», «руководитель отдела продаж и сбыта» на основе единых учебных планов и критериев оценки. Уже 15 институтов, занимающихся подготовкой кадров, сдали выпускной экзамен и поэтому относятся к системе сертификации Академии BDVT. Выпускники, прошедшие подготовку, получают после сдачи экзамена сертификат с печатью качества. Со времени основания Академии 773 слушателя этих курсов сдали данный экзамен и получили соответствующий документ с печатью качества знаний.

В дополнение Академия будет заниматься специальными курсами повышения квалификации, методиками обучения и эффективностью использования дидактических методов. В перечень предложений по выдаче лицензий входят следующие программы.

1. Курс обучения с получением лицензированных сертификатов/печатей и присвоением квалификации «Мастер производственного обучения в сфере бизнеса», «Преподаватель в области бизнеса», «Мастер по продажам», «Руководитель отдела продаж и сбыта», который включает системное обучение более 25 дней по программе около 220 часов с письменным и устным экзаменом и получением печати качества знаний Академии.

2. Методико-дидактическое внутрипроизводственное повышение квалификации специалистов по программе обучения в течение 5 – 6 дней, заканчивающееся письменным зачётом и вручением печати качества знаний Академии, для компаний и организаций, желающих повысить квалификацию своих служащих.

3. Специальные формы и методики повышения квалификации после окончания курса подготовки мастеров производственного обучения / учителей.

Методико-дидактическое обеспечение повышения квалификации в этом случае соответствует шестиступенчатым типовым планам, включающим программы обучения с письменным зачётом и получением печати качества Академии.

4. Печать-«Q» BDVT. Для вручения этой печати с помощью конкретных критериев контроля качества знаний сертифицируются отдельные методы, приёмы и модели, используемые в производственном обучении, консультировании, преподавании.

В настоящий момент в учреждении разработаны условия приёма для потенциальных слушателей, программы обучения и критерии контроля знаний по новым направлениям повышения квалификации, которые тестируются на возможность практического применения и рецензируются специалистами.

Таким образом, в Академии BDVT созданы чёткие критерии качества, касающиеся лицензирования различных курсов подготовки кадров и курсов повышения квалификации, а также отдельных методик обучения.

УДК 541.13 : 621.357

О ВОЗМОЖНОСТИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ ВАНАДИЯ ИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

Е. В. КРЫШИЛОВИЧ, С. Е. ОРЕХОВА, И. И. КУРИЛО

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Как известно, промышленные отходы химических производств, как правило, в большей степени обогащены отдельными элементами по сравнению с усредненным содержанием этих элементов в земной коре. Поэтому вовлечение в хозяйственный оборот в качестве вторичного сырья отходов производства, обеспечивает эффективное решение задач ресурсосбережения и охраны окружающей среды. Это касается, в первую очередь, невозобновляемого минерального сырья, в том числе, промышленных отходов, содержащих цветные и редкоземельные металлы. В некоторых случаях переработка отходов с целью выделения ценных компонентов значительно продуктивнее, чем добыча их из руд.

Среди источников вторичного ванадиевого сырья сернокислотного производства важное место занимают отработанные ванадиевые катализаторы (ОВК).

Затраты на переработку ОВК и выделение содержащихся в них ванадийсодержащих компонентов в 2–3 раза меньше затрат на их добычу, обогащение минерального сырья и его последующую переработку.

Усредненный состав ОВК, образующихся на ОАО «Гродно-Азот», установленный на сканирующем электронном микроскопе JEOL JSM-5610 LV, оснащённом системой элементного анализа EDX JED-2201, в пересчёте на оксиды выражается следующим образом (масс. %): SiO_2 – 40,43; SO_3 – 25,47; K_2O – 10,95; V_2O_5 – 7,49; Na_2O – 2,71; FeO – 0,74; ZnO – 0,68; Al_2O_3 – 0,64; CuO – 0,41; CaO – 0,17; остальное – соединения углерода.

Разработан способ получения соединений ванадия из ванадийсодержащих отходов (ОВК), включающий стадии первичного кислотного выщелачивания при наложении ультразвукового поля (в раствор переходит до 90 % соединений ванадия), вторичного восстановительного выщелачивания в растворы сульфита натрия (степень извлечения V_2O_5 повышается до 98 % от его исходного содержания в ОВК) и термогидролитического выделения V_2O_5 из растворов с предварительным окислением пероксидом водорода или персульфатом аммония соединений ванадия до высших валентных форм. Остаточное количество V_2O_5 в твердых остатках ОВК после выщелачивания не превышает 0,28 % от общей массы. Полученный продукт, содержащий 85–87 % V_2O_5 , соответствует требованиям ТУ–14–5–92–90 на технический пентаоксид ванадия.

мента, с последующим решением задачи сборки клинового инструмента из выделенных элементов [2]. Координирующие условия вырабатываются на основе геометрической связанности элементов прокатываемой детали.

Унификация и стандартизация элементов деталей и элементов инструмента позволила разработать необходимую для рассматриваемой области классификацию, на основе которой создать электронные параметризованные модели основных элементов клинового инструмента.

Структурный состав САПР ПКП представлен на рис. 1.



Рис. 1 Структура САПР ПКП

Использование САПР ПКП при проектировании инструмента поперечно-клиновой прокатки позволяет значительно сократить сроки проектирования инструмента при одновременном повышении качества получаемых проектных решений, сделать процесс проектирования предсказуемым и гарантирующим получение обоснованного результата.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие теории поперечно-клиновой прокатки / В. Я. Шукин [и др.] // Теория и практика поперечно-клиновой прокатки : материалы междунар. науч.-техн. конф., Минск, 25-29 сентября. 2006 г. / НАН Беларуси, Физико-технический институт. – Минск, 2006 г. – С. 7.
2. Кротюк, Ю. М. Унифицированные модели и метод автоматизированного проектирования инструмента для поперечно-клиновой прокатки / Ю. М. Кротюк, А. Г. Гривачевский // Информатика. – 2010. – N 2(26). – С. 94–104.

УДК 378.147: 004

РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ В БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

А. А. КАТЬКАЛО, В. В. ХОМЧЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В настоящее время электронное обучение стало активно внедряться в университеты в самых различных организационных формах: как поддержка традиционного очного, заочного обучения и как новый уровень развития дистанционного обучения.

Развитие электронного обучения в Белорусско-Российском университете проходит поэтапно. На начальной стадии мы апробировали модель организации учебного процесса с применением электронных образовательных технологий в рамках заочной формы обучения.

Для организации самостоятельной работы студентов заочной формы обучения разработан информационно-образовательный портал, где размещено учебно-методическое обеспечение для студентов, обучающихся с использованием электронных образовательных технологий. Разработке электронных образовательных ресурсов мы посвятили достаточно большой промежуток времени – около 5 лет. В качестве учебно-методического обеспечения используются разработанные электронные образовательные ресурсы (сетевые курсы, электронные пособия). Обычно это Web-страница со ссылками на вложенные файлы, где студент может найти практически всю информацию по изучаемой дисциплине, включая курс лекций, методические и контрольные материалы, электронные учебники в гипертекстовом формате, мультимедийные учебники, которые более наглядно, понятно и доступно доносят информацию до студента.

Подготовленные электронные образовательные ресурсы успешно используются на заочном факультете. На базе учебного портала создана электронная обучающая среда, где реализованы следующие сервисы: консультации по курсам в режиме on-line (форум, чат для ответов на вопросы студентов, возникающих в процессе выполнения контрольных мероприятий), контроль знаний с использованием тестирующей системы «ТестСтудии».

Следующий этап нашей работы – это организация собственно дистанционного обучения. При организации дистанционного обучения у нас возникло много вопросов: как обеспечить активную работу обучающегося в курсе, каким образом отследить ход и результаты работы с курсом, как организовать электронное тестирование в on-line режиме, как обеспечить

контроль успеваемости, каким образом обеспечить взаимодействие обучающихся в курсе. Для решения этих проблем был модернизирован портал, и важным компонентом образовательного портала стала доработанная и адаптированная к особенностям организации учебного процесса в университете учебная среда Moodle. Мы начали дистанционное обучение студентов в Системе дистанционного обучения (СДО), которая позволяет: проводить контроль знаний, предоставляет механизмы общения студентам и преподавателям, проведение консультаций (чат, форум), выполняет роль главного хранилища всех учебных материалов, предоставляет статистику работы с каждым элементом системы (форумы, чат, тестирование, контрольных работ и индивидуальных заданий). Используя ее, преподаватель может проконтролировать активность, проявленную каждым студентом при изучении данной дисциплины, а деканат может проанализировать качество и регулярность работы преподавателя.

Конечно, для обеспечения учебного процесса по дистанционной форме обучения, и в связи с необходимостью работы с используемыми программными продуктами нам пришлось заниматься обучением и преподавателей и студентов. Для этого проводились семинары для преподавателей, задействованных в учебном процессе, а для студентов разработан курс «Основы дистанционного обучения» и во время установочной сессии на 1-курсе на лабораторных занятиях мы учим студентов учиться дистанционно.

В общем, мы начали дистанционное обучение, накапливаем опыт и думаем о дальнейшем развитии.

При этом все мы уже заметили, что обучение в университете становится все более «нетрадиционным»: сегодняшние студенты учатся, используя свои персональные компьютеры, ноутбуки, мобильные телефоны. Поэтому возникает необходимость внедрять электронные технологии и в очной форме образования. С этой целью мы разработали сайт «Виртуальный кампус» для студентов очной формы обучения, где уже сейчас размещены электронные учебные материалы по всем дисциплинам для студентов 1-3 курсов по пяти специальностям. Теперь студенты имеют возможность пользоваться: коллекциями и учебных материалов, разработанными в нашем университете, материалами других вузов.

Таким образом мы создали интегрированную образовательную среду, которая обеспечивает организацию учебного процесса для дистанционной, заочной и частично дневной форм обучения.

УДК 004.5;621;658.512
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТА
ДЛЯ ПОПЕРЕЧНО-КЛИНОВОЙ ПРОКАТКИ

Ю. М. КРОТЮК, А. Г. ГРИВАЧЕВСКИЙ
Государственное научное учреждение
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАТИКИ НАН РБ»
Минск, Беларусь

В машиностроении методом поперечно-клиновой прокатки (ПКП) изготавливается широкая номенклатура изделий типа «тело вращения».

В металлообрабатывающей промышленности технологии, базирующиеся на применении метода ПКП, используется для производства промежуточных профилированных заготовок под последующую точную штамповку или иные процессы пластического формообразования, а также под чистовую механическую обработку.

Детали, полученные поперечно-клиновой прокаткой, приобретают более высокие механические свойства за счёт оптимального расположения волокон относительно контактных поверхностей.

Несмотря на безусловные преимущества использования данной технологии [1], процесс проектирования инструмента до последнего времени был слабо формализован и требовал применения ручного труда высококвалифицированного конструктора в течение значительного времени. Так, для деталей средней сложности, продолжительность проектирования инструмента составляла от 15 до 30 дней.

Предприятия, использующие прокатные станы ПКП, как правило, вынуждены были обращаться в организации, оказывающие услуги по проектированию инструмента для ПКП, несмотря на наличие собственных конструкторских подразделений. Это требовало от них дополнительных финансовых затрат и необходимости вынужденного ожидания исполнения заказа.

Для преодоления этой ситуации в рамках задания ГНТП «Информационные технологии» были разработаны формализованные модели и метод автоматизированного проектирования инструмента для ПКП, которые были реализованы в составе системы автоматизированного проектирования (САПР ПКП).

В докладе рассматриваются задачи проектирования инструмента, подход к формализации процесса проектирования инструмента, формализованные модели, метод, алгоритмы проектирования инструмента и особенности реализации САПР ПКП на основе предлагаемого подхода.

Процесс проектирования клинового инструмента разделен на ряд взаимосвязанных задач синтеза геометрии элементов клинового инстру-

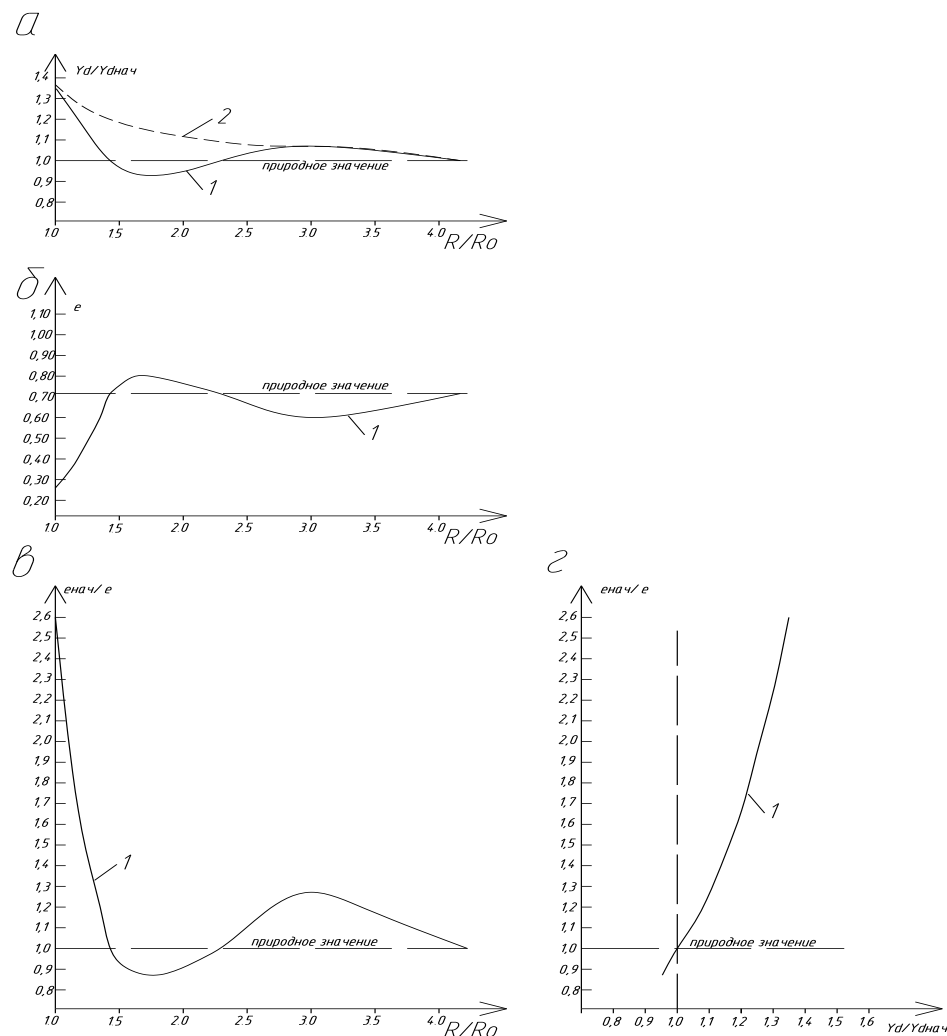


Рис. 1. Графики: 1 – кривая уплотнения- разуплотнения грунта в радиальном направлении; 2 – аппроксимирующая кривая; а) изменения плотности сложения грунта в радиальном направлении от оси расширяющейся скважины в относительных величинах; б) изменения коэффициента пористости грунта в относительных величинах; в) зависимость изменения отношения начального коэффициента пористости к коэффициенту пористости в уплотненном состоянии; г) зависимость коэффициента пористости от удельного веса сухого грунта

Один погонный метр сваи диаметром 490 мм без опрессовки, при учете природных характеристик воспринимает по боковой поверхности 59,7 кН, с учетом опрессовки грунта – 84,7 кН. С учетом зон разупрочнения, которые возникают на расстоянии 1,5 R, боковая поверхность воспринимает 78,5 кН. Из этих расчетов можно предположить, что срыв сваи произойдет на участке минимальной несущей способности, т.е. на расстоянии 1,4–1,8 R от оси сваи. Полученные значения необходимо учитывать при проектировании свайных фундаментов с целью достижения оптимальных конструктивных решений.

О. П. КОРОЛЮН
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Воспитательная работа на кафедре «Гуманитарные дисциплины» ГУ ВПО «БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» осуществляется на основе знаний специфики современной социокультурной ситуации в современном обществе. В реализации воспитательной работы со студентами, преподаватели кафедры искренне разделяют мнение о том, что главное условие эффективности воспитания – это искреннее, активное и осознанное принятие молодежью социальных моделей, образцов и примеров, которые преподаватели, как участники диалога, предлагают в качестве социально-приемлемых.

Студенческие клубы как форма воспитательной работы является достаточно традиционной и имеет свою историю как у нас, так и за рубежом. Педагогические основы становления и развития коллективов клубного типа были разработаны ещё в трудах П. Г. Блонского, А. С. Макаренко, М. В. Петровского, В. Н. Сороки-Росинского, С. Т. Шацкого. В настоящее время клубные формы как одно из важных средств воспитания и обучения переживают период своеобразного возрождения. Не трудно заметить большую распространённость студенческих клубов, как особого явления, в жизни зарубежных университетов. Сегодня, в среднем, один американский университет насчитывает, примерно, 225 студенческих клубных объединений. Клубное объединение образуется на личностной основе, что способствует активизации творческого потенциала его участников, делает воспитательный процесс многогранным и наиболее эффективным в современных условиях.

В 90-е годы XX века, в условиях, когда необходимым было осмысливать новые исторические перспективы, широкую популярность в мире стало приобретать студенческое дебат-движение. Нам показалось важным не остаться в стороне. В 2004 году при кафедре «Гуманитарные дисциплины» был создан студенческий дебат-клуб. Дебаты – это и современная образовательная технология, и интеллектуальная игра одновременно. Она помогает развить в человеке качества, необходимые для эффективной деятельности в различных сферах современной жизни. Сегодня качественное образование современного специалиста невозможно представить без развития информационной, исследовательской, коммуникативной культуры,

способности конструировать новые знания. Технология «Дебаты» развивает эти и другие компетентности. Дебаты дают равные, а главное реальные возможности каждому участнику развивать в себе лидерские качества. Дебаты помогают развивать активную гражданскую позицию, учат рассматривать проблему с разных точек зрения, аргументировано доказывать свою позицию, выступать на публике, развивают умения работать в команде, способность концентрироваться на сути проблемы и отстаивать непопулярные решения. Причем все эти умения и навыки можно проверить на настоящих соревнованиях. Команда «Дебат-клуба» Белорусско-Российского университета за время своего существования была участницей многих республиканских и международных турниров и соревнований. Победы участников клуба нашли своё отражение в многочисленных грамотах и наградах. Участники нашего клуба принимали участие в телевизионных проектах телеканала «Лад» «Игры всерьёз» и «Визави», в видеоконференции с вузами Брянщины.

Жизнь клуба насыщена разнообразными событиями. Регулярными для деятельности клуба стали тренинги, показательные выступления в студенческих аудиториях, совместные акции с БРСМ. Традицией для клуба стали дебат-игры, приуроченные ко Дню конституции Республики Беларусь, Дню Победы, Дню единения народов Беларуси и России, участники клуба принимали самое активное участие в республиканской межвузовской акции «Люблю Беларусь». Темы дебат-игр затрагивают актуальные проблемы реалии как белорусской, так и международной действительности: выборы в местные органы власти в Республике Беларусь, проблемы атомной энергетики, проблема молодёжного экстремизма, проблемы реформирования высшей школы. Подобные и другие формы работы клуба, на взгляд автора, способствуют формированию гражданской культуры и способствуют патриотическому воспитанию студенческой молодёжи. Дебаты для участников клуба стали стилем жизни и формой самосовершенствования.

Дебат-клуб функционирует на основе принятого положения о дебат-клубе. При осуществлении своей деятельности дебат-клуб взаимодействует с отделом по воспитательной работе Белорусско-Российского университета, поддерживает связь с Белорусской ассоциацией дебатов.

УДК 624 ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БУРОИНЪЕКЦИОННОЙ СВАИ С УЧЕТОМ ИЗМЕНЧИВОСТИ СВОЙСТВ ПРИ ОПРЕССОВКЕ

С. В. ИГНАТОВ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

При проектировании свайных фундаментов для зданий и сооружений несущая способность буроинъекционных свай определяется по природным физико-механическим характеристикам грунтов оснований, исходя из результатов инженерно-геологических изысканий на пятне застройки.

Сущность буроинъекционной технологии заключается в опрессовке грунта бетонным или цементным раствором при устройстве анкеров и свай. Опрессовка достигается тем, что раствор в скважину закачивается под давлением. Так, пособие по буроинъекционным сваям и анкерам (П18-04 к СНБ 5.01.01-99), рекомендует принимать отношение диаметра опрессованного тела к начальному диаметру, равным:

- для прочных моренных глинистых грунтов – 1,4;
- в пылевато-глинистых и песчаных грунтах средней прочности – 1,8;
- слабых пылевато-глинистых и песчаных грунтах – 2,0.

Факт расширения скважины с опрессовкой окружающего грунта приводит к улучшению физико-механических характеристик оснований и при проектировании не учитывается, и, соответственно, приводит к неэкономичным проектным решениям и перерасходу ресурсов.

В лаборатории кафедры «Геотехника и экология в строительстве» БНТУ были выполнены исследования по изучению закономерностей изменения плотности сложения грунтов при прессиометрическом расширении скважин (рис. 1, а).

График зависимости изменения коэффициента пористости в зависимости от удаления от стенки скважин имеет вид кривой, пересекающей природное значение (рис. 1, б). Графики зависимостей изменения начального коэффициента пористости к коэффициенту пористости в уплотненном состоянии и зависимость коэффициента пористости от удельного веса сухого грунта приведены на рис. 1, г.

В соответствии с пособием П13-01 к СНБ 5.01.01 сопротивление грунта по боковой поверхности для буронабивных свай увеличивается с уменьшением коэффициента пористости. Для определения минимальной несущей способности выполнен расчет несущей способности свай по боковой поверхности на участке длиной 1,0 м центр которого находится в песке на глубине 2,0 м.

духовно-нравственных ценностей с учетом традиций и национальных особенностей страны.

Выбор модели социально ориентированной рыночной экономики в качестве перспективной – это не просто заимствование зарубежного опыта, а стратегическое решение, основанное на учете специфических особенностей страны. Ключевую роль в выборе сыграли следующие факторы:

- принадлежность в течение длительного периода времени к социалистической системе обусловила социальную ориентацию рыночной экономики, отвечающую коллективистским традициям;
- историческая вера в необходимость сильного государства, защищающего народ, сохраняет ведущую роль государства в рыночных преобразованиях;
- традиционная сдержанность, терпеливость, осмотрительность народа Беларуси обусловили взвешенный подход к рыночным реформам, выбор эволюционного пути преобразований;
- неприятие народом ложных ценностей определило отказ от массовой приватизации.

Концептуальные характеристики перспективной модели экономики Беларуси как рыночной (смешанной) экономической системы социально ориентированного типа наполняется реальным жизненным содержанием в ходе реализации стратегических и тактических программ социально-экономического развития. Уже сегодня перспективная модель экономики служит инструментом:

- научно обоснованного отражения экономической и социальной реальности, перспектив ее преобразования;
- формирование эффективной структуры экономики и системы управления, в том числе механизмов принятия программных решений в области социально-экономического развития;
- образования и профессиональной подготовки кадров управленцев и специалистов народного хозяйства.

Таким образом, перспективная модель экономики Беларуси является инструментом выработки целенаправленной на перспективу экономической политики, опережающего создания благоприятных условий и предпосылок для успешного усвоения нашей экономической системой социально ориентированных рыночных качеств.

УДК 621.83

МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ФИЗИЧЕСКИМ ОСНОВАМ ЭВМ

Н. А. КОРОТАЕВ, В. И. ПОПЕЧИЦ
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

В Белорусском государственном университете на факультете прикладной математики и информатики преподается дисциплина "Физика компьютеров", которая ориентирована на ознакомление студентов с физическими основами базовых элементов микроэлектроники и современных средств вычислительной техники, принципами построения, функционирования и применения логических элементов, типовых цифровых блоков и устройств компьютера. Для формирования у студентов практических навыков по основным вопросам данной дисциплины проводятся лабораторные занятия, на которых студенты с помощью программной системы моделирования: диалоговой учебной среды компьютерной поддержки лабораторных работ (ДУСКПЛР) на компьютерах знакомятся с основами построения, функционирования и применения элементной базы, блоков (узлов) и устройств компьютера.

Программная система ДУСКПЛР представляет собой интерактивный инструмент развернутого моделирования функционирования логических систем, блоков (узлов) и устройств компьютера, имеет модульную структуру, позволяющую легко обновлять программные модули, расширяя и обновляя лабораторные работы. Данная система состоит из следующих модулей: управляющего модуля (УМ), модуля для хранения базы исходных микросхем (БИМ), редактора элементов (РЭ), рабочего стола (РС), модуля "Осциллограф" (МО), модуля помощи (МП) и модуля проверки знаний (МПЗ), которые дают возможность знакомиться с основами построения, функционирования и применения элементной базы, блоков (узлов) и устройств компьютера. Основными модулями являются: управляющий модуль, обеспечивающий загрузку и сохранение РС; модуль БИМ, хранящий на жестком диске информацию об исходных интегральных схемах и необходимых логических элементах в виде файлов; модуль РС, включающий меню, панель управления, панель инструментов, панель входов, панель выходов, поле размещения исходных микросхем и предназначенный для сборки и изучения необходимых схем (блоков, устройств) на основе таблиц истинности, структурных формул и временных диаграмм; модуль МО, предназначенный для графического изображения временных диаграмм работы исследуемых схем компьютера. К дополнительным вспомогательным модулям относятся: модуль РЭ, предназначенный для построения определенных схем на основе исходных микросхем; модуль МП, содержащий методические указания к лабораторным работам, алго-

ритмы выполнения заданий, справочную информацию по работе с программной системой и список необходимой литературы; модуль МПЗ, включающий контрольные вопросы по каждой лабораторной работе.

Для устройства и полноты исследования собранных схем в динамическом (импульсном) и/или статическом (потенциальном) режимах, панель входов модуля РС имеет модель генератора импульсов (ГИ). Панель выходов представляет собой модель панели индикации на светодиодах (свечение светодиода отображает логическую единицу, а погасший светодиод логический ноль). Алгоритмы функционирования программных модулей системы ДУСКПР достаточно просты и удобны в эксплуатации. Так, например, при исследовании работы логического элемента И в базисе И-НЕ в статическом и динамическом режимах, используя микросхему K155ЛА3, реализуются 4 шага алгоритма.

1. Выбирается из библиотеки интегральных схем микросхема K155ЛА3 и располагается на рабочем столе.

2. Обращение к графическому редактору и выполнение с его помощью соответствующих соединений для получения схемы логического элемента И в базисе И (входы схемы K155ЛА3 соединяются на рабочем столе с панелью входов, а выходы схемы – с панелью выходов).

3. Устанавливается статический (потенциальный) режим исследований и исследуется таблица состояний элемента И, для этого на входы ("Вход 1(x_1)", "Вход 2(x_2)") подаются соответствующие потенциальные сигналы, а для контроля состояния схемы И при этом используются получаемые значения "1" или "0" на выходе ("Выход 1(y)") и временная диаграмма работы элемента И. Так как панель выходов представляет собой модель платы индикации, то логическая "1" – потенциальный (импульсный) сигнал отображается в виде свечения светодиода, а логический "0" – в виде погасшего светодиода. Кроме того, временную диаграмму можно наблюдать также на экране модели осциллографа. Для удобства работы с модулем "Осциллограф" добавлена возможность размещения и удаления меток на входы и выходы исследуемой схемы с помощью мыши. По результатам исследований записываются и сохраняются функциональная схема элемента И в базисе И-НЕ, таблица состояний и временная диаграмма его работы в потенциальном режиме.

4. Устанавливается динамический режим исследований с помощью кнопки "Режим" и исследуется таблица состояний элемента И в импульсном режиме с помощью осциллографа, для чего выполняются действия с импульсными сигналами, аналогичные действиям, выполняемым на шаге 3. При этом установка параметров входных сигналов (длительности импульсного сигнала, периода его повторения, инвертирования) осуществляется с помощью диалогового окна, которое вызывается нажатием правой кнопки мыши на любом из входов входной панели рабочего стола. По результатам исследований записывается и сохраняется временная диаграмма работы элемента И в импульсном режиме.

УДК 338

НАЦИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА БЕЛАРУСИ И ЕЕ ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ

Н. С. ЖЕЛТОК, Г. Н. БЛАЖЕВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Республика Беларусь, как и каждая цивилизованная страна, стремится к общемировым целям в своем развитии. К ним она идет своим путем, исходя из национальных интересов. Магистральным путем является построение социально ориентированной (смешанной) экономики, вхождение в мировое рыночное хозяйство. И хотя модель находится в начальном этапе своего становления, но уже сегодня в ней проступают те компоненты и характеристики, которые носят общесистемный характер и определяют ее общность с рыночными и переходными к рынку моделями экономики.

В общетеоретическом плане под системной моделью национальной экономики рыночного типа следует понимать совокупность базовых элементов, целей, принципов, требований к структуре народного хозяйства, режиму функционирования и взаимодействия его подсистем, обеспечивающих рыночный характер экономики, ее социально ориентированное, ресурсоэффективное и экологозащитное развитие. В прикладном плане системная модель национальной экономики рыночного типа – это способ организации и функционирования народного хозяйства на основе рыночных принципов, соответствующий режим работы важнейших отраслей и сфер экономики, конкретные направления преобразований и виды деятельности для достижения стратегических целей, необходимые ресурсы и средства, потенциалы и механизмы развития, система регулирования и управления.

Социально ориентированная рыночная экономика в ее зрелой стадии – это высокоэффективная экономика с развитым предпринимательством и рыночной инфраструктурой, действенным государственным регулированием, заинтересовывающим предпринимателей в расширении и совершенствовании производства, а наемных работников – в высокопроизводительном труде. Модель социально ориентированной рыночной экономики базируется на новых принципах и механизмах взаимодействия компонентов социальной и экономической эффективности. Приоритетное место в ней отводится социальным целям: качеству и продолжительности жизни населения, защите и улучшению среды обитания людей, социальным гарантиям и социальной справедливости, сохранению и умножению культурных и

Данные, приведенные в табл. 1 показывают, что в 2011–2015 годы планируется осуществлять финансирование организаций пищевой промышленности в основном за счет иностранных инвестиций (56 %) кредитов белорусских банков и заемных средств (38 %). Основными направлениями повышения эффективности функционирования пищевой промышленности в условиях инновационного развития являются следующие.

1. Уход от простого субсидирования инновационных проектов: возвратная система финансирования инновационных проектов; расширение практики конкурсного размещения бюджетных средств и долевое участие в финансировании проектов заинтересованных организаций.

2. Усиление роли внебюджетного финансирования при проведении исследований и разработок, то есть использование кредитов банков, иностранных инвестиций, венчурного финансирования, средств фондового рынка.

3. Развитие инновационного предпринимательства.

4. Инновационно-системная реструктуризация.

5. Создание рынка IT-технологий, рынка интеллектуальных ресурсов и рынка наукоемкой продукции.

6. Создание механизмов государственной поддержки: оказание стартовой помощи в технологическом преобразовании регионов, в развитии эффективной интеграционной инфраструктуры и государственно-корпоративное сорегулирование совместных усилий.

В 2010 году по сравнению с 2009 годом – объем производства продукции в целом по организациям пищевой промышленности увеличился на 9,5 %, а по сравнению с 2008 годом на 2,4 %.

Наибольший удельный вес в структуре объема производства продукции в 2010 году занимают маслосыродельная, молочная промышленность – 30 % и мясная – 21 %. Объем производства продукции маслосыродельной и молочной промышленности в 2010 году по сравнению с 2009 годом увеличился на 3,6 %, по сравнению с 2008 годом на 5,1 %.

Молочной отрасли Республики Беларусь, как основной части продуктового подкомплекса пищевой промышленности, необходимо решать многие задачи, которые связаны с необходимостью:

– дальнейшего укрепления собственного производства продукции на основе динамичного развития агропромышленного комплекса;

– увеличения конкурентоспособности продукции, что позволит значительно расширить экспортные возможности предприятий республики;

– создания безотходных производств с глубокой и комплексной переработкой молока;

– интеграции молочной промышленности Беларуси в международное сообщество.

УДК 004.072:808.26

СУЧАСНЫЯ ІНФАРМАЦЫЙНЫЯ ТЭХНАЛОГІІ
ПРЫ ВЫВУЧЭННІ БЕЛАРУСКАЙ АРФАГРАФІІ

У. І. КУЛІКОВІЧ

Установа адукацыі

«БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ТЭХНАЛАГІЧНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ»

Мінск, Беларусь

Якасць вучэбнага працэсу ў сучасных агульнаадукацыйных установах і ВНУ краіны залежыць ад многіх аспектаў, сярод якіх нема-лаважную ролю адыгрывае кампетэнтнасць выкладчыка і яго ўменне ўка-раняць найноўшыя інфармацыйныя тэхналогіі, што дазваляе эфектыўна выкарыстоўваць аўдыторыю і па-за аўдыторыю час для правядзення, падрыхтоўкі і аналізу лекцыйных, практычных і семінарскіх заняткаў.

Задача артыкула — пазнаёміць з электронным вучэбным дапаможнікам «Беларуская арфаграфія».

Электронны раздзел “Арфаграфія” з’яўляецца часткай курса “Беларуская мова”. Аўтар зместу — У. І. Куліковіч, тэхнічнае суправаджэнне і распрацоўка — выдавецтва «Новое знанне». Гэта першае ў Беларусі выданне, якое мае наступныя асаблівасці.

1. Адрасавана шырокай аўдыторыі карыстальнікаў. У залежнасці ад мэты, задач, жадання ўдасканалвацца матэрыял, які прайшоў апрацаванню ў многіх студэнцкіх і школьных аўдыторыях, могуць выкарыстоўваць настаўнікі, выкладчыкі, студэнты, вучні, супрацоўнікі рэдакцыйна-выдавецкіх устаноў і арганізацый, усе зацікаўленыя ў павышэнні сваёй граматычнасці асобы.

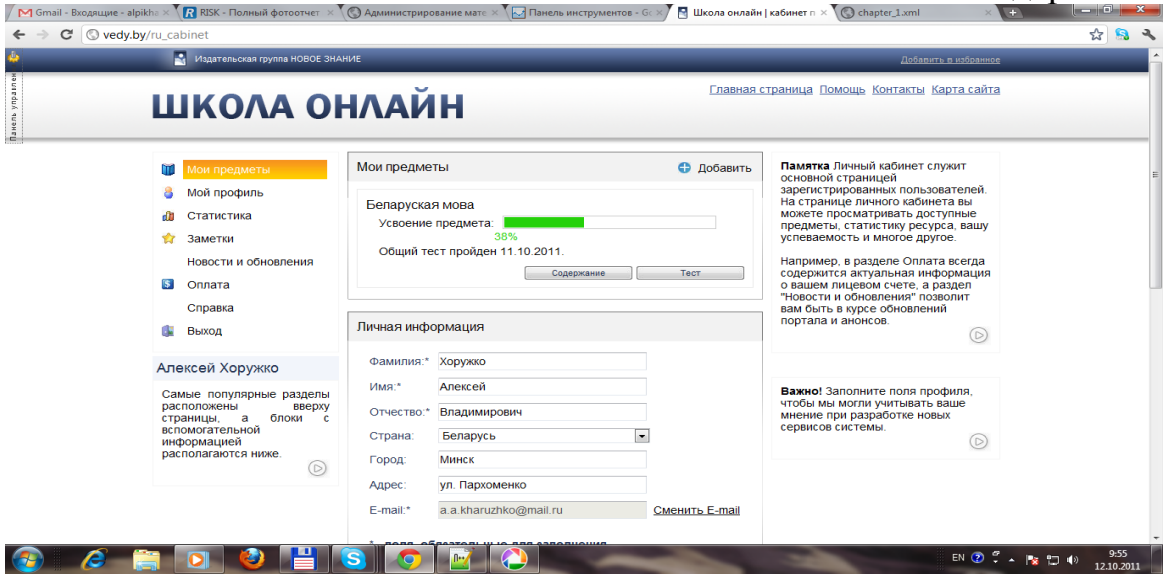
2. Зразумелы інтэрфейс і прастата ў выкарыстанні. Для таго, каб стаць удзельнікам працэсу навучання, неабходна: а) мець доступ у сетку інтэрнэт; б) зарэгістравацца ў сістэме **vedy.by**, пасля чаго адкрыецца асабісты кабінет для працы з сістэмай (Відарыс 1); в) выбраць рэжым працы (вывучэнне канкрэтнай тэмы або праверка ведаў па ўсім курсе беларускай мовы) і пачаць паглыбляцца ў матэрыял.

3. Шырокі дыяпазон рознаўзроўневых заданняў па кожнай канкрэтнай тэме: трэніровачныя (для арганізацыі працы ў аўдыторыі), кантрольныя работы (для кантролю за самастойнай працай навучэнца), заліковыя тэсты (для хуткай ацэнкі засваення пройдзенай тэмы) (Відарыс 2).

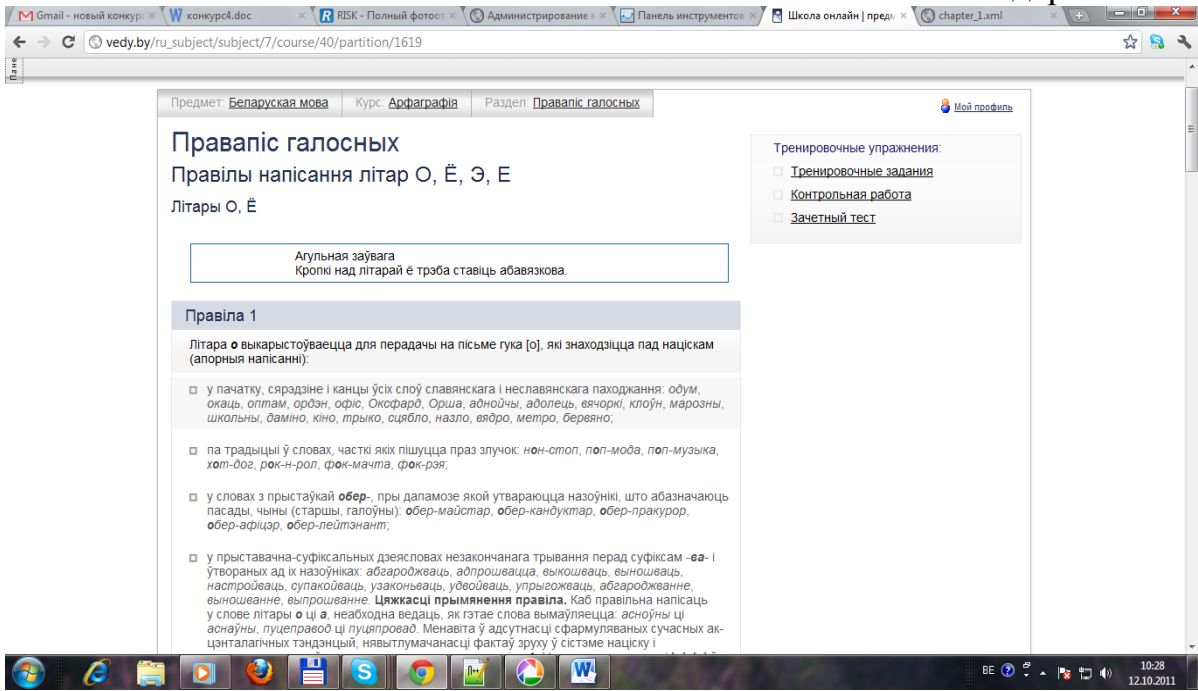
4. Наяўнасць карысных функцый: а) статыстыка і ацэнка выканання заданняў па канкрэтнай тэме і па ўсім курсе; б) магчымасць хуткага пошуку адпаведнага пункту правіла пры выкананні ці праверцы заданняў (пры націсканні на пыталынік, які стаіць пасля кожнага слова з арфаграмай, праграма аўтаматычна адкрывае старонку з патрэбным арфаграфічным законам; в) статыстыка найбольш частых памылак аднаго карыстальніка і

рэкамендацыі сістэмы па іх выпраўленні; г) статыстыка памылак усіх карыстальнікаў, што дазволіць устанавіць найбольш складаныя правілы і падчас навучання звяртаць больш увагі на іх змест, практычнае прымяненне.

Відарыс 1



Відарыс 2



Прапанаваная сістэма навучання арфаграфіі толькі пачынае сваё жыццё. Яна адкрывае шырокія магчымасці для рэалізацыі творчага патэнцыялу настаўніка і вучня, спрыяе павышэнню якасці навучання, эканоміі працоўнага часу выкладчыка, дазваляе арганізаваць вучобу і кантроль ведаў на адлегласці.

УДК 339: 637.
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

А. В. ЕФИМЕНКО
Учреждение образования
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОДОВОЛЬСТВИЯ»
Могилев, Беларусь

Основной целью развития рынка продовольствия Республики Беларусь является формирование устойчивой системы повышения экономической эффективности в условиях поддержки продовольственной безопасности государства и перехода организаций пищевой промышленности на инновационное развитие. В ходе осуществления мероприятий инновационного развития АПК доля инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции пищевой промышленности должна к 2015 году увеличиться до 20–21 %, объем прямых иностранных инвестиций возрасти в 1,7 раза.

Объем средств, направленных на финансирование инновационного развития пищевой промышленности Беларуси на 2011-2015 гг. представлен в табл. 1.

Табл. 1. Объем средств, направленных на финансирование инновационного развития пищевой промышленности Беларуси

Государственный заказчик	Объем финансирования, млн р.						
	всего	в том числе по источникам финансирования					
		республиканский бюджет, в том числе инновационный фонд	местный бюджет	кредиты белорусских банков, заемные средства организаций РБ	собственные средства организаций	иностранные инвестиции	другие
Министерство сельского хозяйства и продовольствия	510500	1500	–	234800	–	274200	–
Концерн «Белгоспищепром»	218120	18750	–	44 450	21700	133220	–
Всего	728620	20250	–	279250	21700	407420	–

Однако предприятия машиностроения Республики Беларусь выстояли и постепенно возвратили утраченные позиции.

В последнее время наблюдается тенденция инновационного развития отечественных предприятий машиностроения.

В качестве инновационно-активных в машиностроении Республики Беларусь в 2010 г. было определено 47,4 % от их общего количества. Кроме того, за период 2005–2010 гг. количество инновационно-активных предприятий машиностроения в Республике Беларусь выросло на 22,2 %.

На сегодняшний день наибольшее число инновационно-активных предприятий отечественного машиностроения области занимаются осуществлением таких видов новаторской деятельности, как приобретение машин и оборудования, связанных с технологическими инновациями, а также исследование и разработка новых продуктов (услуг) и методов их производства (передачи), новых производственных процессов.

На предприятиях отечественного машиностроения за период 2005–2010 гг. затраты на технологические инновации увеличились на 24,8 %. Объем инновационной отгруженной продукции вырос за 2005–2010 гг. на 93,9 %. Кроме того, доля отгруженной предприятиями машиностроения инновационной продукции в общем объеме отгруженной инновационной продукции отечественными предприятиями промышленности, выросла на 13,9 % [1].

Основные затраты предприятий машиностроения Республики Беларусь связаны с приобретением машин и оборудования. Однако незначительная доля затрат на обучение и подготовку персонала, маркетинговые исследования и производственное проектирование в общем объеме затрат может недостаточно повлиять на рост инновационной активности предприятий машиностроения, что в свою очередь, не приведет к укреплению экономической устойчивости данных предприятий.

Для дальнейшего развития машиностроительного комплекса необходима разработка эффективной политики, направленной на развитие перспективных производств. Требуется глубокая структурная перестройка в производстве продукции производственно-технического назначения. Приоритет должен быть отдан производству продукции, необходимой республике, и, прежде всего, для переоснащения предприятий легкой и пищевой промышленности, строительной индустрии, сельского хозяйства. Перспективным направлением является также производство оборудования и технологий для нужд жилищно-коммунальной отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Основные показатели работы промышленности Республики Беларусь. – Режим доступа <http://www.minprom.gov.by/>. – Дата доступа: 10.10.2011 г.

УДК 378

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ РЕФОРМИРОВАНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Ю. Н. ЛОПАЦКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В связи с требованиями новой модели общественного развития, усилением влияния на общество средств массовой информации и глобальных коммуникаций в 90-е годы XX века в Республике Беларусь начался процесс реформирования системы образования. Он происходит на основе изменения всей нормативно-правовой базы. В первую очередь необходимо отметить Закон «Об образовании», который был принят в октябре 1991 года, Концепцию развития высшего образования, утвержденную в 1998 году и др. И в последующие годы Советом Министров, Министерством образования принимается ряд важных решений для реформирования образования. Итогом двадцатилетней законодательной деятельности стал Кодекс Республики Беларусь об образовании, вступивший в силу с 1 сентября 2011 года, должный обеспечить стабильность системы образования, повысить качество образования, укрепить престиж белорусского образования на мировом уровне.

В процессе реформирования национального образования прослеживается взаимодействие новых принципов функционирования высшего образования и многих традиционных особенностей, которые сохранились от советской высшей школы.

Произошли кардинальные изменения в структуре общественных наук. В учебные планы высшей школы вводится блок социально-гуманитарных дисциплин, которые включали систему базовых дисциплин и учебных курсов, отвечающих требованиям личности, общества, государства. В процессе их преподавания акцентируется внимание на воспитательных аспектах.

В системе высшего образования Беларуси с начала 90-х годов появляется платное обучение. Это происходит в связи с предложениями ряда руководителей, отдельных граждан об организации приема в вузы студентов по договорам с оплатой обучения за личные средства граждан. Министерство народного образования обратилось в Совет Министров БССР с соответствующим Положением о разрешении проведения подобного эксперимента с 1991 года. В качестве обоснования необходимости его проведения указывалось на то, что Закон БССР «Аб адукацыі» не исключает возможности получения гражданами образования за личные средства. В связи с переходом к рыночным отношениям, увеличением количества частных

предприятий возросла потребность в выпускниках юридического, экономического и технического профиля. В условиях появления в республике безработицы подобный эксперимент позволял включить определенную часть молодежи в учебный процесс, что позитивно влияло на снижение социальной напряженности в обществе. Такое предложение Минобразования было поддержано большинством высших учебных заведений, в том числе, и руководством ММИ. В направленном в Министерство народного образования письме указывалось, что «Могилевский машиностроительный институт считает целесообразным проведение с 1991 года эксперимента по приему в вузы на платной основе, предоставив вузам право определять количество принимаемых студентов и специальности». Находит практическую реализацию Положение о многоуровневой системе высшего образования. Одновременно, с обучением по программе высшего образования, студент имеет возможность пройти методологическую, психологопедагогическую, лингвистическую подготовку для получения академической степени бакалавра. Второй уровень предполагает углубленное теоретическое и практическое освоение выбранной специальности, а также студенту может быть присвоена академическая степень магистра, подготовка по которой ориентирована на научно-исследовательскую и научно-педагогическую деятельность.

Новая парадигма университетского образования предполагает формирование ряда компетенций, которые смогут приобрести студенты в процессе обучения. У молодежи должна сложиться устойчивая потребность постоянно учиться и получать новые знания, и, что немаловажно, студенты должны уметь применять полученные знания и приобретенные навыки в реальной жизни. А это, в свою очередь, требует изменения образовательных технологий и осуществления перехода к таким формам обучения, которые бы способствовали развитию творческих способностей студентов. В этих условиях работа преподавателя в учебной аудитории не может быть сведена только к ретрансляции знаний. Целью учебного процесса становится привитие студентам навыков соучастия в получении знаний. В профессиональной деятельности это позволит успешно освоить без дополнительного повышения квалификации и соответствующих затрат новые специализации и быстро адаптироваться к меняющимся технологическим и социально-экономическим процессам.

Повышению эффективности организации преподавания в высшей школе способствует модульно-рейтинговая система оценки знаний и умений студентов. Она имеет много преимуществ, среди которых необходимо обратить внимание на возможность с помощью её применения расширить содержание самостоятельной работы студентов и обеспечить ритмичность подготовки студентов к практическим и лабораторным занятиям.

УДК 911.3.33 (476.4)

ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

О. О. ГАПЕЕВА-СЕРГЕЙЧИК, Т. И. СИЛИНА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Машиностроительный комплекс – совокупность отраслей промышленности по производству машин, механизмов, агрегатов, приборов, станков, судов, автоматических линий и другой техники производственного назначения, а также по ремонту машин и оборудования. Продукция машиностроения относится, как правило, к основным производственным фондам, определяет степень индустриального развития общества и его возможности в международном разделении труда. От уровня развития машиностроения зависит развитие других отраслей промышленности, рост национального дохода и уровень жизни населения. Машиностроение в своей основе базируется на квалифицированной рабочей силе, передовых технологиях, новой технике, что дает возможность системно повышать производительность труда, снижать уровень ручного труда, издержки производства, повышать конкурентоспособность продукции и безопасность трудового процесса.

По масштабам развития, особенностям организации и функционирования в Республике Беларусь выделяются нижеприведенные подотрасли машиностроительного комплекса:

- автомобильная промышленность;
- тракторное и сельскохозяйственное машиностроение;
- сельскохозяйственное машиностроение;
- станкостроительная и инструментальная промышленность;
- приборостроительная, радиотехническая, электротехническая, электронная, оптико-механическая промышленность;
- строительное, дорожное и коммунальное машиностроение.

Машиностроительный комплекс Беларуси был построен, большей частью, на удовлетворение потребностей великой страны – СССР. Все предприятия этой отрасли в советское время подчинялись, управлялись, получали инвестиции, сырье и сбывали продукцию в централизованном порядке. С распадом СССР началась постепенная деградация хозяйственной деятельности предприятий машиностроительного комплекса Республики Беларусь, которая продолжалась вплоть до 2003 года. Инфляционные процессы в экономике, рост цен, недоступность, в ряде случаев, кредитов и высокие процентные ставки по кредиту, потеря полностью или частично традиционных рынков сбыта – все это самым негативным образом сказалось на хозяйственной деятельности предприятий.

са на товары для дома и продукцию технического назначения для производства стройматериалов (ковры, ткани, котонизированное льноволокно и т.п.);

– сокращение выпуска продукции, на производство которой потреблялась продукция предприятий концерна в странах Европы (например, сокращение выпуска автомобилей в странах Европы повлекло снижение закупок котонизированного льноволокна производства ОАО «Гронитекс» в Германию, Бельгию, Литву);

– жесткая конкуренция на рынках стран СНГ, демпинг со стороны конкурентов (производители Турции, Бельгии);

– введение антидемпинговой пошлины в размере 53,29 % в отношении импорта в Украину полотна ворсового происхождения из Республики Беларусь;

– квотирование белорусского текстиля при поставках в страны Европейского союза и др.;

2) необходимость продолжения работы по снижению уровня износа активной части основных производственных фондов, который по состоянию на 01.01.2010 составил 69,7 %, на 01.01.2011 – 61,4 %.

Это один из основных факторов – ограничений для выпуска современной конкурентоспособной продукции, востребованной на внутреннем и внешнем рынках. В связи с этим, одним из актуальных вопросов отрасли остается привлечение инвестиций и, в первую очередь, иностранных. Наиболее остро стоит вопрос технического перевооружения организаций, основным видом деятельности которых является текстильное производство, которое требует больших капитальных вложений;

3) невысокая конкурентоспособность отдельных видов товаров, как по цене, так и по внешнему виду из-за выпуска ее на устаревшем оборудовании, часто из сырья невысокого качества (необходимо отметить низкое качество льноволокна, отечественных красителей и т.д.), работы предприятий в неравных условиях хозяйствования по сравнению с зарубежными конкурентами (налогообложение, ценообразование, тарифы на энергоресурсы, таможенная политика и др.);

4) недостаток собственных оборотных средств, который по предприятиям составляет более 500 млрд р. В связи с этим они не могут осуществить собственными силами комплексное переоснащение современным технологическим оборудованием.

В совокупности, вышеназванные проблемы, привели к ужесточению конкуренции на внутреннем и внешнем рынках. В настоящее время необходимо продолжить техническое перевооружение организаций легкой промышленности республики, а также активно развивать маркетинговую стратегию и повышение эффективности товаропроводящих сетей.

УДК 378.147

ПОДГОТОВКА КАДРОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И ПРОДВИЖЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

В. Г. ЛУПАЧЁВ, В. А. СИДОРОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Минск, Беларусь

Экономика предъявляет новые требования к подготовке кадров, способных не только проводить исследования, но и внедрять их результаты в производство. Глубокая фундаментальная подготовка таких специалистов должна сочетаться с формированием навыков инновационной деятельности. Важно выстроить схему, связывающую образование, науку, производство и рынок. От структуры связи в ней зависит содержание программ подготовки кадров для всей схемы:

– фундаментальная наука: идея – исследования – выводы;

– прикладная наука: выявление возможностей достижений науки для создания инновационного объекта – технико-экономическое обоснование – разработка инновационного объекта – опытный образец – защита интеллектуальных прав – выход на рынок;

– опытное производство: отбор инновационного объекта на рынке инноваций – оформление документов на право пользования – доработка объекта с первоначальным создателем – изготовление опытной партии;

– организация массового производства.

Подготовить специалиста, способного одинаково успешно проявить себя во всех четырех звеньях, практически невозможно. Следовательно, необходимы профессионалы для каждого звена, да и внутри его нужны работники разного профиля. Основу первого должны составлять ученые; второго – инженеры-конструкторы, изобретатели, технологи; третьего – менеджеры, экономисты, организаторы малых производств, люди энергичные, с предпринимательским чутьем; четвертого – топ-менеджеры, способные подготовить базовое оборудование для массового производства, выделить инженерные и рабочие кадры, готовые к восприятию новых технологий.

От решения этих проблем зависят результаты, связанные с формированием в системе высшего образования многоуровневой системы подготовки, переподготовки и повышения квалификации специалистов для инновационной деятельности. Это новая сфера престижного вузовского и последипломного образования, в результате которого формируется руково-

датель и специалист нового типа, в том числе научный работник высшей квалификации.

Важнейшая проблема – создание организационно-экономического механизма, позволяющего обеспечить непротиворечивое единство сфер науки, образования и производства. При этом ключевым становится вопрос формирования современных моделей специалистов с определением наборов тех конкретных знаний, которыми он должен обладать в зависимости от профиля будущей деятельности, разработки необходимых учебно-методических материалов, отвечающих современным требованиям. Как показывает анализ научной литературы, важнейшей особенностью учебных пособий становятся междисциплинарность подачи материалов, системность изложения проблем.

Учебный процесс на курсах повышения квалификации и переподготовки кадров Республиканского института инновационных технологий (РИИТ) Белорусского национального технического университета осуществляется с учетом современных запросов и требований потребителей образовательных услуг. В этой связи ведется работа по трансформации традиционных лекций как способа передачи готовых знаний преподавателя в монологичной форме общения в активные формы и методы обучения.

Переподготовка кадров в современных условиях рассматривается не как переквалификация и смена направления деятельности, а как возможность в короткие сроки (за 1,5 года) получить опытных специалистов с определенным объемом знаний в области инновационной деятельности, готовых воспринимать и внедрять инновационные проекты. Надо учитывать и то обстоятельство, что повышение квалификации и переподготовка — одна из форм обмена знаниями, профессиональным опытом, получения возможностей обсуждения актуальных проблем управления, поиска возможных решений, а также новых форм сотрудничества. Современный слушатель курсов повышения квалификации и переподготовки не должен пассивно ждать, чему его еще научат, а должен непосредственно включаться в процесс обучения и быть его активным участником.

Задачей РИИТ является активное содействие росту эффективности научной и образовательной деятельности посредством подготовки высокообразованных специалистов в условиях многоуровневой системы непрерывного профессионального образования в рамках как послевузовского, так и последипломного образования, с учетом потребностей науки и производства.

УДК 331.1

ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О. В. ВОЛКОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Легкая промышленность является одной из важнейших отраслей по производству потребительских товаров в промышленном комплексе Республики Беларусь. На сегодняшний день в данной отрасли функционирует 2250 предприятий различных организационно – правовых форм собственности. В 2009 году объем производства промышленной продукции организациями легкой промышленности составил более 4,3 трлн р. при этом произведено продукции организациями концерна «Беллегпром» на сумму более 3,1 трлн р., за 2010 год, соответственно, 5,3 трлн р. и 4 трлн р.

Большинство крупных организаций отрасли были созданы еще в советское время, что обуславливает несоответствие существующих масштабов производства внутренним потребностям Республики Беларусь. Как следствие, промышленная политика отрасли была направлена на сохранение потенциальных объемов производства, частичное обновление производственных фондов, расширение и обновление традиционного ассортимента, а также развитие собственных товаропроводящих сетей. Поэтому производство в легкой промышленности в большей степени сконцентрировано на крупных предприятиях, что способствует зависимости данной отрасли от положения дел на отдельных предприятиях. В свою очередь, сами предприятия оказываются менее гибкими при проведении реструктуризации и адаптации к изменяющимся условиям рынка, а также в поиске и освоении новых рынков.

Анализ тенденций развития внутреннего и международного рынков позволяет выделить следующие основные негативные факторы, сдерживавшие рост объемов производства и экспорта потребительских товаров легкой промышленности республики:

1) проблемы со сбытом товаров в республике и за ее пределами, особенно усугубившиеся в условиях мирового финансового кризиса в 2009 году. Главными причинами уменьшения сбыта явились:

– снижение покупательской способности населения стран СНГ, вызванное сокращением рабочих мест, снижением фонда оплаты труда, это привело к уменьшению спроса на текстиль и обувь в мире на 30 %;

– резкий спад темпов строительства в Российской Федерации, Украине, Казахстане и странах Европы, что повлекло за собой сокращение спро-

рования» и «кумулятивной ответственности». Эмерсон, в свою очередь, обосновал необходимость стандартизации управленческой деятельности в виде моделей процессов управления и моделей их улучшения. Дальнейшее развитие процессного подхода связано с разработкой методов, позволяющих организовать управление межфункциональными процессами, что удалось В. Шухарту, Э. Демингу и Д. Джурану, а затем это было использовано для разработки концепции управления качеством.

Весомый вклад в развитие процессного подхода внес Н. Винер создатель кибернетики, где бизнес-процесс рассматривался как совокупность подпроцессов, потребляющих ресурсы на входе и дающие результат на выходе. *Ценностная ориентация* деятельности предприятия была воспринята теоретиками М. Портером, Дж. Томпсоном, М. Хаммером, Д. Чапми, Д. Харрингтоном, В. Шеер, Т. Давенпортом, а так же практиками. Современное понимание процессной ориентации бизнеса на ценность впервые было предложено М. Портером в 1985 г. при обосновании теории конкурентных преимуществ. До этого, в 1967 г. социолог Дж. Томпсон предложил структурировать процессы в организации на *«технологическое ядро»*, которое обеспечивает устойчивость, воспроизводимость и производительность бизнес-процессов. Томпсон выделял три базовых типа технологий: *многозвенные, интенсивные и посреднические*. Исследователи Ч. Стабелл и О. Фьельдстад внесли в них современное понимание организации процессов, взяв за основу идеи Томпсона и Портера, выделив три конфигурации: *цепочка создания ценности, мастерская создания ценности, сеть создания ценности*. Деминг обосновал применимость идей Шухарта, обоснованных в 1924 году о статистическом контроле для администрирования, обслуживания, финансов, прогнозирования и сформулировал законченную концепцию процессного улучшения качества, т.е. 14 принципов Деминга.

В дальнейшем были созданы модели различных процессов в управлении качеством – *«спираль качества»* Д. Джурана, *модель жизненного цикла продукции*, *модель* А. Фейгенбаума, *модель* Эттингера-Ситтига. Стандартизация правил описания процессов позволила расширить возможности визуального моделирования и это послужило основой для создания *информационных моделей бизнес-систем*.

В настоящее время процессный подход нашел широкое применение в современных управленческих концепциях: *организация производства, управление качеством, логистика, управление проектами, «философия бережливого управления производством»*. С 70-х годов прошлого века процессный подход выходит на уровень *мезо- и макросистем* как концепция управления *межорганизационными* процессами. Глобализация усиливает интеграционные процессы между предприятиями. Бизнес-процессы становятся сложными пространственно-распределенными системами. Управление бизнес-процессами переходит на более высокий *межорганизационный* уровень, приобретая аспект *региональности*.

УДК 004:378

ПРОСТОЙ ГРАФИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР ДЛЯ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

А. И. ЛЯПИН, А. И. МИХАЛЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В последние годы большое внимание уделяется разработке электронных образовательных ресурсов. Это связано как с широким внедрением дистанционного обучения, так и с необходимостью повышения качества самостоятельной работы учащихся. В настоящее время, и это отмечалось участниками конференции «Информатизация образования – 2010», методические материалы электронных учебных курсов зачастую не отвечают требованиям сегодняшнего дня.

Разработка электронных методических материалов требует от разработчика свободного владения учебным материалом и достаточно высокого уровня компьютерной грамотности. Отсутствие последнего у специалистов-предметников существенно тормозит методическую работу. В связи с этим, разработка программных продуктов, облегчающих процесс создания мультимедийных средств обучения, является весьма актуальной.

В настоящее время большинство разработчиков мультимедийных методических материалов пользуется существующими графическими редакторами. В данном случае, они вынуждены работать в рамках концепции, лежащей в основе того или иного редактора. Это ограничивает возможности разработчиков.

В рассматриваемой работе обсуждается разработанный авторами простой графический редактор, позволяющий конструировать сложные фигуры из самых простых элементов и создавать анимации различных процессов со звуковым сопровождением.

Технология создания интерактивных трехмерных анимаций основана на известных рекомендациях и включает в себя следующие операции:

- подготовка трехмерной сцены: создание трехмерных объектов на основе геометрических примитивов, изменение их свойств (расположение, масштабирование, угол поворота, цвет, текстура, прозрачность);
- анимирование трехмерной сцены: создание ключевых позиций, в которых изменяются свойства трехмерных объектов;
- создание поясняющего звукового сопровождения к трехмерной анимации в формате *.mp3 (производится в любой программе для записи звука).

На рис. 1 приведен интерфейс программы разработки трехмерных анимаций

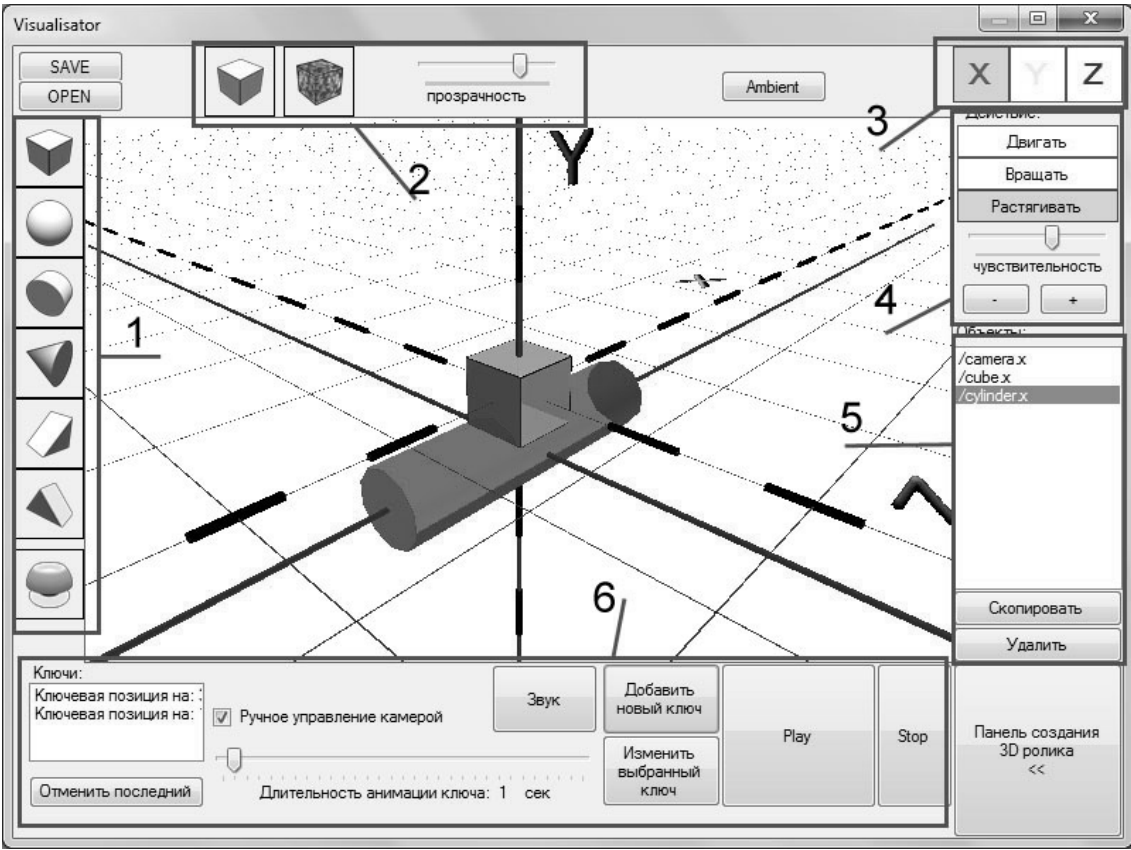


Рис. 1. Интерфейс программы разработки трехмерных анимаций

Форма программы для разработки трехмерных анимаций содержит следующие блоки:

- блок (1) создания трехмерных геометрических примитивов;
- блок (2) настройки цвета, текстуры и прозрачности примитива;
- блок (3) выбора оси, по которой происходит действие;
- блок (4) выбора действия и чувствительности, с которой оно происходит;
- блок (5) списка созданных объектов;
- блок (6) создания анимации.

Описанная технология позволяет упростить процесс разработки мультимедийных методических материалов, не снижая их качества.

Рассматриваемый редактор может быть использован как самостоятельно, для создания и демонстрации анимаций на лекциях, так и в составе «Программного комплекса для создания и просмотра мультимедийных конспектов лекций».

Программный продукт зарегистрирован в Национальном центре интеллектуальной собственности.

УДК 338
УПРАВЛЕНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

И. В. ВАСИЛЬЕВА
Учреждение образования
«МОГИЛЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. А. А. Кулешова»
Могилев, Беларусь

В современных условиях в управлении предприятиями прочные позиции занимают два принципа управления бизнес-процессами – *функциональный* и *процессный*.

Функциональное управление – это контроль над исполнением работниками их функций и исполнение указаний руководителя. *Процессный подход* – это контроль конечного результата работ. Деятельность любого предприятия можно представить в виде совокупности бизнес-процессов. Это позволяет интегрировать функциональный и процессный подходы посредством наложения процессного управления на функциональную структуру предприятия. Эволюция управленческих теорий развивалась в направлении развития функционального управления, но постепенно сформировалось понимание процессуальности производственно-управленческих действий.

Горизонтальную структуризацию производственной деятельности представил А. Смит, который показал объективность выделения специализированных производственных операций в составе производственного процесса как определенной последовательности действий. Основатель школы научного управления Ф. Тейлор разработал методологические основы нормирования труда, стандартизировал рабочие операции, что было продолжено в работах В. Селларса, Дж. Вартона, Г. Тауна, Ф. Хелси, Г. Гантта, Ф. Гилбретта и Л. Гилбретта, Г. Эмерсона, А. Монгенсена, Г. Хоффа и Г. Форда. Выделение производственных процессов – это начало формирования процессного подхода. Важный этап эволюции процессного подхода – это рассмотрение управления как самостоятельного процесса Ф. Тейлором. Появилось *функциональное администрирование* и была заложена практическая основа специализации управленческих операций, которую развили представители административной школы управления Г. Эмерсон и А. Файоль, который утверждал, что управлять означает прогнозировать, планировать, организовывать, руководить, координировать и контролировать. Однако он так же подчеркивал значение *коммуникационной* и *координационной* связи между функциональными отделами, так называемый «мостик Файоля», формируя необходимость образования на предприятии межфункциональных процессов. В свою очередь, М. Фоллетт писала, что взаимное согласование работы различных людей и подразделений должно быть обеспечено посредством «*перекрестного функцио-*

При использовании линейного интерполирования, получаем скорость резания 17 мм/с для конвейерной резины толщиной 15 мм.

Ленточная пила, применяемая для резки материала, тоньше ножовочного полотна и имеет большее число работающих зубьев. Торцы ленточной пилы подогнаны и припаяны, вследствие чего она превращена в бесконечную пилу. Вращательное движение ленточной пилы исключает непроизводительный обратный ход, ленточная пила движется в одну сторону. Ленточные пилы являются наиболее производительным и высокоэкономичным режущим инструментом. Для резки конвейерной резины ленточной пилой применим следующий режим резания – 1220 м/мин [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Корягин, С. И.** Способы обработки материалов / С. И. Корягин, И. В. Пименов, В. К. Худяков. – Калининград, 2000. – 460 с.

УДК 378

ЕДИНСТВО ЗАПОМИНАНИЯ И ПОНИМАНИЯ КАК ПРИНЦИП ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Г. А. МАКАРЕВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Система высшего образования демократична. Она предоставляет равные возможности всем, независимо от социального статуса, материального положения, предварительной подготовки абитуриентов. Само по себе это прогрессивно и гуманно, так как обеспечивает «равенство на старте», но имеет и негативные результаты. Полного единообразия личностей не бывает, каждый человек обладает неповторимыми сущностными силами, всеобщее и одинаковое для всех образование, предполагающее равенство способностей и иных личных свойств человека, утопично в своей основе. В действительности усвоить научные знания, понять и оптимально использовать их на практике доступно далеко не всем. Едва ли современные новации в методах преподавания способствуют решению данной проблемы. Скорее, напротив, они ведут к поверхностному визуальному усвоению информации и порождают своеобразный «паралич мышления».

Традиционно предполагается, что запоминание и понимание знаний – взаимодополняющие стороны учебного процесса. Однако в современном образовании акцент все более делается на заучивании знаний, чем на их осмыслении. По словам Р. Генона, «память подменяет собой разум», а образование имеет целью накопление беспорядочных, множественных знаний, при котором качество приносится в жертву количеству. Декларативные призывы совершенствовать качественную сторону учебного процесса не могут быть реализованы при сохранении исходной установки на запоминание.

Давно известно, что студент – не бездонный сосуд, который надо наполнять информацией в доступном массовому сознанию виде. Студент – состоявшаяся личность, перерабатывающая приходящие извне знания в себе самом. Задача преподавателя не в том, чтобы вложить в сознание студента как можно больше информации, ничего не упустить из учебной программы и дать оценку усвоенного по рейтинговой шкале. Преподаватель должен создать максимальные условия для саморазвития личности, он побуждает студентов не просто заучивать информацию, но осмысливать ее.

Особое значение установка на понимание приобретает в процессе преподавания общественных наук и, прежде всего, философии. Филосо-

фия – особая дисциплина, нацеленная на размышление, выработку осознанного знания, личностной мировоззренческой позиции.

Информация, отложенная в памяти, – содержательное основание для понимания, а размышление без знаний малоэффективно. Как говорили китайцы «если только учиться и не стремиться к размышлению, то от этого будет мало проку, если только размышлять и не учиться, это приводит к возникновению сомнений и непостоянству».

Запоминание и понимание – различные процессы и по сущности и по результатам. Запоминание основано на способности воспроизводить в сознании прежние впечатления, опыт, знания. При запоминании преобладает количественный подход, данный процесс базируется на учебных стандартах, которые должны быть усвоены. Будучи необходимым условием образования, само по себе запоминание не ведет к совершенствованию личности, а напротив, способствует деиндивидуализации, поощряет социальную пассивность, что может привести к иллюзорной компетентности специалиста, ограниченного догматическими рамками, не умеющего творчески решать проблемы.

Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать наилучшие условия для максимального осмысления информации. В этом смысле лекция не ограничивается простым изложением учебного материала, она должна побуждать слушателя к творческой рациональности. Она выстраивается в соответствии с определенными требованиями: системность и внутренняя логика, проблемность и диалогичность, приведение аргументов и контраргументов при рассмотрении различных концепций, непримиримость к догматизму и критичность к стереотипам массового сознания, интерес к парадоксальным решениям и т.д. В наши дни продолжает быть актуальным намерение Сократа разбудить людей от духовной спячки, в которую они впали.

Понимание информации означает ее переработку в себе самом, в своем собственном субъективном мире. Как сказано в философском словаре, это процедура постижения и одновременно порождения смысла. Стремясь понять информацию, человек исходит из смыслового значения авторского текста, но вместе с тем интерпретирует ее в соответствии с собственными сущностными силами. Если использовать современную философскую терминологию, то происходит аппликация, то есть наложение смысла интерпретатора на смысл автора, выраженный в тексте. Понимание информации предполагает ее индивидуализацию, субъективацию, критическое отношение и умение «вопрошать», конструирование мира знаний в себе самом.

Осмысленная индивидуализация информации способствует становлению думающей, активно действующей личности. Стратегическая тенденция современного образования – «от человека знающего к человеку понимающему».

УДК 621.658

СПОСОБЫ РАЗРЕЗКИ КОНВЕЙЕРНОЙ РЕЗИНЫ

В. М. БЛАГОДАРНЫЙ, Н. Н. РУЛЬКО

Учреждение образования
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Барановичи, Беларусь

Широкое распространение получила конвейерная резина, которая используется в различных областях машиностроительной и пищевой промышленности. Поэтому возникает необходимость поиска новых способов резки данных материалов.

В качестве примера была использована резина марки 2ШТС(ТГ)–1000–3–ТК–100–5–2, ГОСТ 20-85 (рис. 1), расшифровка маркировки которой следующая: 2Ш1С(11) – тип ленты трудностгораемая – трудногорючая для угольных шахт; 1000 – ширина ленты в мм; 3 – количество прокладок; ТК – нити основы и утка-полиамид (капрон); 5 – толщина рабочей резиновой обкладки, мм; 2 – толщина нерабочей резиновой обкладки, мм.

Тонкий листовый материал (в данном случае конвейерная резина) можно резать ручными ножницами для металла или на механических гильотинах. Способ резки материалов на механических гильотинах достаточно производителен, но при резке происходит смятие у кромок реза, что может негативно сказаться при его дальнейшем использовании.

Обработку упругих материалов можно вести не только механическими способами, но и лазерной и высокоскоростной гидроабразивной резками. Плазменная резка в данном случае, не рассматривается, поскольку данная технология резки не применима для обработки упругих материалов, т.к. происходит значительное оплавление обрабатываемых поверхностей материала.

При резке лазерным излучением процессы разрушения упругих материалов имеют отличительные особенности, по сравнению с металлами. В основе лазерной резки лежит термическое воздействие на материал поглощенного лазерного излучения. Поэтому при резке упругих материалов происходит незначительное оплавление обрабатываемого материала. Так для разрезки конвейерной резины (толщина 15 мм) лазером применимы следующие режимы резания (табл. 1) [1]:

Табл. 1. Режимы резания конвейерной резины лазером

Толщина, мм	Скорость резки, мм/с
10	20
20	14

Табл. 1. Величина удельных давлений

Наименование операции	Давление p , МПа
Штамповка рельефа изображения на плоских бронзовых деталях без выделения контрастных контуров	200–500
Штамповка вогнутого и выпуклого изображений на бронзовых листах (толщина 1,8 мм)	800–900
Штамповка серебряных и никелевых монет	1500–1800
Штамповка изображений на тонких бронзовых образцах (до толщины 0,4 мм)	2500–3000
Штамповка изображений на образцах из нержавеющей стали	2500-3000

На основе художественного изображения, которое должно быть на рельефе штампа, выполняется пластилиновая модель, по которой делается гипсовый слепок. Гипсовый слепок является основой для акриловой модели, с которой на специальной редукионной машине (рис. 3) копированием и уменьшением до размера, который будет иметь реальная монета, с помощью автоматической системы игловых щупов переносят изображение с модели на заранее подготовленный стальной образец и выгравировывают рельеф на металле. Далее ручной гравировкой улучшается качество рельефа и получается матричный штамп. Матрица, называемая в специальной терминологии «клеймом», служит для производства остальных штампов с нагрузкой 750 ударов в минуту, довольно быстро изнашивается. Рельеф с матричного штампа переносится на рабочие штампы в зависимости от их материала прессованием или резанием на станках с числовым программным управлением.



Рис. 3. Редукионная машина

УДК 37.1
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СОЦИОКУЛЬТУРНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

С. Е. МАКАРОВА
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В современных условиях будущий специалист наряду с фундаментальной подготовкой должен иметь высокий уровень общекультурного развития. Ядро образовательных программ, которые реализуются в Белорусско-Российском университете, составляют общекультурные компетенции. Выделяются следующие блоки-модули: социально-личностный – способствует интериализации основного содержания социокультурных знаний, обеспечивает наличие у студентов определенных личностных и социально-значимых качеств, формируемых в процессе освоения гуманитарных знаний; социально-общественный блок обеспечивает руководство будущими специалистами в своем поведении принятыми в обществе культурными нормами, традициями, правилами на основе освоения социокультурного опыта; социально-деятельный блок способствует формированию адекватности действий, саморазвития и самосовершенствования личности студента.

Система работы кафедры гуманитарных дисциплин Белорусско-Российского университета по формированию социокультурных компетенций определяется спецификой технического образования. Использование различных социально-педагогических технологий направлено на преодоление таких отрицательных стереотипов, как формальная логика, строгие однозначные определения терминов, которые характерны для содержания технического образования; технократизм образовательной политики и мышления студентов; лаконичность, однозначность языка общения, отсутствие образности, метафористичности, плюралистичности суждений; наличие алгоритмов выполнения стандартизированных, унифицированных знаний, исключающих использование креативного потенциала.

Требования к гуманитарному образованию: учитывать особенности и проблемы современной гуманитарной практики и гуманитарной науки; формировать культурологические компетенции в сочетании с овладением студентами способов гуманитарного мышления и гуманитарной рефлексии; культивировать субъект – субъектных отношений между преподавателем и студентом; использовать гуманистические обучающие модели, которые обеспечат как профессиональное, так и морально-нравственное становление личности будущего бакалавра, магистра.

Применение социально-педагогических технологий способствует решению задач личностного становления будущего специалиста:

- метод анализа конкретных ситуаций – кейс-технологии – помогает видеть многовариантность разрешения ситуации, уметь выявлять проблему, оценивать информацию и обосновывать поиск оптимального вывода;

- метод проектов как технология способствует формированию навыков самоорганизации, работы в команде, этот метод применяется при подготовке творческих работ, СНИР;

- метод «портфолио» формирует необходимые навыки осмысления, самоконтроля, самооценки студентами образовательного процесса и его результатов. Модульно-рейтинговая система, которая пользуется большим авторитетом у студентов, позволяет делать образовательный процесс прозрачным и динамичным.

Работа интеллектуальных клубов является фактически новой инновационной технологией внеаудиторной работы. Клубы являются моделью внеаудиторного развивающего обучения и воспитания. В них формируется позитивная интеллектуальная среда, являясь наиболее доступной инфраструктурой обмена мнениями, выработки предложений по разнообразным социальным, культурным, психологическим проблемам. Интеллектуальные и политические дискуссии, деловые и ролевые игры, тренинги позволяют студентам реализовывать свой креативный потенциал. Принцип плавающего центра тяжести, когда каждый может побыть в роли модератора, эксперта, докладчика, организатора, обеспечивает интеллектуальную свободу. При определении тематики заседания клубов учитываются интересы самих студентов, их запросы, мировоззрение. Сочетание разнообразных аудиторных и внеаудиторных форм образовательного процесса способствуют подготовке не только специалиста с базовыми компетенциями, но и личности, адекватной существующей социально-исторической обстановке, сознающим себя элементом культуры и членом современного опыта.

УДК 621.833

ОСОБЕННОСТИ ШТАМПОВКИ МОНЕТ

В. М. БЛАГОДАРНЫЙ, Д. КАЛИНЦОВА

Учреждение образования
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Барановичи, Беларусь; Зволень, Словакия

Штамповка монет осуществляется двумя способами:

- штамповкой (простым тиснением, накаткой);
- свободной ковкой (маркированием).

Реализуется в открытых штампах при изготовлении художественных предметов, значков, деталей приборов и в закрытых штампах при изготовлении монет, моделей, зубчатых деталей приборов.

Инструмент, называемый штампом, состоит из пуансона и матрицы, между которыми имеется полость, которая представляет негатив изображения монеты. Схема штампа представлена на рис. 1. На передних поверхностях штампа и матрицы выполнены рельефы, которые можно видеть на рис. 2.

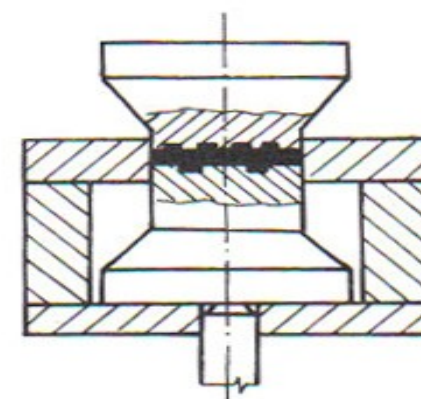


Рис. 1. Схема штамповки



Рис. 2. Пуансон с рельефом

Силу штамповки в штампе можно рассчитать по формуле

$$F = S \cdot p,$$

где S – горизонтальная плоскость изображения, мм^2 ; p – удельное давление, МПа.

Удельное давление зависит от свойств штампуемого материала и от вида рельефа на изображении. Чем меньше толщина образца и чем сложнее рельеф, тем больше необходимо приложить удельное давление при штамповке. Величина удельных давлений при штамповке монет из разных металлов и их сплавов представлена в табл. 1.

В. В. МАРИНИЧ, Т. В. КОСЕНКОВА, И. Н. ЕЛИСЕЕВА
Учреждение образования
«ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ПЕДИАТРИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ»
«СМОЛЕНСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пинск, Беларусь; Санкт-Петербург, Смоленск, Россия

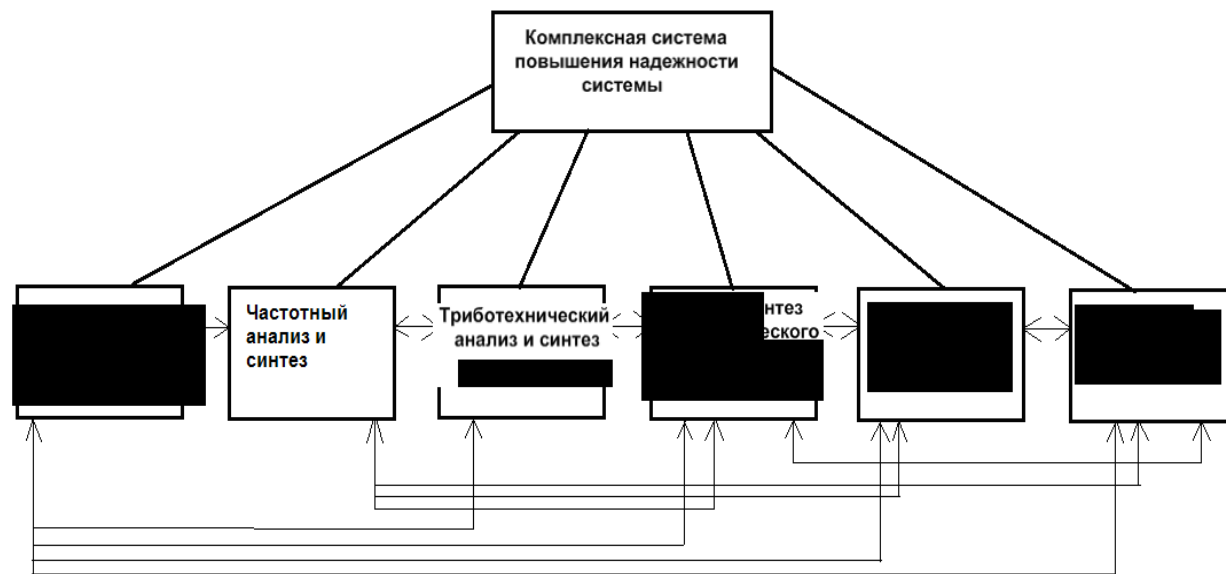


Рис. 1. Структурная схема повышения надежности системы

Такое представление системы позволяет более точно установить структурную значимость каждого элемента в сложной иерархии системы (рис. 2).

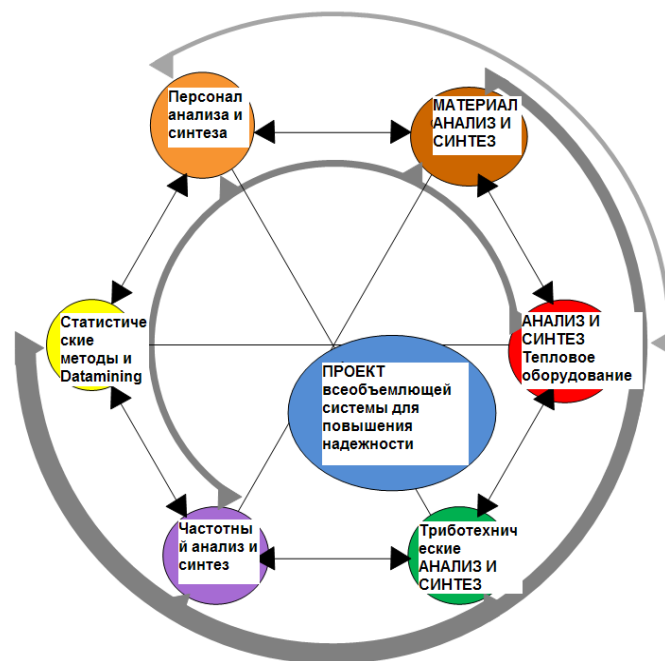


Рис. 2. Модель теплового оборудования

Для современного общества проблема оказания помощи лицам с ограниченными возможностями принадлежит к числу наиболее важных и актуальных, так как рост численности инвалидов выступает в качестве устойчивой тенденции нашего социального развития, и пока нет данных, свидетельствующих о стабилизации положения или об изменении этой тенденции. Общая негативная характеристика процессов воспроизводства населения, депопуляционные процессы, снижение рождаемости предъявляют высокие требования к социальным и трудовым ресурсам. Инвалиды являются не только гражданами, нуждающимися в особой социальной помощи, но также возможным значительным резервом развития общества.

Основными задачами любого государства должны стать: максимальная реализация индивидуального реабилитационного потенциала всех лиц с ограниченными возможностями здоровья; создание возможности для инвалидов участвовать в социальной жизни общества; создание условий профессиональной подготовки и переподготовки людей с ограниченными возможностями здоровья для обеспечения себя и своей семьи материально; создание условий для самоактуализации и самореализации человека с ограниченными возможностями здоровья.

В современном обществе постепенно происходит переход от существовавшей долгие годы медицинской модели реабилитации к социальной. Реабилитации инвалидов с позиции социальной модели реабилитации заключается не только в восстановлении трудоспособности человека, но и в восстановлении всех социальных способностей и связей человека с ограниченными возможностями здоровья.

Человек с ОВЗ не создает проблем и трудностей, их порождает его инвалидность: инвалидность это не столько медицинская проблема, сколько проблема неравных возможностей; не может быть готового решения, чудодейственного средства для излечения пациента с ограниченными воз-

возможностями здоровья. Поэтому необходимо использовать все возможности, которыми располагает общество; новые технологии и методы лечения и реабилитации не могут заменить признания, достоинства и тем более самоуважения, которое дается сознанием собственной полезности.

Человек с ограниченными возможностями здоровья имеет право: на самоопределение; на независимую жизнь; на включение его во все аспекты жизни общества; на свободу выбора.

Помочь ему реализовать это право призвана система реабилитационных мероприятий. Реабилитация включает в себя комплекс социально-экономических, медицинских, психологических, педагогических, юридических, профессиональных и других мер, целью которых является наиболее полное и скорейшее восстановление утраченных человеком тех или иных функций, личного и социального статуса.

Следовательно, для решения проблемы социализации и интеграции людей с ограниченными возможностями здоровья в общество необходимо, прежде всего, обеспечить их профессиональную подготовку, дать возможность им для самореализации и самоактуализации.

Наличие высшего образования значительно повышает конкурентоспособность на рынке труда, делает более высокими шансы человека с ограниченными возможностями здоровья на выгодное трудоустройство. Это позволяет создать условия для человека с ограниченными возможностями здоровья быть не просто потребителем общественных благ и иждивенцем, но и приносить пользу обществу, повышая его экономическое благосостояние. При помощи последовательной системы мер в процессе обучения в высшем учебном заведении может быть достигнуто не только уменьшение воздействия инвалидизирующих факторов на человека с ограниченными возможностями здоровья, но и создание условий для достижения его социальной интеграции, адаптации к жизни в обществе, самоактуализации, самореализации. Следовательно, профессиональная подготовка в высшем учебном заведении позволит сделать жизнь индивида счастливой, полной, самодостаточной. А возможность выбрать специальность, обеспечить материальными средствами себя, построить свою семейную жизнь сделает человека с ограниченными возможностями здоровья не просто инвалидом, иждивенцем, а полноправным членом общества, человеком, который находит удовлетворение в своей жизнедеятельности.

УДК 621. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ КОТЛОВ С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМНОГО АНАЛИЗА

В. М. БЛАГОДАРНЫЙ, И. АНДРЕЙЧАК

Учреждение образования

«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

«ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Барановичи, Беларусь; Зволен, Словакия

Комплексная система повышения надежности тепловых устройств состоит из 6 обобщенных факторов, оказывающих влияние на надежность тепловых устройств (см. рис. 1).

Можно представить тепловое устройство в виде сложной системы, состоящей из большого количества разнообразных элементов, влияющих на ее надежность. В этом случае можно записать

$$P_{\Sigma}(t) = f(p_{\Sigma_d}(t)p_{\Sigma_l}(t)p_{\Sigma_m}(t)p_{\Sigma_t}(t)p_{\Sigma_{fir}}(t)p_{\Sigma_s}(t)) \quad (1)$$

где $P_{\Sigma}(t)$ – вероятность безотказной работы теплового устройства как сложной системы; $p_{\Sigma_d}(t)$ – вероятность безотказной работы динамической составляющей системы; $p_{\Sigma_l}(t)$ – вероятность безотказной работы персональной составляющей; $p_{\Sigma_m}(t)$ – вероятность безотказной работы, зависящей от материалов; $p_{\Sigma_t}(t)$ – вероятность безотказной работы, зависящая от тепловых условий работы; $p_{\Sigma_{fir}}(t)$ – вероятность безотказной работы, зависящая от триботехнических условий работы системы; $p_{\Sigma_s}(t)$ – вероятность безотказной работы, рассчитанная по статистическим данным о работе системы в эксплуатации.

В свою очередь, каждая из этих составляющих зависит от множества факторов, влияющих на надежность этой составляющей, т.е.

$$p_{\Sigma_i}(t) = f(p_1 p_2 p_3 \dots p_n). \quad (2)$$

где $p_1 \dots p_n$ – факторы, влияющие на надежность составляющей системы.

Структуру составляющей надежности системы можно представить в виде схемы, состоящей из элементов (факторов), соединенных последовательно, параллельно или смешанно.

Составляющая надежности системы может быть представлена в виде отдельных факторов (элементов), которые влияют на надежность. Но элементы связаны между собой связями, которые также влияют на составляющую надежности системы. В этом случае составляющую надежности системы можно представить в виде структурной схемы, состоящей из элементов (факторов) и связей между ними. Эту структуру можно изобразить в виде графа (рис. 1)

МГЦ (НПО «Интеграл»). Для УП «КБТЭМ-ОМО» разработана программная система классификации дефектов топологических слоев интегральных схем; для НТЦ «Белмикросистемы» и УП «Завод полупроводниковых приборов» – программный комплекс моделирования и контроля правильности межсоединений субмикронных БИС для автоматизированного процесса микромонтажа кристаллов.

Среди других разработок – программная система подготовки топологической информации для микрофотонаборных генераторов изображений (УП «КБТЭМ-ОМО»), программный комплекс для решения задач по основным переделам технологической подготовки машиностроительного производства (РУП «СЗОМ»), программно-методический комплекс проектирования инструмента для изготовления осесимметричных деталей методом поперечно-клиновой прокатки, программные средства для решения задач размещения элементов и макроэлементов при проектировании топологии заказных СБИС (УП «Завод полупроводниковых приборов»), программный комплекс для проектирования процессов формирования мелких и сверхмелких легированных слоев в САПР элементной базы субмикронной и глубокой субмикронной электроники «НПО Интеграл».

Целый ряд разработок программных средств, ориентированы на мультипроцессорные вычислительные системы (МПВС), реализованы в рамках научно-технической программы Союзного государства «Триада».

По большинству заданий освоение результатов разработок позволит реализовать замещение импорта или создать конкурентоспособную на внешнем рынке продукцию. Оценка экономической эффективности выполнения проектов показывает, что срок окупаемости их составляет в среднем 2–3 года.

УДК 37.022

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДКАСТОВ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

Е. Н. МЕЛЬНИКОВА

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

На данный момент развития методики преподавания иностранных языков много говорится об использовании в процессе обучения таких технических средств, как Интернет и его ресурсы: веб-сайты, электронная почта и электронные энциклопедии, блоги, видеоконференции, подкасты, чат-сессии, форумы и многое другое. Удобство и разнообразие материала, представленного в Интернете, быстрый доступ к информации, высокая оперативность обновления и другие достоинства Интернет-технологий свидетельствуют о необходимости их внедрения в систему образования.

В настоящее время в обучении иностранным языкам широко используются подкасты. В процессе изучения иностранных языков возможно максимально полное раскрытие возможностей этой технологии, потому что язык как средство передачи информации в этом контексте является одновременно и объектом изучения.

Подкаст – это цифровая запись радио- или видеопрограммы, файл объемом несколько мегабайт, который можно бесплатно загрузить на свой компьютер или плеер. Термин подкаст (podcast) является сокращением от слов «iPod», название плеера фирмы Apple, и «broadcast» – радиовещание.

На специализированных сайтах можно найти большое количество подкастов для изучающих иностранные языки. Постоянно появляются новые подкасты на современную тематику, а также имеются архивы созданных ранее подкастов. Содержание большинства подкастов больше всего похоже на выпуски радиопередач. Однако основное отличие подкаста от живого вещания в том, что, скачав свежий выпуск, его можно прослушать в удобное время, в удобной обстановке, а также неоднократно использовать на занятиях с любого рода заданиями.

Подкасты отвечают всем требованиям, предъявляемым к качественным современным аудиоматериалам. Условно подкасты можно разделить по уровню владения языком – начальный, средний, продвинутый, а также по изучаемым темам – актуальные проблемы современности, путешествия, бизнес, повседневная жизнь, знаменитые люди и т.д. Таким образом, и у преподавателя, и у студентов появляется большой выбор в отборе фонетического материала. Кроме того, использование подкастов способствует повышению мотивации к изучению иностранных языков. Подкасты следует

отбирать с учетом интересов учащихся. Они содержат элементы новизны, занимательности, актуальности. Методика, при которой студенты многократно слушают разные тексты на вызывающую у них интерес тему, способствует глубокому и осознанному пониманию изучаемого языка. Эта методика требует постепенного изменения тематики, что влечет за собой расширение языковой компетенции в целом.

Образовательные подкасты, предназначенные для изучения иностранных языков, позволяют решить целый ряд методических задач, среди которых формирование аудитивных навыков и умений понимания иноязычной речи на слух, формирование и совершенствование слухопроизносительных навыков, расширение и обогащение лексического словаря, формирование и совершенствование грамматических навыков, развитие умений говорения и письменной речи.

Использование подкастов направлено на развитие рецептивных аудитивных навыков при работе с фонетическим, лексическим и грамматическим материалом и умений понимания иноязычной речи на слух - воспринимать сообщения в определенном темпе, определенной длительности, воспринимать различные стили речи с разными акцентами и интонациями, определять тему сообщения, отделять главное от второстепенного, членить текст на смысловые куски, устанавливать логические связи.

Технология работы с подкастом совпадает с технологией работы над аудиотекстом и имеет четкую последовательность в действиях преподавателя и студентов: предварительный инструктаж и предварительное задание (предтекстовый этап); процесс восприятия и осмысления информации подкаста (текстовый этап); задания, контролирующие понимание услышанного текста (послетекстовый этап).

В качестве примера образовательного подкаста для обучения английскому языку рассмотрим подкасты Британского Совета. Аудиофайлы имеют хорошее качество, различны по степени сложности подачи аудиоматериала, имеют различную тематику. Подкасты сопровождаются комментарием с объяснением некоторых выражений. Кроме того, к каждому подкасту предлагается учебный материал в печатном виде с упражнениями и текстами подкастов.

Принимая во внимание все вышесказанное, можно сделать вывод, что технология подкастинга очень эффективна для развития навыков аудирования, которое выступает не только как самостоятельный вид речевой деятельности, но и как средство обучения говорению, письму, языковым навыкам. Таким образом, подкасты являются современным мультимедийным средством обучения иностранным языкам, позволяющим совершенствовать процесс обучения и способствующим развитию коммуникативной компетенции студентов.

УДК 004.5;621;658.512
ОПЫТ ОСВОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В. В. АНИЩЕНКО, А. Г. ГРИВАЧЕВСКИЙ, С. В. МЕДВЕДЕВ
Государственное научное учреждение
«ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ИНФОРМАТИКИ НАН РБ»
Минск, Беларусь

В условиях рыночной экономики определяющим показателем является способность промышленности оперативно по запросам рынка обеспечивать выпуск качественной конкурентоспособной продукции в кратчайшие сроки и в нужном количестве.

Одним из важных направлений решения этой задачи является создание и внедрение технологий информационной поддержки жизненного цикла продукции (CALS-технологии).

Разработка и внедрение CALS-технологий направлены на реализацию современной концепции организации процессов разработки, производства, послепродажного сервиса, эксплуатации изделий путем информационной поддержки всех этапов их жизненного цикла на основе стандартизации методов представления данных на каждом этапе жизненного цикла и безбумажного электронного обмена данными.

В рамках Государственной научно-технической программой «CALS-технологии» в течение 2006–2010 гг. были разработаны и внедрены на ведущих промышленных предприятиях РБ (ОАО «БелАЗ», РУП «МТЗ», ОАО «Витязь») программно-методические и информационные средства, поддерживающие жизненный цикл наукоемкой продукции: большегрузных автомобилей, тракторов, телевизионной и медицинской техники. В процессе ее реализации разработаны типовые проектные решения, обеспечивающие сквозную технологию создания, управления и организации производственной деятельности, эксплуатации продукции, электронный документооборот, управление качеством продукции, подготовку электронной технической документации.

В интересах предприятий Минпрома с 2006 по 2010 гг. выполнены разработки по 12 заданиям ГНТП «Информационные технологии». Среди них: конструкция интегральной микросхемы для идентификации товаров и защиты документов (предприятие изготовитель НПО «Интеграл») с дальностью обмена информацией до 3 м, что существенно превышает соответствующий показатель зарубежного аналога; программный комплекс проектирования интегральных микросхем для RFID-меток, работающих в различных частотных диапазонах (НПО «Интеграл»), конструкция антенны радиочастотных идентификационных меток для рабочих частот 860–960

нове Al_2O_3 с добавками других оксидов, а пластины ВОК-200 – керамикой оксидно-карбидного типа на основе Al_2O_3 и TiC с добавками других оксидов.

В табл. 1 приведены механические свойства режущих пластин, изготовленных во ВНИИТС, и оксидно-субоксидных керамических пластин (ОС), изготовленных по новой технологии.

Из табл. 1 видно, что по основным механическим свойствам образцы пластин из оксидно-субоксидной керамики на основе Al_2O_3 (ОС) не уступают или даже превосходят образцы ВО-100 (Al_2O_3) и приближаются к показателям образцов ВОК-200, изготовленным на основе Al_2O_3 и TiC , а по коэффициенту трения превосходят и ВО-100, и ВОК-200 за счет внутренней твердой смазки, в качестве которой служат включения свободного алюминия.

Табл. 1. Сравнительные свойства керамики на основе Al_2O_3

Механические свойства	Единицы измерения	Образцы керамики		
		ВО-100	ВОК-200	ОС
Плотность	г/см ³	4,16	4,2–4,3	4,1–4,2
Твердость	HRA	91–92	92–93	91–92
Предел прочности при изгибе	МПа	600	650	650
Предел прочности при сжатии	МПа	4800	5200	5010
Коэффициент трения по стали	–	0,29	0,27	0,21

Полученные результаты позволяют сделать вывод о перспективности использования режущих пластин из оксидно-субоксидных керамик на основе Al_2O_3 в производственных условиях.

Лабораторные испытания режущих пластин типа ОС, ВО-100 и ВОК-200 на токарных операциях резания различных сталей показали преимущества пластин ОС. Усилие резания этими пластинами меньше, чем усилия резания пластинами ВО-100 и ВОК-200, на 12...15 % за счет эффекта самосмазывания включениями свободного алюминия.

Режущие пластины из оксидно-субоксидной керамики на основе алюминия испытывались в производственных условиях на различных предприятиях Беларуси и России в операциях токарной обработки легированных сталей, в том числе и закаленных сталей, а также чугунов.

По заключению заводских специалистов, режущие пластины из оксидно-субоксидной керамики могут применяться при обработке некоторых закаленных сталей, серых чугунов, получистой обработке легированных и углеродистых сталей при условии жесткости обрабатываемых заготовок.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Алифанов, А. В.** Обработка давлением компактных и дискретных материалов / А. В. Алифанов. – Минск : «Экоперспектива», 2004. – 370 с.

УДК 629.113:004.94

ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СРЕДСТВ ОБСЛУЖИВАНИЯ АВТОМОБИЛЕЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

С. В. МОНТИК

Учреждение образования

«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Брест, Беларусь

В соответствии с Образовательными стандартами Республики Беларусь инженеры-механики по специальностям 1 – 37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей», 1 – 37 01 07 «Автосервис» должны обладать такими компетенциями, как исследовательские навыки, умение обосновывать необходимость проектирования или реконструкции предприятий автомобильного транспорта и автосервиса или их элементов. Для обеспечения данных компетенций в учебные планы специальностей введена дисциплина «Основы научных исследований и инновационной деятельности», в ходе освоения которой изучаются основы теории массового обслуживания, имитационного моделирования и возможности их использования для решения задач технической эксплуатации автомобилей.

Теория массового обслуживания и имитационное моделирование являются наиболее широко используемыми методами моделирования для оптимизации структуры средств обслуживания автомобилей, т. е. определения оптимального количества постов зон диагностирования, технического обслуживания (ТО), текущего ремонта автомобилей по критерию минимальных суммарных затрат на содержание производственного подразделения и потери прибыли от простоя автомобилей.

При имитационном моделировании выполняется формальное описание логики функционирования исследуемой системы во времени, учитывающее наиболее существенные взаимодействия ее элементов и обеспечивающее возможность проведения статистических экспериментов. Имитационное моделирование также позволяет исследовать системы массового обслуживания (СМО) при различных типах входных потоков и разной интенсивности поступления требований в систему. Возникает задача – выбрать оптимальный вид СМО и методику ее имитационного моделирования. В данной работе рассматривается данная задача на примере моделирования зоны ТО-1 автотранспортного предприятия (АТП).

Для имитационного моделирования процесса функционирования зоны ТО, состоящей из одного, двух и трех постов, использовалась система GPSS World Student Version 5.2.2. При составлении имитационной модели процесса функционирования зоны ТО, она рассматривалась:

- 1) в виде разомкнутой СМО с простейшими потоками;
- 2) в виде замкнутой СМО с простейшими потоками.

При имитационном моделировании зоны ТО, как разомкнутой СМО, интервалы времени поступления автомобилей на ТО задавались по экспоненциальному закону с математическим ожиданием, равным ритму производства, а интервалы времени на обслуживание одного автомобиля – также по экспоненциальному закону с математическим ожиданием равным такту поста. При имитационном моделировании зоны ТО, как замкнутой СМО, первоначально задавалось количество автомобилей в АТП. Затем выполняется задержка автомобиля на время выполнения транспортной работы до следующего ТО. Интервалы времени поступления автомобилей на ТО-1 задавались по экспоненциальному закону и определялись исходя из количества дней, через которые автомобиль должен поступить на ТО-1, т.е. скорректированный пробег до ТО-1 делился на среднесуточный пробег, а затем полученное количество дней умножалось на время работы зоны ТО-1 в сутки. Далее автомобиль проходит ТО и возвращается к выполнению транспортной работы до следующего ТО. Цикл повторяется для каждого автомобиля в течение времени моделирования работы зоны ТО. Время моделирования составляло один год работы зоны ТО.

Полученные при имитационном моделировании зависимости средней длины очереди на обслуживание и среднего значения коэффициента использования постов от требуемого по технологическому расчету и фактического количества постов в зоне ТО позволяют определять время простоя автомобиля в очереди и в обслуживании, а также время простоя постов ТО. Количество обслуживаний за время моделирования зоны ТО, как замкнутой СМО, незначительно отличается от годового количества ТО, определенного по типовой методике технологического расчета, что подтверждает соответствие выбранной имитационной модели реальной системе.

Проведенный анализ методик моделирования средств обслуживания автомобилей позволяет рекомендовать для моделирования и оптимизации структуры зоны ТО АТП имитационные модели функционирования зоны ТО, как замкнутой многоканальной СМО с простейшими потоками. Использование таких моделей дает возможность определить все необходимые данные для нахождения оптимального количества постов зоны ТО по критерию минимальных суммарных затрат.

Разработанные имитационные модели в GPSS World используются студентами специальностей «Техническая эксплуатация автомобилей» и «Автосервис» для оптимизации структуры зоны ТО АТП при выполнении курсовой работы по дисциплине «Основы научных исследований и инновационной деятельности» и дипломного проекта.

УДК 621.762.4
ПОЛУЧЕНИЕ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН ИЗ ОКСИДНО-СУБОКСИДНОЙ
КЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ОКСИДА АЛЮМИНИЯ

А. В. АЛИФАНОВ, А. С. ДЕМЯНЧИК
Учреждение образования
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Барановичи, Беларусь

Повышения прочностных характеристик оксидной керамики и расширения области ее применения можно достигнуть за счет увеличения ее вязкости. Изучение различных видов керамических материалов показало, что для достижения поставленной цели целесообразно использовать не чистые керамики, а металлокерамические материалы, которые представляют собой гетерогенные композиции одной или нескольких керамических фаз с металлами [1]. Керамической фазой в данном случае могут быть оксиды, карбиды, бориды и нитриды, а металлической фазой – алюминий, железо или другие тугоплавкие металлы.

Оксид алюминия (Al_2O_3), как один из самых перспективных керамических материалов, стал основой серии керметов.

Применительно к оксидной керамике обычно отрицается возможность получения основы из высшего и низших оксидов (субоксидов), например, алюминия, так как его субоксиды или неполные оксиды (AlO и Al_2O_3) стабильны только при высоких температурах, приближающихся к температуре плавления высшего оксида (Al_2O_3).

При всех своих достоинствах (твердости, прочности, тепловой стойкости) керамика на основе алюминия имеет один главный недостаток – это хрупкость, что ограничивает ее применение, например, при изготовлении металлорежущих резцов. Обычно, для устранения или уменьшения хрупкости керамики, в оксид алюминия добавляют TiC [1] или другие оксиды, что приводит к удорожанию получаемой композиции.

Разработка новых способов получения композиций на основе оксидной керамики при одновременном получении и стабилизации в процессе спекания субоксидов (низших оксидов), позволяет увеличить вязкость и снизить хрупкость керамического материала, обеспечивая тем самым значительное расширение области его использования, например, для изготовления высокопрочных режущих пластин.

Целью данной работы было получение режущих пластин из оксидно-субоксидной керамики на основе оксида алюминия, лучших или не уступающих по своим эксплуатационным свойствам другим пластинам, но еще и более дешевых. Механические свойства полученных образцов на основе Al_2O_3 , отшлифованных алмазными кругами, исследовались в сравнении с пластинами ВО-100 и ВОК-200, изготовленными во ВНИИТС (г. Москва). Пластины ВО-100 являются керамикой оксидного типа на ос-

Алгоритм решения задачи сводится к численному интегрированию уравнений движения и предусматривает формирование ординат неровностей микропрофиля дорожной поверхности, интегрирование системы дифференциальных уравнений, формирование графических зависимостей по результатам имитационного моделирования, а также предусматривает управление продольной скоростью движения машины при выполнении маневров и фиксацию момента начала бокового скольжения ее колес. Для наглядного представления результатов виртуальных экспериментов алгоритм содержит процедуры визуализации, позволяющие сформировать и отобразить на экране компьютера анимационную сцену процесса курсового движения машины в реальном масштабе времени.

Программное обеспечение для исследования курсового движения колесной машины разработано в среде программы Excel с использованием языка программирования Visual Basic for Application, а алгоритм визуализации имитационных экспериментов реализован в среде программы 3D Studio Max.

На рис. 2 представлены результаты одного из имитационных экспериментов.

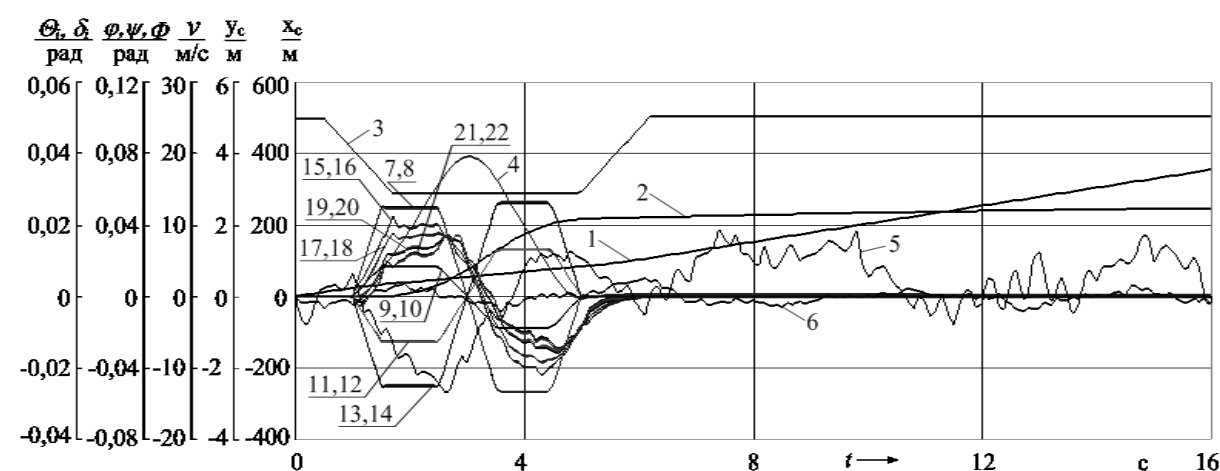


Рис. 2. Фрагмент варианта имитационного моделирования движения четырехосной колесной машины с управляемыми колесами на всех осях по траектории «Переставка». Курсовое движение: 1 – перемещение центра масс по оси OX ; 2 – перемещение центра масс по оси OY ; 3 – абсолютная линейная скорость перемещения центра масс; 4 – курсовой угол; 5, 6 – углы поперечного и продольного крена остова; 7, 8, ..., 13, 14 – углы поворота левого и правого управляемых колес передней, второй, третьей и четвертой осей; 15, 16, ..., 21, 22 – углы увода шин левого и правого колес передней, второй, третьей и четвертой осей

Разработанное ПО использовалось для исследования влияния массо-геометрических параметров и некоторых характеристик четырехосных колесных машин на показатели ее курсового движения.

УДК 621.83.06

НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ КАДРОВ

В. В. МЯКИНЬКАЯ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Одной из важнейших проблем формирования кадрового потенциала в Республике Беларусь выступает проблема переподготовки и повышения квалификации экономических кадров и обеспечения непрерывного их образования в контексте перехода национальной экономики на инновационный путь развития. С одной стороны, необходимо сохранить сильные стороны отечественной системы переподготовки, а с другой – систему дополнительного профессионального образования необходимо сделать гибкой и адаптивной для того, чтобы в новых условиях, отвечая на запросы изменяющейся экономики, она сохранила свою роль как одного из ведущих факторов развития организаций. Остановившись на предпосылках и структуре образовательной революции, исследованных в работах многочисленных авторов, можно сделать вывод о том, что:

– во-первых, идет обновление содержания экономического образования, с включением в него в полном объеме формирующейся новой общей образовательной парадигмы. Накопленное знание за прошлые периоды переосмысливается с позиций нового знания и изменившихся условий развития как государства в целом, так и каждого субъекта хозяйствования в отдельности;

– во-вторых, базисным нововведением является утверждение креативного подхода в экономическом образовании, делающего упор не на запоминание нормативного объема знаний в области экономики, учета, анализа, контроля и усвоение навыков, а на развитие творческих способностей обучаемых, умение ориентироваться в быстро меняющихся условиях и находить нестандартные решения новых проблем, возникающих в условиях активного рынка;

– в-третьих, развитие информатизации процесса переподготовки экономических кадров связано с использованием новых информационных технологий, что позволяет соединить логический и образный методы освоения новых знаний и многократно повышает продуктивность процесса обучения;

– в-четвертых, меняется сама организация экономического образования, укрепляется тенденция к формированию системы непрерывного образования, охватывающего все стадии обучения. Особое значение приобретает использование возможностей дистанционного обучения с применением современных информационных технологий.

Традиционные методы обучения направлены на усвоение готовых знаний и главным результатом такого обучения является усвоение суммы знаний. В свою очередь современные методы обучения экономических кадров ориентированы на широкое использование информационных технологий, путем разработки обучающих продуктов, позволяющих профессионально осуществлять переподготовку компетентного специалиста, в изменяющихся рыночных условиях (рис. 1).

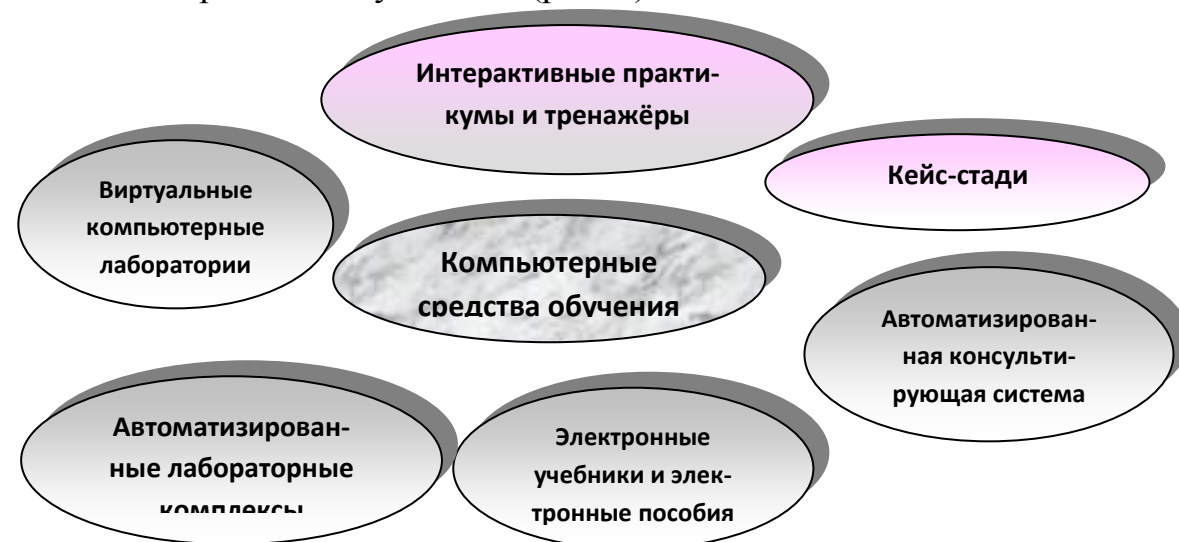


Рис. 1. Современные компьютерные средства обучения в экономическом образовании

В ходе создания, освоения и распространения компьютерных средств обучения в сфере отечественного экономического образования будет формироваться новая, современная образовательная система, представляющая собой систему открытого и индивидуализированного знания, непрерывного образования, на основе единства технологических, педагогических и организационных инноваций. Профессиональные компетенции позволят специалисту быть адаптивным к изменяющимся условиям на рынке труда, предоставят возможность к самореализации в разнообразных сферах профессиональной деятельности. Результаты исследования позволили выделить преимущества использования компьютерных технологий в системе переподготовки и повышения квалификации экономических кадров:

- повышают качество обучения экономическим дисциплинам;
- перераспределяют нагрузки преподавателей с рутинной на творческую деятельность, оптимизируют использование материально-технических средств;
- уменьшают потребности в учебно-методических пособиях на бумажных носителях и снижают затраты на организацию и проведение учебных мероприятий;
- позволяют самотестировать полученные знания и навыки.

УДК 629.114.2

ВИРТУАЛЬНЫЕ ИСПЫТАНИЯ ЧЕТЫРЕХОСНЫХ КОЛЕСНЫХ МАШИН

Э. И. ЯСЮКОВИЧ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В работе рассматривается разработанное математическое и программное обеспечения для подсистемы виртуальных испытаний курсового движения четырехосных колесных машин в условиях, близких к реальным, а также оценки влияния основных массогеометрических параметров и упруго-диссипативных характеристик шин и подвески на курсовую устойчивость и управляемость указанных машин.

Математическая модель машины разработана на основе расчетной схемы рис. 1 для случая отсутствия бокового скольжения ее колес при движении по криволинейной траектории.

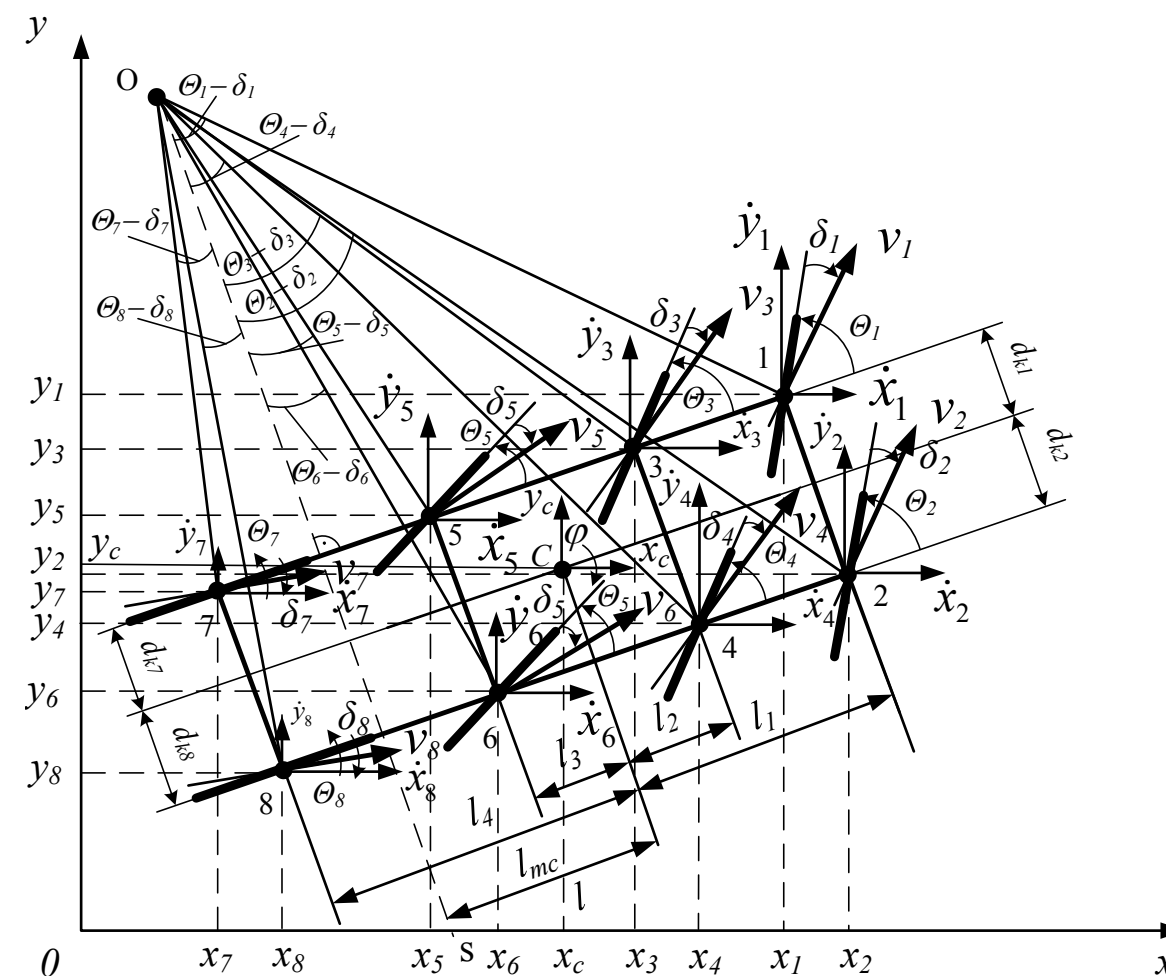


Рис. 1. Расчетная схема курсового движения трехосной колесной машины

Разработана современная методика классификации и расчета размеров взрывоопасных зон в соответствие с рекомендациями Международной электротехнической комиссии. Это позволяет обеспечить необходимый уровень взрывобезопасности в связи с использованием электрооборудования соответствующего вида взрывозащиты, планировать реальную замену более дешёвым электрооборудованием общего назначения той части взрывозащищенного электрооборудования, которая осталась за пределами рассчитанных зон, сократить количество применяемого взрывозащищенного электрооборудования. Полученные научные разработки внедрены на ведущих предприятиях концерна «Белнефтехим» (РУП «Производственное объединение «Беларусьнефть», ОАО «Гродно Химволокно»).

Проводятся научные исследования технических параметров взрывозащищенного электрооборудования, разрабатывается конструкторская и техническая документация на взрывозащищенные электродвигатели, КИП и А, светильники взамен импортных в соответствии с требованиями действующих технических нормативных правовых актов для предприятий Республики Беларусь и Российской Федерации (ОАО «Мозырский НПЗ», ОАО «Нафтан», ОАО «Гродно Азот», РУП «Производственное объединение «Беларусьнефть», ОАО «Беларускалий», ОАО «Могилевхимволокно», ООО «ЕвроЛед», г. Минск; Торговый партнер ABB, DURAG Group – ООО «АЙ Си Пи», г. Москва).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Слука, М. П.** Нагрев и допустимая нагрузка взрывозащищенных асинхронных электродвигателей при частотном управлении / М. П. Слука, Л. Г. Черная // Вестн. МГТУ. – 2004. – №2(7). – С. 129–133.
2. **Chornaya, L. G.** Optimization of modes hardened it is frequency - adjustable electric drives (Оптимизация режимов частотно-регулируемых электроприводов) / L. G Chornaya, M. P. Sluka, S. V. Lukjanets // UNITECH – 06: International scientific conference. – Gabrovo. –2006. – С. 113–117.

УДК 378.22

КРЕДИТНО-МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА – КАК ФАКТОР ИНТЕНСИФИКАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Е. А. НАЛОБИНА, В. Л. МАРТЫНЮК
«ЛУЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Луцк, Украина

Система кредитов в Европе возникла в 1988 году и получила свое развитие в рамках программы «ERZAEUS». Данная система на современном этапе внедрена в 150 высших учебных заведениях Европы и предусматривает накопление студентами в учебном заведении, где они получают высшее образование, определенного количества кредитов, а также их академическое признание в учебных заведениях других стран. Кредитно-модульная система внедрена с целью решения следующих задач:

- создание условий для мобилизации студентов и преподавателей;
- согласованность учебных планов учебных заведений разных стран;
- создание базы учета трудозатрат как студентов, так и преподавателей в рамках изучения дисциплин. То есть, благодаря внедрению кредитов создаются условия для результативного контроля учебного процесса.

Вопрос накопления кредитов рассматривается в документах Болонской декларации 1999 года как способ контроля приобретенных студентами навыков и знаний. Европейская система трансформации кредитов (ECTS) создана с целью обеспечения прозрачности образования. На взгляд авторов, ECTS можно назвать «инструментом» менеджмента образовательных услуг.

Рассмотрим некоторые аспекты формирования качества образования на фоне ввода новой формы организации учебного процесса – кредитно-модульной системы. Внедрение в учебный процесс кредитно-модульной и бально-рейтинговой систем оценки знаний студентов требует от профессорско-преподавательского состава проведения систематического контроля успеваемости. Это, в свою очередь, требует тесного взаимодействия студентов и преподавателей, увеличения индивидуальных консультаций и основательного выбора тематик самостоятельной работы. Для решения этих задач необходимо создание материально-технической базы: лабораторий для самостоятельной работы, компьютерных классов для эффективного проведения тестовых проверок уровня знаний студентов и выполнения учебно-методических задач.

Балл, который получает студент, должен формироваться комплексно. Кредитно-модульная система предоставляет возможность учесть несколько аспектов деятельности студента: научную работу, активность во время аудиторных занятий, работу над рефератами, выполнение творческих заданий, изобретательскую деятельность и тому подобное. Бально-

рейтинговое оценивание предоставляет возможность самому студенту распределить баллы, увеличивая их количество за счет качественного выполнения определенного вида работ.

Учитывая вышесказанное, можно сделать вывод, что внедрение кредитно-модульной системы стимулирует студентов вуза к интенсификации получения знаний, активизирует самостоятельную работу. Студенты приобретают навыки к постоянной работе над учебным материалом, исключаются элементы периодичности в процессе усвоения новых знаний, которые приводят к проявлению такого отрицательного фактора как «экзаменационный стресс».

Внедрение модульно-рейтинговой системы способствует активизации деятельности не только студентов, но и преподавателей. Профессорско-преподавательский состав стремится обновлять и совершенствовать методы обучения, заниматься поиском и активным внедрением новейших технологий в учебный процесс. Это значительно стимулирует активность студентов и создает условия для регулярного контроля их знаний.

Несмотря на вышеупомянутые преимущества кредитно-модульной системы, мониторинговые исследования обнаруживают глубокие противоречия в отношении преподавателей и студентов к ней.

В результате опроса 35 преподавателей и 5 групп студентов направления «Машиностроение» 1–5 курсов ЛНТУ было выявлено, что лишь 31 % преподавателей выступают «за» введение кредитно-модульной системы обучения и оценки качества подготовки студентов. 60 % – высказались «против», остальные – «воздержались» от комментариев.

Отношение же студентов к кредитно-модульной системе подготовки и оценивания качества знаний было благосклоннее к этой системе. 80 % студентов оценили положительно введение кредитно-модульной системы, 15 % – оценили ее негативно и 5 % – не выразили четкого мнения. Негативное отношение к этой системе изложили студенты лишь 4 и 5 курсов. Недовольных среди студентов 1–3 курсов нет. Респонденты, которые не смогли однозначно изложить свое отношение к кредитно-модульной системе, все являются студентами первого года обучения.

Анализ, полученных в ходе анкетирования ответов, позволил сформировать субъективный «банк» недостатков кредитно-модульной системы, то есть выявить перечень проблем, которые «отталкивают» профессорско-преподавательский состав и студентов от данной системы:

- нерациональное использование форм и методов контроля, особенно для оценивания качества знаний по техническим дисциплинам;
- отсутствие единства в дифференциации оценивания качества знаний среди преподавателей, которые преподают одинаковые дисциплины. Этим студенты ставятся в разные условия в процессе накопления баллов;
- отсутствие стимула к повторению всего объема, изложенного за семестр материала, с целью получения высокой оценки.

УДК 621.313

НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ВНЕДРЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Л. Г. ЧЕРНАЯ, М. П. СЛУКА, В. Н. АБАБУРКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В научно-исследовательской лаборатории «Взрывозащищенное электрооборудования» Белорусско-Российского университета проводятся научные исследования по разработке частотно-регулируемых электроприводов для взрывоопасных технологических объектов, методик классификации и расчета размеров взрывоопасных зон, взрывозащищенного электрооборудования взамен импортного, направленные на обеспечение надежности и безопасной эксплуатации электроустановок во взрывоопасных зонах. Полученные научные достижения успешно внедрены на промышленных предприятиях Республики Беларусь, что способствует получению значительных экономических выгод.

На нефтехимических промышленных предприятиях Республики Беларусь проводится модернизация ранее спроектированных систем электроприводов с взрывозащищенными асинхронными электродвигателями, установленными во взрывоопасных зонах. При этом основная цель данной модернизации – повышение энергоэффективности существующей системы электропривода за счет установки преобразователя частоты в цепи питания взрывозащищенного асинхронного электродвигателя. Основной проблемой такой модернизации системы является проведение комплексной оценки взрывобезопасности созданной системы «преобразователь частоты – асинхронный двигатель». На основе метода эквивалентных греющих потерь разработана методика определения допустимой нагрузки взрывозащищенных асинхронных электродвигателей при частотном управлении, проведены исследования и разработаны программы и методики совместных испытаний частотно-регулируемых электроприводов и приводных механизмов, установленных во взрывоопасных зонах [1 2]. Для автоматизации обработки результатов проводимых испытаний на взрывобезопасность частотно-регулируемого электропривода с взрывозащищенными электродвигателями создан программный комплекс ExDrive версии 1.0. Данный программный комплекс является дальнейшим развитием ранее созданной программы TermoDrive версии 1.3, переработанной и функционально расширенной с учетом ее использования на ОАО «Нафтан», ОАО «ГродноАзот», РУП «Производственное объединение «Беларусьнефть».

Темпы роста экономики в Японии повышались на основе стимулирования экспорта посредством предоставления экспортных субсидий. Также импортные товары закупались по мировым ценам, а реализовывались в Японии по контролируемым ценам.

В Японии значительный вклад в экономический рост внес структурный сдвиг в сторону отраслей с высокой нормой добавленной стоимости. Все это время наблюдался процесс укрепления национальной валюты. Так в 1971 г. установлен курс национальной валюты 308 иен за 1 доллар США, в 1977 г. – 240 иен за 1 доллар.

Мировая практика показывает, что сравнительно непродолжительная тенденция к завышению валютного курса не в состоянии остановить рост экономики. В то же время повышение валютного курса за год на 20 % и более, крайне опасно для той страны, промышленность которой в значительной мере зависит от экспорта.

Постоянный экономический рост не всегда желателен для стран, уже достигших высокого уровня благосостояния. В частности, индустриализация производства способствует загрязнению окружающей среды, так как в производстве отсутствует полная утилизация отходов. Высокий уровень внедрения новых технологий в развитых странах приводит к моральному старению профессиональных кадров и необходимости их замены новыми, что обостряет социальные проблемы, ведет к росту безработицы. Экономический рост не решает автоматически вопроса неравенства доходов, для этого необходимы выработка и реализация государством различных социальных программ.

Для Республики Беларусь экономический рост является инновационным фактором развития экономики. Выражаясь по-ленински, это то звено, за которое можно вытащить всю цепочку экономических проблем.

УДК 378 (082)
СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАЩИТ ДИПЛОМНЫХ
ПРОЕКТОВ И РАБОТ В БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКОМ
УНИВЕРСИТЕТЕ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ЗАОЧНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ
ПО РОДСТВЕННЫМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

И. В. ПАВЛОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАОЧНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Санкт-Петербург, Россия

На протяжении ряда последних лет мне приходилось исполнять роль председателя Государственной экзаменационной комиссии по приёму государственных экзаменов и защите дипломных работ студентов очной формы обучения по специальности 200102 – «Приборы и методы контроля качества и диагностики» в Белорусско-Российском университете и заместителя председателя в Северо-Западном государственном заочном университете по родственной специальности 200101 «Контрольно-измерительные приборы и системы» заочной и очно- заочной форм обучения. За эти годы передо мной прошли сотни выпускников, дальнейшая судьба некоторых из них после окончания наших вузов известна, и поэтому можно сделать некоторые выводы об эффективности нашей работы.

Учебные планы специальностей, в первом приближении идентичны, идентичны и предъявляемые требования к выпускным работам. И, с первого взгляда, представляемые студентами материалы (чертежи, пояснительные записки, презентации) идентичны.

При защите выясняется, что студенты Белорусско-Российского университета очной формы обучения имеют более глубокую теоретическую подготовку (в среднем), хорошо отвечают на теоретические вопросы, свободно ориентируются в литературе, практически все хорошо решают задачи прикладного плана на экзамене. Студенты СЗТУ (очно- заочной и заочных форм обучения) имеют более поверхностные теоретические знания, но лучше ориентируются в прикладных вопросах, практически все выполняют чертежи в прикладных графических редакторах. Наилучшие результаты показывают студенты, в процессе обучения принимавшие участие в различных студенческих конференциях, олимпиадах, конкурсах, работе СНО. Даже разовое участие студентов в этих мероприятиях повышает их самооценку.

Приводятся практические примеры типичных положительных моментов и неудач, выявленных на защитах.

УДК 378 (082)
РОЛЬ И ЗАДАЧИ СТУДЕНЧЕСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА
В ПРИОБРЕТЕНИИ СТУДЕНТАМИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ
ЗНАНИЙ

И. В. ПАВЛОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗАОЧНЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Санкт-Петербург, Россия

Одной из основных целей современного высшего образования является не только теоретическое обучение студентов, но и снабжение их практико-ориентированными знаниями, которые помогли бы им быстро интегрироваться в самые разнообразные технологические процессы современного производства и исследовательские лаборатории научных учреждений.

В учебном плане большинства дисциплин имеются лабораторные и практические занятия, основное назначение которых дать студентам возможность увидеть практическое применение теоретических знаний, полученных в ходе усвоения лекционного материала и самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Однако эффективность этих занятий не всегда высока, так как при их выполнении не учитываются личностные особенности студентов, такие как практический или теоретический склад ума, скорость принятия решений, жизненный опыт и т.д. Это, соответственно, определяет путь и результативность принятия решений. Работа в группе и регламентированность времени, отведённого на работы, также не способствует развитию индивидуального творчества.

В Северо-Западном государственном заочном техническом университете Санкт-Петербурга (СЗТУ) в 2008 году при Проблемной научно-исследовательской лаборатории (ПНИЛ) была создана секция студенческого научного общества, работая в которой студенты смогли получать практические знания по изучаемым дисциплинам, выполняя экспериментальные работы на оборудовании, имеющемся в ПНИЛ. Выбор направления экспериментальных исследований производится студентом самостоятельно, после собеседования с преподавателем и исходя из имеющегося в ПНИЛ оборудования. Основная цель экспериментальных исследований – получение практических знаний по выбору направления исследования, планированию экспериментальных работ, их проведению и оформлению в виде научного доклада, представляемого на студенческие научные конференции различного уровня. Работу в СНО студенты начинают на 3–4 курсе, что позволяет им попробовать свои силы в разных направлениях исследований и набрать материал для качественного выполнения выпускных

УДК 338
ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ КАК ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО
РАЗВИТИЯ ЭКОНОМИКИ

Н. А. СЕРГЕЙЧИК

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Проблема экономического роста для экономической науки относительно нова. К первым попыткам ее решения можно отнести теорию «динамики» классической школы и теорию «расширенного воспроизводства» К. Маркса. С конца XIX века до 30-х г. XX века западные экономисты рассматривали эту проблему в основном для краткосрочного периода. Лишь после Второй мировой войны исследование проблем экономического роста заняло важное место в экономической теории. Сегодня в макроэкономике анализируется экономический рост и циклическое развитие.

Исследования ученых показывают, что наибольшее влияние на ход экономического роста оказывает технический прогресс, включая связанный с ним прогресс производственных и организационно-управленческих знаний. Подтверждением тому служат исследования, представленные в трудах американского ученого Э. Денисона: «Исследование различий в темпах экономического роста» и «Тенденции экономического роста в США». Э. Денисон установил, что наилучшим стимулом интенсивного экономического роста является увеличение производительности факторов в результате технического прогресса. Также повышение уровня образования работников он относит к факторам технического прогресса, что подтверждает мысль о человеческом капитале как важнейшем факторе роста. Качественные факторы получили отражение в моделях «новой теории роста» Р. Лукаса, Г. Мэнкью, П. Ромера и Н. Калдора.

Особый интерес представляет практика управления экономическим ростом на примере Японии, где в течение почти двадцати лет реальные среднегодовые темпы роста ВВП на душу населения находились на уровне несколько превышающем 8 %. В 1949 г. в Японии введен единый паритет цен к доллару США - 360 иен за 1 доллар. Хотя этот курс в 1948 г. был от 180 до 800 иен за 1 доллар. Не случайно в момент введения единого обменного курса высказывались соображения о чрезмерной тяжести этого валютного курса для экономики, находящейся лишь на начальном этапе оживления. Однако в течение 1949–1950 гг. японская экономика восстанавливалась чрезвычайно высокими темпами и неблагоприятное воздействие единого валютного курса очень скоро прекратилось.

Сравнение микроструктур до и после воздействия магнитным полем позволяет выделить изменения характерных структурных групп. Основные результаты воздействия магнитного поля на структуру стали 35ХГТ сводятся к следующему. Изменение твердости и структуры происходит по контуру цилиндрической поверхности образцов на определенную глубину. Глубина измененного слоя зависит от энергии и количества импульсов. С увеличением энергии и количества импульсов увеличивается глубина упрочненного слоя [1]. Структура и свойства сталей в большей степени зависят от содержания в них углерода и, так называемых, постоянных примесей. Структура стали после медленного охлаждения состоит из двух фаз – феррита и цементита. Поскольку феррит пластичен, а цементит тверд и хрупок, прочность и твердость стали с ростом содержания углерода растут, а ударная вязкость, характеристики пластичности, электропроводность и теплопроводность снижаются. При этом повышается хладноломкость стали. При содержании углерода выше 1 % прочность вновь начинается снижаться, так как выделяющейся на границах зерен вторичный цементит образует сплошную сетку хрупкого разрушения из-за концентрации напряжений на границах зерен. После магнитно-импульсной обработки, в образцах из стали 35ХГТ не происходит выгорания углерода и других элементов. Для получения заданной твердости целесообразно применять стали с содержанием углерода более 0,4 %. Основными легирующими элементами конструкционных сталей являются марганец, кремний, хром и никель. Титан, вольфрам, молибден и другие легирующие элементы в сталь вводят для дополнительного улучшения свойств. Чем выше в стали концентрация легирующих элементов, тем выше ее прокаливаемость. В конструкционной стали 35ХГТ легирующие элементы существенно повышают прочность стали после магнитно-импульсной обработки, упрочняя ферритную основу (в том числе и за счет сохранения большей плотности дефектов строения) и увеличивая дисперсности карбидных частиц.

В результате проведения теоретических и экспериментальных работ показано, что импульсный электрический ток вызывает необратимые физико-химические процессы в металле, которые еще недостаточно изучены. Изучение этих процессов и управление ими может привести к необходимому качеству материалов – повышенной твердости, вязкости, прочности, пластичности, износостойкости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Счастливцев, В. М.** Электронно-микроскопическое исследование структуры кристаллов мартенсита, зародившихся под действием импульсного магнитного поля / В. М. Счастливцев [и др.] // Физика металлов и металловедение. – 1981. – 782 с.

бакалаврских и дипломных работ. Выпускные работы получают высокого уровня и практически все занимают призовые места на конкурсах дипломных работ различного уровня. Так, выпускник 2009 года Малыгин А.Н. (Выборгский филиал СЗТУ) окончил наш университет, имея три печатных труда, был признан лучшим студентом СЗТУ 2009 года. Это позволило ему сразу после окончания университета поступить в аспирантуру СЗТУ. В настоящее время он работает по специальности на Выборгской таможне и возглавляет группу ИДК (инспекционно-досмотровые комплексы). Выпускник Симоненко А.А. окончил университет с двумя печатными трудами по влагометрии древесины. Это позволило ему еще во время обучения в университете определиться с кругом своих научных интересов. Проходя преддипломную практику в Санкт-Петербургской фирме ИТТ (Инновационные техники и технологии), занимающейся разработкой приборов для таможни, он продолжил исследования в выбранном направлении. В настоящее время он продолжает заниматься влагометрией древесины в ИТТ и работает там уже директором направления, после года практической работы окончательно определился со своим кругом научных интересов и поступил в аспирантуру нашего университета. Выпускник 2010 года Гладилкин А.М. окончил университет с тремя печатными трудами по проведенным исследованиям, его дипломная работа вышла в финал всероссийского конкурса дипломных работ, объявленного журналом «В мире неразрушающего контроля» и признана лучшей исследовательской работой, дипломнику вручен приз – ноутбук. И таких примеров можно привести много. Достаточно сказать, что в ПНИЛ уже скопились десятки дипломов, полученных студентами, работающими в СНО, среди которых не только юноши, но и девушки.

В апреле этого года в Санкт-Петербургском «Доме учёных» проходила ежегодная XII Международная научно-практическая конференция молодых учёных, студентов и аспирантов. Секция СНО ПНИЛ представила на эту конференцию 6 докладов, из которых три – пленарные. К большому сожалению, в этом году от Белорусско-Российского университета на этой конференции не было представителей, хотя в предыдущие годы приезжали и студенты выпускных курсов, и магистранты и всегда они занимали призовые места. Хочется надеяться, что в следующем году Белорусско-Российский университет найдёт возможность прислать своих студентов и магистрантов на конференцию.

Работа в СНО позволяет привить студентам интерес к инженерной исследовательской работе, поверить в эффективность приобретаемых знаний и приобрести опыт их практического применения. А самое главное – это позволяет студентам ещё до окончания нашего университета получить уверенность в своих силах и желание работать по специальности.

В. Н. ПАСОВЕЦ, В. А. КОВТУН, В. И. ЖУКАЛОВ

Государственное образовательное учреждение
«ГОМЕЛЬСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ»
Гомель, Беларусь

В соответствии с определением, под термином образование понимается целенаправленный процесс усвоения систематизированных знаний, умений и навыков сопровождающийся констатацией достижения обучающимся установленных государством образовательных цензов. Наиболее сложным на взгляд авторов является процесс получения образования слушателями заочных факультетов высших учебных заведений системы образования Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. Это обусловлено рядом объективных и субъективных причин. Так поступающие на заочный факультет, как правило, имеют более низкий средний бал по сравнению с абитуриентами, поступающими на дневную форму обучения; зачастую имеют значительный интервал между периодами получения образования в средней и высшей школе; не имеют или имеют незначительный опыт самостоятельной работы в процессе получения образования; в дополнение к выше сказанному, необходимо добавить высокую занятость на основном месте работы. Также особо необходимо отметить мотивацию слушателей заочного факультета, зачастую направленную на получение минимального объема знаний и специальных навыков с целью дальнейшего продвижения по службе. Однако такая мотивация получения высшего образования в системе МЧС является недопустимой, так как после окончания учебного заведения при выполнении служебных обязанностей, например, при ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, от применения приобретенных в процессе образования профессиональных навыков, будет зависеть не только жизнь самого работника, но и его товарищей.

К сожалению, в обычной практике заочного обучения преподаватель доводит до слушателей основной, на его взгляд наиболее важный материал, независимо от индивидуальной возможности усвоения полученной информации обучаемыми, оставляя оставшуюся часть материала на самостоятельное рассмотрение и консультации. В качестве одной из объективных причин низкого уровня знаний у слушателей заочного факультета можно отметить не всегда достаточный объем консультаций, получаемых от преподавателей в связи с необходимостью нахождения на службе и невозможностью прибытия в дни консультаций в ВУЗ. Таким образом, про-

Ж. А. ПОПОВА, А. В. АЛИФАНОВ

Учреждение образования
«БАРАНОВИЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Барановичи, Беларусь

Одной из важных задач при обеспечении качества машины является повышение эксплуатационных показателей их деталей. Эти показатели определяются параметрами качества поверхностного слоя. Повысить прочность металлов – значит продлить жизнь машин, оборудования, уменьшить их массу, улучшить надежность, повысить долговечность и экономичность.

Целью данной работы является исследование влияния электромагнитного поля на изменения структуры и свойства деталей машин из стали марки 35ХГТ, применяемых в машиностроении. Для изучения структуры и свойств металла проводили эксперимент, где были выбраны образцы из конструкционной стали 35ХГТ, которые имели феррито-перлитную структуру. Был приготовлен шлиф поверхностей, проведено травление и фотографирование шлифа образцов в исходном состоянии. После этого проводилась магнитно-импульсная обработка. Обработку проводили на специальной магнитно-импульсной установке для упрочняющей обработки стальных изделий. В индуктор вставлялись образцы, которые подвергались обработке энергией различной мощности от 1,6-6,6 кДж и различное количество импульсов от 1 до 8. После магнитно-импульсной обработки были выполнены фотоснимки структур (рис. 1), а затем проводились измерения микротвердости.

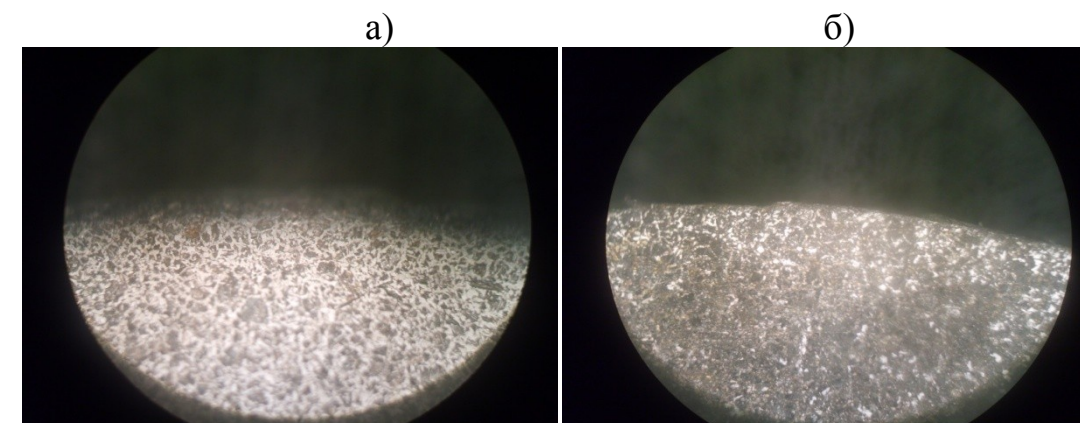


Рис. 1. Микроструктура образцов из стали 35ХГТ: а) в исходном состоянии; б) после обработки магнитным полем

перекрываются. Два протяженных наружных паза шириной 0,2 мм и глубиной 1,5 мм, пересекающихся под углом 5° , четко различаются на визуализирующей магнитные поля пленке по всей длине несплошностей. Разрешающая способность дефектов внутренней поверхности возрастает с увеличением режима намагничивания и уменьшением глубины залегания дефекта. Так, при напряженности поля более 550 А/см минимальное расстояние между двумя уверенно различаемыми протяженными дефектами внутренней поверхности составляет от 1,5 до 2 мм в образцах толщиной соответственно от 6 до 10 мм.

С ростом напряженности поля размах сигналов, обусловленных дефектами, расположенными на различной глубине от поверхности объекта, возрастает, достигая постоянной величины при напряженности поля тем большей, чем больше глубина залегания дефекта. Закономерности нарушаются при приближении несплошности к внутренней и наружной поверхности образца (толщина образца – 25 мм, глубина залегания цилиндрического дефекта составляла 2,5 и 22,5 мм).

Размах сигналов, обусловленных дефектами наружной и внутренней поверхности (при различных расстояниях между контролируемым объектом и пленкой), возрастает с увеличением напряженности намагничивающего поля, а затем стабилизируется. Чем меньше расстояние от пленки до объекта, тем при большей напряженности поля стабилизируется размах сигнала, вызванного дефектом.

Установлено, что с увеличением глубины дефекта внутренней поверхности размах сигнала возрастает, причем при малых режимах намагничивания (до 96 А/см) крутизна кривых увеличивается с ростом глубины несплошности, при $H = 96$ А/см – остается постоянной, а при более высоких режимах – уменьшается при возрастании H . С увеличением напряженности поля размах сигнала сначала возрастает, а затем стабилизируется, причем, чем больше глубина несплошности, тем при меньшей напряженности поля происходит стабилизация размаха сигнала. Дефекту большей глубины соответствует больший размах сигнала.

Размах сигнала, обусловленного дефектом наружной поверхности, при увеличении напряженности поля сначала круто возрастает, а при напряженности поля более 300 А/см остается практически постоянным и мало зависит от глубины дефекта. С увеличением глубины дефекта ширина сигналов, обусловленных дефектами наружной поверхности, сначала увеличивается, а затем, достигнув своего максимума, уменьшается. Кривые тем раньше достигают максимума, чем меньше глубина дефекта. Ширина сигнала, обусловленного дефектом наружной поверхности, с увеличением раскрытия несплошности монотонно увеличивается и мало зависит от режима намагничивания.

блемы организации взаимодействия преподаватель – слушатель заочного факультета, формирования у обучающихся знаний и умений самостоятельно работать с учебным материалом по-прежнему остаются актуальными.

Профессорско-преподавательским составом Гомельского инженерного института МЧС был проведен педагогический эксперимент, основная идея которого заключалась в повышении уровня знаний слушателей заочного факультета путем 100 %-ного выполнения учебной программы по дисциплинам «Прикладная механика» и «Специальное водоснабжение» за счет формирования навыков самостоятельной работы под дистанционным руководством преподавателя с применением Интернет-технологий. Консультирование слушателей заочного факультета проводилось в режиме online с использованием компьютерной программы Skype.

Задачами данного эксперимента являлись: 100 %-е самостоятельное выполнение учебной программы слушателями заочного факультета; углубленное изучение дисциплин «Прикладная механика» и «Специальное водоснабжение»; организация научно-исследовательских и рационализаторских работ.

В процессе проведения эксперимента и на основании анализа среднего бала было установлено, что уровень знаний слушателей заочного факультета повысился на 10–20 %. Определено, что факторами, обеспечивающими повышение уровня знаний, являются: индивидуальный темп обучения; гибкость графика получения консультаций; доступность получения консультаций вне зависимости от географического положения; мобильность; технологичность, использование новейших технологий; возможность для рационализаторства и научно-исследовательских работ.

Однако в процессе проведения эксперимента также были выявлены следующие проблемы: необходимость наличия целого ряда индивидуально-психологических условий, например, жесткой самодисциплины; необходимость постоянного доступа к «всемирной паутине».

Таким образом, в результате проведения данного педагогического эксперимента профессорско-преподавательским составом ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь со слушателями заочного факультета была подтверждена гипотеза о том, что при систематическом получении дистанционных консультаций слушателями заочного факультета можно обеспечить 100 %-ое выполнение учебной программы и повышение уровня знаний по дисциплинам.

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРОВАНИЯ СКОРОСТНО-СИЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ МЕТАТЕЛЕЙ МОЛОТА ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В. С. ПОПРОЦКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В метании молота преобладает силовой компонент в соревновательном упражнении, причем основное метательное движение выполняется на максимально возможной скорости.

Специальные упражнения для развития силовых качеств метателей делятся по признаку их преимущественного воздействия на отдельные двигательные звенья: упражнения общего воздействия; упражнения локального воздействия (для развития мышц рук и плечевого пояса, для развития мышц, вращающих, сгибающих и разгибающих туловище, для развития мышц ног и области таза; упражнения, имитирующие движения метателя или элементы соревновательного упражнения с отягощениями и сопротивлениями – силовые имитации).

Специальные подготовительные упражнения первой группы воздействуют одновременно на все или на большинство двигательных звеньев. К ним относятся разновидности упражнений со штангой. Выполнять эти упражнения следует технически правильно, как это принято в тяжелой атлетике.

К упражнениям последней группы можно отнести все разнообразие движений с отягощениями и сопротивлениями, которые внешне напоминают, а фактически являются, отдельными элементами соревновательных упражнений – видов метаний. Они способствуют решению задачи сопряженно-структурного совершенствования силовых качеств и быстрого технически грамотного выполнения движений, улучшая так называемую специальную силу. Они помогают в скоростно-силовой подготовке также избирательно воздействовать на скоростные и силовые качества.

Силовые имитации заключаются в сопряженно-структурном совершенствовании специальных скоростно-силовых качеств и проявляемых при выполнении ведущих элементов техники метаний. А использование значительных отягощений позволяет прочувствовать достаточно сильно и более четко натяжения в определенных местах двигательных звеньев, чем при выполнении соревновательного упражнения.

Во всех метаниях поступательное движение тела атлета или отдельных его звеньев заключает в себе вращательное движение. Поэтому важно

НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ДЕФЕКТОСКОПИИ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВИЗУАЛИЗИРУЮЩЕЙ МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ ПЛЕНКИ

В. А. НОВИКОВ, Г. И. СКРЯБИНА, А. В. ШИЛОВ, А. В. КУШНЕР

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

В настоящее время описано применение пленок для визуализации полей, создаваемых постоянными магнитами и намагниченными объектами, по которым судят об их свойствах. Авторы ранее провели исследования по возможности применения такой пленки для визуализации полей рассеяния дефектов в ферромагнитных объектах. По появлению индикаторных рисунков дефектов на магнитной пленке можно установить наличие несплошностей в изделии, однако, сложно количественно оценить их параметры. Для количественной оценки индикаторных рисунков дефектов, с целью определения условий контроля, разработана программа, позволяющая значения интенсивности изображений индикаторных рисунков на пленке попиксельно экспортировать в таблицы с разделением по цветам (RGB) и по усредненным значениям интенсивности изображений построить графики зависимостей для соответствующих цветов.

Установлено, что наибольшее численное значение интенсивности изображения предварительно восстановленной магнитной пленки (имеющей хаотическую ориентацию ферромагнитных частиц) наблюдается для составляющей зеленого цвета.

Для исследований по количественной оценке индикаторных рисунков дефектов применяли образцы с искусственными и естественными несплошностями различного вида и типа. Контроль объектов производили без предварительной зачистки поверхности деталей. Намагничивание деталей осуществляли постоянными магнитами или электромагнитом. Представленные ниже результаты экспериментальных исследований выполнены при различных режимах намагничивания, при оптимальных углах наблюдения.

Количественная оценка индикаторных рисунков дефектов на визуализирующей магнитные поля пленке показала, что при угле наблюдения $\pm 50^\circ$ к нормали к поверхности пленки размах сигнала, обусловленного дефектом, остается неизменным и резко падает вне этого интервала.

Наибольшая разрешающая способность метода имеет место при контроле в приложенном поле постоянного магнита, перемещаемого над пленкой. При этом можно различить два локальных углубления, которые

Так как, с точки зрения экономического эффекта, лучшим является наибольшее значение показателя, то в каждом столбце определяют максимальный элемент, который принимается за единицу. Затем все элементы данного столбца (X_{ig}) делят на максимальный элемент эталонного инвестиционного проекта ($\max X_{ig}$). В результате создается матрица коэффициентов ($B_{ig}=X_{ig}/\max X_{ig}$). Матрица коэффициентов представлена в табл. 2.

Табл. 2. Матрица коэффициентов

Инвестиционный проект	P, %	IRR, %	ARR, %	PI, %
1	B_{11}	B_{12}	B_{13}	B_{14}
2	B_{21}	B_{22}	B_{23}	B_{24}
3	B_{31}	B_{32}	B_{33}	B_{34}
4	B_{41}	B_{42}	B_{43}	B_{44}
и т.д.	B_{i1}	B_{i2}	B_{i3}	B_{i4}

Все элементы матрицы коэффициентов возводят в квадрат и с учетом значимости показателей определяют рейтинговые оценки инвестиционных проектов. Значимость показателей устанавливается методом экспертных оценок. Далее устанавливают обобщающий показатель эффективности по каждому объекту инвестиций. Результаты сравнительной рейтинговой оценки инвестиционных проектов обобщают в табл. 3.

Табл. 3. Рейтинговая оценка инвестиционных проектов

Инвестиционный проект	P, %	IRR, %	ARR, %	PI, %	Ri
1	C_{11}	C_{12}	C_{13}	C_{14}	R_1
2	C_{21}	C_{22}	C_{23}	C_{24}	R_2
3	C_{31}	C_{32}	C_{33}	C_{34}	R_3
4	C_{41}	C_{42}	C_{43}	C_{44}	R_4
и т.д.	C_{i1}	C_{i2}	C_{i3}	C_{i4}	R_n

Полученные рейтинговые оценки размещают по ранжиру и определяют место каждого проекта по степени эффективности. Оптимальным представляется инвестиционный проект с наибольшей величиной обобщающего показателя эффективности. Преимущества предлагаемой методики: позволяет объективно и комплексно оценить эффективность инвестиционных проектов; проста в использовании на ЭВМ; не требует значительных материальных, финансовых и трудовых ресурсов; обеспечивает оперативность получения аналитической информации, что важно для выработки управленческой стратегии в области инвестиций; пригодна для сравнительного анализа эффективности инвестиций; возможно применение к текущим, в оперативном и перспективном планировании; обладает гибкостью; базируется на комплексном многомерном подходе к оценке такого сложного явления как инвестиции.

уделять больше внимания упражнениям, которые развивают силу в поворотных, вращательных движениях тела и его звеньев.

Для выполнения далеких метаний большое значение имеет прирост абсолютных силовых показателей в разгибании рук, ног и спины, в поворотных движениях, но главным образом очень быстрого «взрывного» характера их проявления от сгибания к разгибанию, от скручивания к раскручиванию, заканчивающемуся хлестообразным движением руки и кисти.

Интенсивность воздействия силовых упражнений характеризуется как весом отягощения, так и быстротой выполнения упражнений, а также связанной с ней амплитудой движений, соблюдением правильного положения и последовательности использования движений.

Результаты исследований, наблюдений и многолетний практический опыт показывают, что в скоростно-силовых видах спорта наиболее ярко проявляется, при взаимодействии с опорой и снарядом, связь внешней формы и содержания движений. Это причинная связь. Только тот спортсмен, который обладает достаточным уровнем развития скоростно-силовых качеств по всему диапазону их проявлений, от максимально быстрых и согласованных вращательных движений до мгновенного проявления максимальных мышечных напряжений в метании снаряда, может рассчитывать на серьезный успех в основном соревновательном упражнении.

Каждый метатель имеет свой активный путь воздействия на снаряд, который зависит как от возраста, так и, главное, от уровня его скоростно-силовых качеств, гибкости и эластичности мышц. Это – самый длинный путь, на котором метателю удастся создать нарастающую силу воздействия на снаряд без потери чувства натяжения – «силовой волны», которая перекачивается по звеньям тела снизу вверх. При этом снаряд движется с ускорением. Увеличение силы и скорости сокращения мышц дает метателю возможность повышать скорость движения снаряда как за счет приложения большей силы к снаряду, так и за счет реализации ее на более длинном пути.

Разработаны специальные упражнения с отягощениями, коэффициенты корреляции которых максимально приближены к основному движению спортсмена — метанию молота. Использование инновационных технологий и специальных упражнений позволило совместно с тренером В. А. Воронцовым подготовить Оксану Менькову, которая установила в Пекине Олимпийский рекорд и стала Олимпийской чемпионкой.

Таким образом, путем подбора соответствующих специальных упражнений, развивая мощность и быстроту движений, овладевая рациональными двигательными действиями, тренер строит и формирует соревновательный ритм метаний. Решая эти задачи, тренер имеет возможность заложить прочный фундамент для показа стабильных и высоких результатов.

УДК 621.00.00
РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА
НА БАЗЕ КРОССПЛАТФОРМЕННОЙ СИСТЕМЫ MOODLE

В. М. ПРУДНИКОВ, А. И. КАШПАР
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилёв, Беларусь

Внедрение дистанционного образования в учебный процесс влечет необходимость разработки интерактивных обучающих курсов.

Проведенный сравнительный анализ систем Macromedia Authorware 7 и MOODLE выявил следующие преимущества системы Moodle для нашей системы обучения:

- распространяется на основе лицензии GNU в открытом исходном коде;
- имеет простой и эффективный Web-интерфейс;
- корректное отношение к общепринятым стандартам;
- возможность интеграции с другими технологиями обучения;
- большие возможности для коммуникации студента с преподавателем;
- разнообразные варианты представления учебного материала – текст, изображение, видео, аудио.

При разработке интерактивного обучающего курса по разделам «Язык разметки HTML» и «Каскадные таблицы стилей CSS», входящих в различные преподаваемые дисциплины, используются возможности открытого кода по адаптивированию функций системы Moodle в соответствии с требованиями обучения для согласования интерфейсов с программными средствами пакета Microsoft Office.

Применяется структура курсов типа «дерево» с набором модулей-составляющих – Урок, Тетрадь, Глоссарий, Тест, Ресурс, Опрос, Домашнее задание.

Предусматривается возможность применения системы внутри локальной сети университета для работы со студентами очной формы обучения, а также и в Интернете – для обучения студентов-заочников и дистанционной формы обучения.

При подготовке и использовании интерактивного обучающего курса возможности системы Moodle позволяют преподавателям лучше определять основные трудности, возникающие у студентов, и вырабатывать пути их решения, что в значительной степени повышает эффективность процесса внедрения элементов дистанционного обучения в учебный процесс.

УДК 339.15.054.22
АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ

Л. В. НАРКЕВИЧ, И. А. ШАВЕЛЬ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь; Рославль, Россия

Экономическое развитие предприятия, обуславливающее рост формируемой им прибыли, и его инвестиционная активность являются взаимообусловленными процессами. Для оценки экономической эффективности инвестиций используют систему показателей, характеризующих ценность проекта. В условиях альтернативы выбора инвестиционных решений целесообразно использование многомерного сравнительного анализа.

Методика многомерного сравнительного анализа предполагает обоснование системы показателей, по которым будут оцениваться инвестиционные проекты. Ограничимся оценкой реальных инвестиционных проектов (капитальные вложения, инновационные инвестиции, инвестиции в материальные оборотные активы). Динамичная система оценки экономической эффективности инвестиций предусматривает определение стоимости инвестиций и будущих доходов на начало расчетного периода путем дисконтирования. Ценность инвестиционного проекта в стоимостном и относительном выражении характеризуют следующие показатели: чистая дисконтированная стоимость (NPV); внутренняя норма рентабельности (IRR); расчетная норма рентабельности (ARR); индекс доходности (PI). Для обоснования выбора оптимального инвестиционного проекта целесообразным представляется формирование матричного поля эффективности. Элементами матрицы являются следующие относительные показатели (X_{ij}): среднегодовая рентабельность инвестиций (P); внутренняя норма рентабельности (IRR); расчетная норма рентабельности (ARR); индекс доходности (PI). В процессе оценки и выбора наиболее выгодного инвестиционного проекта по каждому из них рассчитывают выше перечисленные показатели, формируют матрицу исходных данных (табл. 1).

Табл. 1. Матрица эффективности инвестиционных проектов

Инвестиционный проект	P, %	IRR, %	ARR, %	PI, %
1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄
2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄
3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄
4	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄
и т.д.	X _{i1}	X _{i2}	X _{i3}	X _{i4}

соотношения собственного и заемного капитала не только для однотипных организаций, но даже и для одной организации на разных стадиях ее развития и при различной конъюнктуре товарного и финансового рынков. Вместе с тем, существует ряд объективных и субъективных факторов, учет которых позволяет целенаправленно формировать структуру капитала, обеспечивая условия наиболее эффективного его использования в каждой конкретной организации. Основными из этих факторов являются следующие: отраслевые особенности операционной деятельности; стадия жизненного цикла организации; конъюнктура товарного рынка; конъюнктура финансового рынка; уровень рентабельности операционной деятельности; коэффициент операционного левериджа; отношение кредиторов к организации; уровень налогообложения прибыли; финансовый менталитет собственников и менеджеров организации; уровень концентрации собственного капитала.

Наиболее часто оптимизация структуры капитала проводится по критерию максимизации уровня финансовой рентабельности. Для проведения таких оптимизационных расчетов используется механизм финансового левериджа. Проведение многовариантных расчетов с использованием механизма финансового левериджа позволяет определить оптимальную структуру капитала, обеспечивающую максимизацию уровня финансовой рентабельности.

Может быть реализована оптимизация структуры капитала по критерию минимизации его стоимости. Процесс этой оптимизации основан на предварительной оценке стоимости собственного и заемного капитала при разных условиях его привлечения и осуществлении многовариантных расчетов средневзвешенной стоимости капитала.

Оптимизация структуры капитала по критерию минимизации уровня финансовых рисков связана с процессом дифференцированного выбора источников финансирования различных составных частей активов организации.

Предварительно производится аналитическая диагностика целесообразности привлечения заемного капитала в хозяйственную деятельность организации, его финансовой политики: факторный анализ эффекта финансового рычага, уровня финансового риска, уровня операционного риска. При этом следует учесть, что механизм финансового левериджа начинает работать после преодоления точки безубыточности, порога финансовой рентабельности организации.

Организация, ориентированная на проведение консервативной политики финансирования активов с учетом кредитных рисков по бизнес – проектам не в полной мере использует рыночные инструменты оптимизации капитала с точки зрения источников финансирования. Следует отметить низкую развитость рыночной инфраструктуры, отсутствие альтернативных финансовым учреждениям источников привлечения заемного капитала для организации. Присутствие заемного капитала в определенных пропорциях для организаций выгодно и является необходимым условием его стратегического развития, инвестиционных и инновационных расходов.

УДК 621.83.06

КООПЕРАТИВНОЕ ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

А. А. ПУЗЫРЕВСКАЯ, Н. В. БОРУШКО

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Современные работодатели предполагают, что специалисты с высшим образованием не только владеют определенными знаниями, но также умеют учиться, обладают развитыми коммуникативными навыками, навыками расчета, что они в состоянии мыслить творчески и решать задачи, быть умелыми лидерами, что они уверенно и мотивированно подходят к заданиям, имеют способность ставить цели. Обретение этих навыков требует от студента «делать» самому, чтобы «понимать».

Исторически в педагогической практической работе преобладали состязательная («Я выиграю, ты проиграешь») и индивидуалистическая («Я выигрываю, мне все равно выигрываешь ты или проигрываешь») структуры. Однако сейчас в литературе продолжает расти количество данных о преимуществах кооперативного обучения («Я выигрываю, ты выигрываешь»), которые позволяют максимально повысить результативность преподавательской деятельности. Кооперативное обучение предполагает работу студентов в группах, что дает им возможность обсуждать материал в коллективе, квалифицированно выслушивать и строить доверие в рабочих взаимоотношениях, а также обеспечивать лидерство в групповых усилиях. Принципы организации такого обучения рассмотрены в работах Слэвина (Slavin, 1991), Р. Лайта (Light, R., 1992), Кагана (Kagan, 1990), Лимана (Lyman, 1991) и др.

Сопоставление кооперативного и традиционного обучения показало превосходство достижений у кооперативных групп по сравнению с контрольными группами. Секрет успеха кооперативных методик обучения обусловлен двумя различающимися элементами: групповыми целями и индивидуальной ответственностью.

Кооперативное обучение имеет больший потенциал, чем традиционные методы педагогики по той причине, что оно мотивирует студентов проявлять больше активности и в большей мере оказываться вовлеченными в процесс учения. Такая повышенная вовлеченность может осуществляться двумя разными путями. Во-первых, студенты могут черпать мотивацию для больших усилий, если им известно, что труд их будет детально анализироваться товарищами; а во-вторых, студенты могут более глубоко

изучать преподанный материал, если они участвуют в оказании помощи своим товарищам по учебе.

Многочисленные стратегии кооперативного обучения различаются по признаку формальности. Неформальные временные группы, с незакрепленной структурой, существуют на протяжении одного занятия (или части занятия). Преподаватели могут использовать следующие стратегии отдельно или в различных сочетаниях.

«Слушать – Думать – Работать в парах – Делиться наработанным». Студенты выслушивают вопрос, размышляют над ним, обсуждают в парах, а затем в итоге поднимают руки и сообщают всей группе;

Нумерация студентов. Студентов делят на малые разнородные группы, где каждому участнику присваивается определенный порядковый номер (первый, второй, третий, четвертый). Преподаватель задает вопрос, называет номер и только студенты с этим номером могут поднимать руки для ответа.

«Круглый стол». Каждый студент по очереди пишет свой ответ на вопрос, записанный на листе, и передает далее карандаш и бумагу. Одновременно в группе можно использовать несколько листов и карандашей.

Формальные группы с неоднородным составом образуются для выполнения специальных заданий в течение нескольких недель или семестра. Примерами стратегий кооперативного обучения в формальных группах могут быть следующие:

– *«Мозаика».* Студенты образуют группы для работы над академическим материалом, который разбит на части. Каждый член группы читает свою часть, становясь экспертом в ее содержании, затем по очереди обучая своей части информации других членов группы;

– *Трехступенчатое интервьюирование.* В группах из четырех человек студенты образуют пары и проводят в них однонаправленное интервью. Затем студенты меняются ролями, и интервью проводит бывший интервьюируемый. По завершении своих интервью, студенты в круговую обмениваются полученной информацией;

– *Базовые группы.* Базовые группы – кооперативные учебные группы (примерно из четырех студентов) сохраняют долгое время без изменений разнородную картину своего состава (например, в течение целого семестра). В больших студенческих потоках при изучении сложного предметного материала эти базовые группы играют особо важную роль.

Помимо лучшего и расширенного усвоения академического материала кооперативное обучение дает действенные средства для разрешения этнических, социальных, экономических, половых и прочих разногласий конструктивным, практическим путем. В условиях кооперации студенты учатся нравиться друг другу, формируют чувство собственного достоинства, альтруизм и способность воспринимать точку зрения других людей.

УДК 339.15.054.22

РАЗВИТИЕ МЕТОДИК УПРАВЛЕНИЯ СТРУКТУРОЙ КАПИТАЛА

Л. В. НАРКЕВИЧ, И. А. ШАВЕЛЬ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь; Рославль, Россия

В арсенале методологических основ управления прибылью организации одной из базовых и наиболее дискутируемых концепций является теория структуры капитала. Это связано с тем, что теоретическая концепция структуры капитала формирует основу выбора ряда стратегических направлений финансового развития организации, обеспечивающих возрастание его рыночной стоимости, т.е. имеет достаточно широкую область практического использования. Рассмотрение концепции структуры капитала определяет необходимость концентрации основных теоретических ее положений на следующих моментах.

Оптимизация структуры капитала является одной из наиболее важных и сложных задач, решаемых в процессе финансового управления организацией. Оптимальная структура капитала представляет собой такое соотношение использования собственных и заемных средств, при котором обеспечивается наиболее эффективная пропорциональность между коэффициентом финансовой рентабельности и коэффициентом финансовой устойчивости организации, т.е. максимизируется ее рыночная стоимость.

Современные теории структуры капитала формируют достаточно обширный методический инструментарий оптимизации этого показателя в каждой конкретной организации. Основными критериями такой оптимизации выступают: приемлемый уровень доходности и риска в деятельности организации; минимизация средневзвешенной стоимости капитала организации; максимизация рыночной стоимости организации. Приоритет конкретных критериев оптимизации структуры капитала организация определяет самостоятельно. Исходя из этого, можно сделать вывод: не существует единой оптимальной структуры капитала не только для разных организаций, но даже и для одной организации на разных стадиях ее развития.

Процесс оптимизации предполагает установление целевой структуры капитала. Показатель целевой структуры капитала организации отражает финансовую идеологию его собственников или менеджеров и входит в систему стратегических целевых нормативов его развития.

Процесс оптимизации структуры капитала предусматривает оценку основных факторов, определяющих формирование структуры капитала. Практика показывает, что не существует единых рецептов эффективного

ров и формы усиления шва и эти вопросы получили уже достаточно хорошее освещение в литературе.

Цель – разработка магнитографического метода контроля ЗТВ сварных соединений закаливающих сталей с отстройкой от сигналов-помех, обусловленных магнитными неоднородностями ЗТВ. Выявлению подлежали дефекты сплошности ЗТВ (холодные трещины), а также дефекты неоднородности химического состава (обезуглероженная полоса). Были исследованы: влияние структуры (вида термообработки) на магнитные характеристики закаливающих теплоустойчивых сталей; распределение индукции в зоне сварного соединения; топография H_t в зоне сварного соединения с охватом ЗТВ; разработан способ отстройки от сигналов-помех.

Анализируя кривые намагничивания стали 15Х1МФ в зависимости от вида термообработки и кривые намагничивания отдельных зон сварного соединения, видим, что путем изменения величины приложенного поля H_0 можно выбрать такое H_0 после выключения которого, остаточная индукция, а, следовательно, и поля от участков ЗТВ прошедших термическую обработку, будут иметь величину, недостаточную для записи их на магнитную ленту, особенно на высокоэрцитивную. Было предложено отстройку сигнала дефекта от сигналов-помех, вызванных структурной неоднородностью, осуществлять при магнитографическом контроле в режиме остаточной намагниченности. Сигналограмма, полученная на экране дефектоскопа, при считывании записи с магнитной ленты не будет иметь сигналов, обусловленных магнитными неоднородностями ЗТВ, и на сигналограмме будет только один импульс, соответствующий дефекту.

В режиме остаточной намагниченности чувствительность магнитографического контроля невысокая: поверхностные дефекты выявляются с 16 %, а дефекты внутренней поверхности – с 25 %, причем амплитуда сигнала для поверхностных дефектов, соответствующая 16 %, составляет 1,5 мВ, а для дефектов внутренней поверхности 25 % равна 0,5 мВ. Однако при этом на экране дефектоскопа получается четкий двуполярный сигнал, позволяющий судить о наличии дефектов.

Для повышения чувствительности контроля по остаточной намагниченности применяли способ, заключающийся в том, что контролируемое изделие намагничивается с помощью П-образного электромагнита и дополнительной подмагничивающей системы в виде двух пластин (концентраторы магнитной индукции), установленных на одинаковом расстоянии по обе стороны от контролируемого сечения. При этом достигается достаточно высокая чувствительность контроля: для поверхностных дефектов – от 4 % и выше, для дефектов внутренней поверхности – от 8 % и выше.

УДК 620.9:378
ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА ВИРТУАЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ЛАБОРАТОРИИ АВТОМАТИЗАЦИИ
МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

А. Н. РЯЗАНЦЕВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В механосборочном производстве одним из основных направлений, которое может существенно повысить производительность труда и снизить затраты на изготовление продукции, является автоматизация производственных процессов. Создание и успешное внедрение в производство эффективных автоматизированных технологий тесно связано с уровнем подготовки специалистов и их профессиональной компетенцией.

Многообразие объектов автоматизации в машиностроении требует особого подхода к организации процесса обучения специалистов с техническим образованием. Это связано с тем, что инженерные задачи автоматизации механосборочного производства плохо формализованы, а в некоторых случаях требуют совершенно оригинального подхода к их решению. Поэтому подготовка специалиста в области автоматизации механосборочного производства заключается в овладении современными методами решения оригинальных инженерных задач, опирающихся на знание фундаментальных свойств современных средств автоматизации.

Одним из перспективных направлений, обеспечивающим повышение эффективности процесса обучения специалистов с техническим образованием, является создание виртуальных учебных лабораторий (ВУЛ). В последние годы, как в университетах нашей страны, так и в зарубежных университетах ведутся работы по созданию ВУЛ различного назначения. Значительный интерес к этой проблеме обусловлен, с одной стороны, сокращением материальных затрат на оснащение и содержание лабораторий, а, с другой, – возможностью интенсификации процесса обучения.

Для решения задачи подготовки квалифицированных специалистов владеющими современными знаниями в области автоматизации производственных процессов, которые способны создавать и внедрять в производство средства автоматизации, разработана информационно-образовательная среда виртуальной учебной лаборатории. Информационно-образовательная среда виртуальной учебной лаборатории создана на основе современных сетевых интернет-технологий и представляет собой ресурсы, содержащие сведения о современных средствах автоматизации производства и примерах их использования. Программное обеспечение общей оболочки ВУЛ представляет собой web-интерфейс, который обеспечивает доступ пользователей к информационным ресурсам, располо-

женным на сайтах производителей различных средств автоматизации как у нас в стране, так и за рубежом. Такой подход к информационному обеспечению ВУЛ в отличие от традиционного способа, основанного на использовании нормативно-справочной литературы, позволяет обеспечить обучаемого новейшими данными о средствах автоматизации и их проектировании. Кроме того, ВУЛ имеет собственное информационное обеспечение в виде библиотеки специально подобранных электронных книг, брошюр, стандартов, методических указаний, видеофайлов по различным вопросам автоматизации механосборочного производства. Информационно-образовательные ресурсы, отобранные в ВУЛ, создают среду, которая позволит будущим инженерам самостоятельно расширять профессиональный кругозор и осваивать методику творческого подхода к решению различных задач автоматизации.

В составе программного обеспечения ВУЛ сформирован пакет программ для решения задач трехмерного моделирования средств автоматизации и соответствующее учебно-методическое обеспечение в электронном виде. Для создания оригинальных проектов автоматизации различных производственных процессов создана библиотека трехмерных моделей типовых средств автоматизации, элементов автоматизированных транспортно-накопительных систем, производственных роботизированных ячеек, металлорежущих станков с ЧПУ, различных типов промышленных роботов, инструментов, приспособлений, деталей и узлов собираемых изделий.

При проектировании и создании современных средств автоматизации производства деталей и узлов машин важным этапом является программирование автоматизированных производственных процессов и анализ управляющих программ для их реализации. В настоящее время для этих целей создано большое количество систем, которые позволяют решить эти задачи на стадии проектирования автоматизированных производств с использованием их виртуальных моделей. Для этих целей в среде ВУЛ используется пакет программ ЗАО СПРУТ-Технология (Россия), в состав которого входит САД-система геометрического моделирования, САПР технологических процессов, система программирования станков с ЧПУ и отладчик управляющих программ станков с ЧПУ. Задачи проектирования робототехнических комплексов и программирования роботов решаются с использованием цифровых прототипов средств автоматизации в среде системы Robot Studio, лицензия на которую предоставлена концерном ABV Group (Швеция).

Созданная информационно-образовательная среда позволяет использовать ВУЛ не только в лабораторном практикуме, но и в курсовом, дипломном проектировании, в учебно-исследовательских работах студентов, последипломном образовании и будет способствовать повышению качества подготовки студентов в области проектирования эффективных автоматизированных технологий механосборочного производства.

УДК 620.179.14
ОСОБЕННОСТИ МАГНИТОГРАФИЧЕСКОГО МЕТОДА КОНТРОЛЯ
СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТЕПЛОУСТОЙЧИВЫХ СТАЛЕЙ

А. П. МАГИЛИНСКИЙ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Сварные соединения из любой стали характеризуются структурной неоднородностью. Это объясняется тем, что участки основного металла, расположенные рядом со швом, нагреваются до различных температур. Многие сварные конструкции (например, трубопроводы энергетических установок) предназначены для работы в сложных условиях при действии знакопеременных нагрузок, высоких температур, агрессивных сред. Для их изготовления широко применяются низколегированные теплоустойчивые стали перлитного класса. Сварные соединения этих сталей характеризуются большей структурной неоднородностью, нежели соединения низкоуглеродистых сталей. Так, при сварке теплоустойчивых сталей образуются закалочные структуры в зоне термического влияния (ЗТВ) и, как следствие, холодные трещины. Кроме структурной, сварные соединения теплоустойчивых сталей характеризуются химической неоднородностью. Так, в результате диффузии углерода из основного металла в металл шва в ЗТВ образуется обезуглероженная прослойка с пониженными прочностными характеристиками, что может привести к разрушению конструкции в процессе эксплуатации. Как известно, магнитные характеристики сталей зависят от химического и фазового состава, а также от величины зерна. В связи с этим сварные соединения теплоустойчивых закаливающихся сталей будут характеризоваться магнитной неоднородностью, которая затрудняет выявление дефектов, как в самом шве, так и в ЗТВ, где эта неоднородность проявляется более существенно. Магнитная неоднородность усугубляется действием остаточных сварочных напряжений, которые могут достигать значений предела текучести. В связи с этим, при магнитографическом контроле сварных соединений закаливающихся сталей, возникают помехи, на фоне которых трудно выделить сигналы, обусловленные дефектами.

Анализ структуры металла шва и ЗТВ сварных соединений теплоустойчивых сталей показал, что шов состоит из феррита и перлита, а структуры закалки (бейнит, тростит, мартенсит) имеются только в ЗТВ на участке полной перекристаллизации. Таким образом, выявляемость дефектов в сварном шве теплоустойчивых сталей зависит от тех же факторов, что и выявляемость дефектов в шве низкоуглеродистых сталей, то есть от разме-

ционные частицы, состоящие из нескольких более мелких гранул сложной формы.

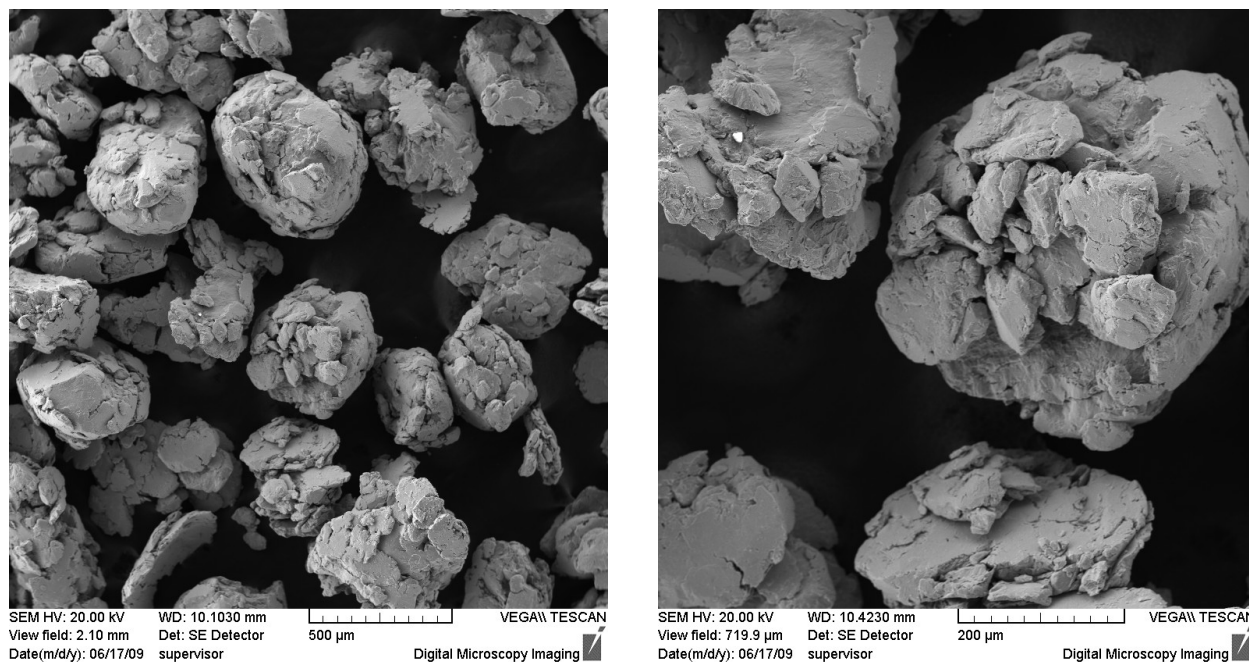


Рис. 1. Форма и топография поверхности гранул композиции Cu–15 % Cr

Гранулы характеризуются равномерным распределением элементов. Микроструктура исследована на полированных гранулах, подвергнутых травлению 36 % раствором хлорида железа (III) FeCl_3 . Установлено, что размер зерен основы не превышает 0,5 мкм. Зерна, в свою очередь, разделены на блоки размером сотые доли микрометра. В структуре гранул травлением выявляются вытянутые включения частиц легирующего элемента – Cr (светлые выступающие включения) размером в большем направлении до 20 мкм шириной 2–5 мкм.

Растворимость легирующих элементов (Zr, Cr) при комнатной температуре в равновесных условиях близка к нулю, что подтверждается соответствующими диаграммами состояния двойных сплавов Cu-Cr и Cu-Zr. Электронографическим методом (ПЭМ) установлено наличие в материале таких фаз Cr, Zr, Fe. Фаза Cu_3Zr в гранулированных композициях непосредственно после механического легирования не выявлялась, т.к. механическое легирование к завершению фазовых превращений не приводило, они заканчивались формированием промежуточных соединений типа зон Гинье-Престона.

УДК 378
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Д. Н. САМУЙЛОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Высшие учебные заведения нашей страны призваны выпускать из своих стен не просто конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов, но и физически развитых, здоровых и закаленных людей, способных к производительному труду.

Однако процесс физического воспитания в вузах на основе традиционных методик сегодня уже не способствует улучшению здоровья студентов и не решает проблему формирования у них потребности в занятиях физической культурой. Именно поэтому исследованию возможностей и эффективности применения информационных технологий (ИТ) в области физического воспитания и спорта в последние годы посвящено множество публикаций и научных работ.

Цель настоящей работы – показать перспективы влияния ИТ на улучшение качества учебного процесса по физическому воспитанию.

Можно выделить следующие направления возможности применения ИТ в работе преподавателей физической культуры:

- 1) использование текстовых и графических редакторов в работе с методической и деловой документацией;
- 2) создание банка данных с помощью системы управления базами данных;
- 3) поиск информации для научной и учебной работы в сети Internet;
- 4) использование обучающих систем для обучения и контроля теоретических знаний учащихся;
- 5) использование компьютерных программ (КП) для самостоятельного обучения физическим упражнениям в различных видах спорта (легкая атлетика, гимнастика и др.);
- 6) контроль физического развития и подготовленности занимающихся;
- 7) оптимизация техники спортивных движений с помощью КП, создание компьютеризированных тренажерных комплексов;
- 8) использование мультимедийных форм представления информации (презентаций, видео- и аудиоматериалов).

Некоторые из этих направлений уже широко используются многими преподавателями (работа с документами, составление таблиц и графиков, электронная почта, работа в сети Internet).

Применение же современных обучающих систем, электронных учебников, КП по физическому воспитанию в Беларуси находится в зачаточном состоянии. Разработанные российскими и некоторыми белорусскими учеными программы в основном посвящены вопросам улучшения качества подготовки спортсменов [1,2, 3].

Использование подобных программ возможно при подготовке команд к межвузовским соревнованиям на курсах спортивного совершенствования и при наличии материально-технической базы и соответствующей подготовке тренеров в вузах.

Для повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом студентов основной и специальной медицинских групп необходимы: электронные учебники, включающие теоретический раздел с возможностью проверки материала при помощи тестов; методические рекомендации с наглядной демонстрацией в виде презентаций и видеороликов, а также методики контроля и самоконтроля.

Самое перспективное направление использования ИТ связано с разработкой программ для оздоровительной физической культуры. Программы этого направления [4] можно разделить на диагностические, диагностико-рекомендательные и управляющие. В первом случае программа позволяет специалисту быстрее поставить диагноз, во втором – наряду с диагнозом пользователю предлагается определенный набор рекомендаций, соответствующий выявленному уровню здоровья и двигательной активности. В третьем случае, компьютер осуществляет взаимодействие с пользователем по принципу обратной связи: выдает задания, контролирует их выполнение, а по результатам новых тестов вырабатывает соответствующие рекомендации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Васильев, Д. А.** Педагогические условия применения современных информационных технологий в физическом воспитании студентов в процессе их профессиональной подготовки в вузе: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – Курск : 2006. – 183 с.
2. **Волков, В. Ю.** Компьютерные технологии в физической культуре, оздоровительной деятельности и образовательном процессе/ В. Ю. Волков // Теория и практика физической культуры. – 2001. – №5. – С. 20–25.
3. **Лавшук, Д. А.** Компьютерная обработка видеоматериалов регистрации движений спортсменов и построение видеogramм упражнений на ПЭВМ / Д. А. Лавшук, Л. Г. Баранов // Организация и методика учебного процесса, физкультурно-оздоровительной и спортивной работы: Материалы VII междунивер. науч.-метод. конф. / Моск. гос. ун-т – М., 2002. – Ч.3. – С. 93–97.
4. **Зайцева В. В.** Компьютерные консультации по оздоровительной физкультуре / В. В. Зайцева, В. Д. Сонькин // Теория и практика физической культуры. – 1990. – № 7. – С. 46–50.

УДК 621.762

СТРУКТУРА И ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ВЫСОКОЛЕГИРОВАННЫХ ГРАНУЛИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ МЕДИ

Ф. Г. ЛОВШЕНКО,* Г. Ф. ЛОВШЕНКО, И. А. ЛОЗИКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

*Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Минск, Беларусь

Одним из способов производства высококонцентрированной лигатуры для выплавки бронз электротехнического назначения является реакционное механическое легирование. В данной работе исследовано влияние процесса механического легирования на структуру и фазовый состав механически легированных гранулированных композиций на основе меди с высоким содержанием легирующих элементов.

В качестве исходных компонентов для получения материалов применяли стандартный порошок меди ПМС-1 с размером частиц 63–45 мкм и порошки технически чистых металлов – хрома и циркония с размером частиц менее 45 мкм. Концентрация хрома и циркония в исследуемой композиции определялась возможностью получения 10 % -ой лигатуры, рекомендованной для выплавки наиболее широко применяемых хромовых и хромоциркониевых бронз.

Металлографический анализ проводился на металлографическом комплексе МКИ-2М (Беларусь), сканирующем электронном микроскопе «Tescan VEGA II SBH» (Чехия). Исследование элементного состава проводилось на микроскопе «Tescan VEGA II SBH» (Чехия) с системой энергодисперсионного микроанализа «INCA ENERGY 350/XT» с беззотным детектором X-Act ADD (OXFORD Instruments NanoAnalysis, Великобритания) при линейном непрерывном и шаговом сканировании, а также сканировании по площади. Субструктура и фазовый состав материалов изучались на просвечивающем электронном микроскопе Tesla BS-540 с использованием гониометрических приставок. При этом исследование структуры гранулированной композиции проводилось путем осаждения мелких осколков гранул на угольные реплики.

Форма и топография гранул изучались на фракции 250–500 мкм. Гранулы композиций, содержащих до 5 % легирующих элементов, имеют равноосную форму и представляют собой единое образование. По мере увеличения содержания легирующего элемента с 5 до 20 %, гранулы становятся более сложными образованиями и представляют собой компози-

При такой постановке первой и второй основной задачи теории упругости появляется возможность по известным допускам одних характеристик упругого состояния тела определить допуски для других характеристик.

2. На практике допусками и «случайной природой» обладают не только упругие характеристики тела, но и сама форма тела. Поэтому необходимо расширить условия основных задач теории упругости, рассмотрев контур как случайную функцию.

Заметим, что такая необходимость возникает уже при численном решении некоторых классических краевых задач. Это связано с тем, что эффективное решение всех краевых задач возможно только на таких областях как круг или полуплоскость. Если область отличается от указанных, то ее переводят на внутренность круга по средствам конформных отображений. Однако определить конформноотображающую функцию в виде конечного полинома возможно не для всех областей. Для таких областей, как внутренность эллипса, точное выражение конформноотображающей функции заменяется на приближенное. При этом форма контура заменяется на другую, как правило, более волнистую. При этом точность вычислений определяется заданной погрешностью. Однако при этом возникает вопрос, как погрешность, при определении формы контура, влияет на распределение напряжений и смещений упругого тела, и при каких условиях математическая модель напряженного состояния тела будет устойчивой. Такие вопросы в рамках классической теории краевых задач для бианалитических функций и их обобщений решить невозможно.

3. Краевые задачи для бианалитических функций моделируют напряженное состояние упругого тела только для достаточно узкого спектра нагрузок и деформаций, подчиняющихся закону Гука. Они не могут описать процесс перехода упругого состояния в текучее, что бывает важно при решении задач теории упругости для плоскостей, ослабленных отверстиями. Это связано с тем, что математическая модель, основанная на краевых задачах для бианалитических функций, не учитывает вероятностного характера процесса деформации тела.

Таким образом, традиционную математическую модель основных задач теории упругости нужно усовершенствовать, придав процессу стохастическое толкование. Это позволит применить классические математические модели в случае, когда:

- 1) нагрузка на тело носит случайных характер;
- 2) форма тела задана с определенными допусками.

УДК 37.022

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Л. Н. СЕЛЮЖИЦКАЯ

Учреждение образования

«ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пинск, Беларусь

Современная система образования находится в стадии существенных преобразований. Повышение качества образования считается одно из наиболее актуальных задач перед современным образованием. От его решения зависит проведение успешной модернизации образования, т.е. пересмотр его целей, содержания и методов с учетом динамических требований современной экономики и общества.

Главная цель образовательной политики – это обеспечение опережающего развития молодого человека, под которым понимается его соответствие природной среде, культуре, обществу, экономике, государству.

В языковом образовании одной из важных целей обучения иностранному языку является формирование коммуникативной компетенции. Но возникает вопрос, с помощью каких средств, методов и технологий можно сформулировать и оценить уровень языковой компетенции.

В этой связи вырастает интерес к активным педагогическим технологиям, среди которых деловые и ролевые игры имеют широкое распространение. В ходе исследований и педагогических экспериментов установлено, что деловые и ролевые игры могут обеспечить формирование у студентов новых знаний, интеллектуальных и практических умений, опыта, творческой деятельности, ценностного отношения к профессии. Профессионально-ориентированные игры являются универсальным средством повышения мотивации обучения, а следовательно и качества обучения.

По уровню проблемности игры подразделяются на тренинговые, репродуктивные и творческие.

Тренинговые игры – это многоуровневые деловые игры со сквозным сюжетом, которые сочетают занимательную форму с напряженной интеллектуальной деятельностью по решению многочисленных экономических или иных проблем.

Репродуктивные игры – игры, в которых обучаемые воспроизводят известную им информацию, припоминают, узнают знакомые им явления, разгадывают или угадывают, применяя неспецифические игровые действия.

Творческие игры – это игры, в которых конечный результат неоднозначен, нет готовых средств для решения игровой задачи, решений множе-

ство. Очевидно, что для решения менеджерских задач наиболее эффективным инструментом являются творческие игры.

Имеется позитивный опыт использования деловой игры в профессиональной подготовке. Примеры применения деловых игр продемонстрировали, что симуляционные технологии, лежащие в основе проведения творческих игр, отличаются следующими параметрами:

- позволяют максимально приблизить процесс обучения к практической деятельности;
- учитывают интересы различных участников и учат принимать управленческие решения в конфликтных ситуациях;
- являются коллективным методом обучения, формирующим коммуникативную компетентность;
- повышают мотивацию к обучению;
- повышают качество образования.

В профессионально-ориентированных играх важным является использование профессионально идентичной документации, оформление, наполнение игры региональной спецификой, как можно более реальное отображение экономической ситуации.

Таким образом, игровые технологии являются универсальным педагогическим средством в профессиональной подготовке студентов и технологией повышения качества профессионального образования.

УДК 531.01 СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОПИСАНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОСНОВНЫХ ЗАДАЧ ТЕОРИИ УПРУГОСТИ

О. А. ИЗОТОВА

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Рославль, Россия

Как известно, краевые задачи для бианалитических функций и их обобщений достаточно хорошо моделируют задачи теории упругости в классической постановке. Однако, при определенных условиях, классические математические модели основных задач теории упругости не могут адекватно описывать напряженное состояние упругого тела. Поясним это на примерах.

1. Предполагалось, что заданные на границе тела нагрузки и смещения являются детерминированными функциями. На практике эти параметры, как правило, являются случайными функциями. Поэтому классические задачи теории упругости следует переформулировать следующим образом.

Первая основная задача. Пусть на контуре L , ограничивающим область D , занятую телом, заданы напряжения, представляющие собой случайные функции с известными моментами (назовем их «допуски»). Задача состоит в определении смещений, как случайных функций, вместе со своими моментами.

Математическая модель первой основной задачи имеет вид:

$$\varphi_0'(t) + \bar{t}\varphi_1'(t) + \varphi_1(t) = -[\varphi_0'(t) + \bar{t}\varphi_1'(t) + \varphi_1(t)] + g_1(t),$$

$$\varphi_0'(t) + \bar{t}\varphi_1'(t) - \varphi_1(t) = [\varphi_0'(t) + \bar{t}\varphi_1'(t) - \varphi_1(t)] + g_2(t), \quad t \in L,$$

где $g_k(t)$ ($k = 1, 2$) – случайные функции.

Вторая основная задача. Пусть на контуре L , ограничивающим область D , занятую телом, заданы смещения, представляющие собой случайные функции с известными моментами. Задача состоит в определении напряжений, как случайных функций, вместе со своими моментами.

Математическая модель второй основной задачи имеет вид:

$$\varphi_0^{+'}(t) + \bar{t}\varphi_1^{+'}(t) + x\varphi_1^{+}(t) = -[\varphi_0^{+'}(t) + \bar{t}\varphi_1^{+'}(t) + x\varphi_1^{+}(t)] + g_1(t),$$

$$\varphi_0^{+'}(t) + \bar{t}\varphi_1^{+'}(t) - x\varphi_1^{+}(t) = [\varphi_0^{+'}(t) + \bar{t}\varphi_1^{+'}(t) - x\varphi_1^{+}(t)] + g_2(t),$$

где $g_k(t)$ ($k = 1, 2$) – случайные функции; $x = \frac{\lambda+3\mu}{\lambda+\mu}$ – упругая постоянная материала, λ, μ – коэффициенты Ламе.

ется особенно актуальным при создании программ, оптимизирующих управление производственно-хозяйственными и экономическими процессами крупных систем (объединений предприятий, транспортных систем, банковских структур и т.п.).

На основании изложенного можно заключить, что разработку и реализацию крупных компьютерных программ по индивидуальным заказам следует производить по договорам на **совместное создание** объектов интеллектуальной собственности. Это существенно повысит как качество самого программного продукта, так и заинтересованность потенциальных заказчиков в финансировании таких работ и их последующем реальном использовании.

Переход к договорам совместного создания программ должно изменить порядок расчётов между сторонами, а также методику бухгалтерского учёта затрат и выручки у сторон в процессе работ.

Вопросы нормативно-правового и методологического регулирования совместной деятельности в указанной сфере пока не получили должного освещения как в нормативных документах, так и в периодических изданиях. Совместное создание компьютерной программы должно основываться на той же нормативно-методической базе, что и их индивидуальная разработка:

- стадии разработки определены ГОСТами Единой системы программной документации (техническое задание, эскизный, технический, рабочий проекты, ввод в действие); однако, в договоре о совместной деятельности указанные этапы и составляющие их работы должны быть распределены между сторонами;

- учёт затрат на разработку ведётся каждой из сторон в соответствии с Инструкцией по бухгалтерскому учёту результатов научно-технической деятельности, утверждённой постановлением Минфина РБ от 30.06.2006 г. № 75 (с изменениями от 26.12.2007 г. № 198; от 30.11.2009 г. № 143; от 30.06.2010 г. № 82);

- принятие к учёту созданной программы как нематериального актива производится одной из сторон, если она удовлетворяет всем критериям, приведенным в Положении по бухгалтерскому учёту нематериальных активов, утверждённому постановлением Минфина РБ от 12.12.2001 г. № 118 (с изменениями от 25.06.2010 г. № 77);

- созданную программу следует учитывать, по мнению авторов, на балансе у пользователя, так как она разработана под его производственные параметры, с привлечением его материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

- стороны будут иметь равные юридические (авторские) права на создаваемую программу. Поэтому передача затрат одной из сторон другой должно производиться на основе лицензионного договора на передачу имущественных прав на соответствующую часть программы.

УДК 316

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВУЗЕ О ТРАНСФОРМАЦИИ КОММУНИКАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ

Н. В. СКОК, И. И. МАТЮНИН, Е. А. МИНЧЕНЯ, Д. С. СИДОРОВ
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Социологические опросы и исследования являются основными источниками информации об окружающей нас социальной действительности. Если объектом исследования является такая социальная организация как конкретно взятый университет, то следует понимать, что образовательный процесс не может происходить без постоянного обмена информацией между профессорско-преподавательским составом и теми, кто в этом университете получает знания, - студентами. Для организации «позитивного» управления образовательным процессом необходимо иметь представление о том, что волнует студентов, каковы их мнения и оценки различных аспектов учебного процесса.

В феврале 2011 года Социологической службой Сектора менеджмента качества Белорусско-Российского университета был проведен опрос студентов 1–4 курсов всех факультетов. В исследовании приняли участие 634 респондента, которые были опрошены с помощью компьютерного анкетирования. Параметры выборочной совокупности таковы: 65 % опрошенных составили юноши, 35 % – девушки; 82 % респондентов обучаются по белорусским образовательным стандартам, 18 % – по российским; 75 % обучаются на бюджетной основе, 25 % – на платной.

В условиях компьютеризации, информатизации и интернетизации общества в целом и такой его подсистемы как образование, неизбежно трансформируются процессы коммуникации в высшей школе. Такие коммуникативные взаимодействия как студент-преподаватель, студент-студент, студент-учебник, студент-методичка дополняются электронными учебниками и пособиями. При этом, стоит особое внимание уделить тому факту, что Интернет как источник информации постепенно вытесняет остальные.

Опрошенные студенты продемонстрировали достаточно высокую степень удовлетворенности работой библиотеки и читальных залов: 58 % – «удовлетворены полностью», 29 % «удовлетворены частично». Обеспечением занятий учебниками, методичками и пособиями «удовлетворены полностью» – 44 %, «удовлетворены частично» – 41 %. Однако следует отметить, что только 6 % пользуются читальными залами «часто» и 17 % заходят в них 1–2 раза в неделю, основная же масса – 75 % - *«практически туда не заходят»*. Аналогичная картина сложилась и в отношении элек-

тронной библиотеки: только каждый десятый (11 %) пользуются ею «часто», каждый пятый (19 %) – 1–2 раза в неделю и большинство (68 %) – практически не используют ее ресурсы.

Учебно-методическими разработками кафедр (методичками) большинство опрошенных студентов пользуются «часто» (27 %) и «довольно часто» (56,9 %), «редко» ими пользуется каждый пятый (19,4 %). Основным же источником получения нужной информации для абсолютного большинства респондентов, как уже отмечалось выше, является Интернет: «практически всегда» им пользуются 67,7 % опрошенных, «часто» – 29 %, «редко» – 3,3 %.

Учитывая глубину и размах технологических и социальных последствий компьютеризации и информатизации различных сфер общественной жизни, которые нередко называют компьютерной или информационной революцией, становится вполне понятным то, почему студенты так редко пользуются услугами «реальной» библиотеки. Ведь теперь всё, что есть в библиотеке, можно спокойно отыскать, не выходя из дома, воспользовавшись электронными ресурсами сети Интернет.

Для сравнения укажем, что в 2009 г. количество респондентов, которые «практически всегда» и «часто» пользовались Интернетом, составило соответственно 41 % и 43 %. Количество респондентов, которые «практически всегда» в поисках информации пользуются ресурсами Интернета, за два года выросло на 26,7 %. Можно утверждать, что вхождение современных информационных ресурсов в жизнь студенчества продолжается: студентов, которые никогда не пользовались и не пользуются Интернетом, уже не существует. Получение и передача информации на электронных носителях сейчас столь же естественна для современного молодого человека, как четверть века назад естественными были книги и журналы для поколения их родителей. Поэтому необходимо больше информировать студентов о наличии учебных материалов в электронном виде, как в электронной библиотеке, так и на кафедрах и лабораториях. Абсолютное большинство студентов (96,7 %) предпочитают способы получения и передачи учебной информации на электронных носителях. Преподавателям можно рекомендовать направлять студентов не только на изучение учебной литературы из библиотеки, но и ориентировать на учебную литературу, которую можно найти в электронном виде через Интернет-ресурсы.

Таким образом, «перенасыщенность» Интернета различного рода информацией, не всегда имеющей отношение к учебно-методической литературе, неготовность значительной части студенчества отбирать «нужную» и «правильную» информацию требует от профессорско-преподавательского состава более активно включаться в информационно-коммуникационные процессы, обучать студентов анализу, синтезу, критической оценке, что является необходимым условием овладения знаниями, развития профессиональной компетентности специалиста.

УДК 338.24:004.41/42
ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ И РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ
КОМПЬЮТЕРНЫХ ПРОГРАММ

А. С. ЗУБКОВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилёв Беларусь

Современный рынок компьютерных программ в сфере управления экономикой организаций в Республике Беларусь представлен, в основном, семейством программ «1С Предприятие». Они различаются масштабами и видами объектов автоматизации. Среди них представлены как программы автоматизации отдельных видов управленческих работ (например, 1С Документооборот, 1С Склад и др.), автоматизации по объектам бухгалтерского учёта (1С Зарплата и управление персоналом, 1С Бухгалтерия для РБ), так и программы комплексной автоматизации управления предприятием (например, 1С Управление производственным предприятием).

Реализация данных программ осуществляется разработчиками, в основном, в виде продажи экземпляров произведений на материальном носителе. Передача имущественных прав на основе лицензионных договоров встречается редко. Продавец передаёт покупателю экземпляр материального носителя с программой, при необходимости устанавливает программу на его компьютеры, инструктирует персонал, осуществляет информационно-технологическое сопровождение. Такая практика хорошо отработана и применяется при реализации стандартных программ автоматизации учёта, используемых заказчиком без существенных изменений.

Однако в современных условиях сложность ряда (некоторых) объектов компьютеризации и создаваемых для них программных продуктов такова, что для их разработки и использования требуется привлечение организаций – потребителей (заказчиков) и использование его ресурсов. Например, для использования предприятием-заказчиком программы 1С «Управление производственным предприятием» требуется этап внедрения длительностью не менее года. На данном этапе производится переработка программы под условия деятельности конкретного предприятия. При этом фактически создаётся индивидуальный вариант программного продукта.

Кроме того, следует учитывать, что созданием программ занимаются специалисты в области информатики, математики, программирования. Являясь специалистами указанных областей, они не могут знать всех деталей и особенностей тех конкретных сфер деловой жизни, для которых разрабатываются программы. Вследствие этого, создание только собственными силами программистов, без кооперации с пользователями, работоспособного программного продукта получить невозможно. Это положение явля-

цессами формообразующей обработки, в частности, благодаря применению мехатронных исполнительных систем.

Методы технологического управления формообразованием, реализуемые непосредственно в процессе обработки, можно разделить на геометрические, кинематические, цикловые и комбинированные. Каждый из них обеспечивает достижение определенной цели за счет изменения параметров схемы формообразования и технологического метода обработки.

Геометрические методы управления формообразованием обеспечивают изменение геометрических параметров образуемых производящих линий поверхности и ориентации характеристического образа инструмента с целью повышения эффективности способа обработки. При таком управлении программно изменяются форма, размеры и взаиморасположение производящих линий и, соответственно, характеристический образ инструмента, форма которого является одним из существенных признаков схемы формообразования поверхности.

Кинематические методы управления формообразованием позволяют закономерно изменять кинематические параметры схем образования производящих линий и характеристического образа инструмента, например, с целью повышения точности формообразования. При таком управлении программно могут изменяться следующие параметры движения: траектория, исходная точка, скорость, направление, путь. Наиболее универсальным из кинематических методов является изменение параметров движений исполнительных органов станка, а также сообщение дополнительных перемещений инструменту (или его производящим элементам) для управления траекторией движения или создания рациональной формы характеристического образа инструмента.

Цикловые методы управления формообразованием относятся к организации в пространстве и времени цикла обработки поверхности. Это связано с заданием положения производящих линий на формируемой поверхности, количества и расположения инструментов, последовательностью их работы (совмещенная или разделенная во времени). Эффективными цикловыми методами управления являются, например, совмещение процессов частичного и полного формообразования и многократное профилирование в одном цикле обработки поверхности, которые положены в основу ряда прогрессивных способов обработки сложных поверхностей.

Геометрические, кинематические и цикловые методы управления могут использоваться также комбинированно, в различных сочетаниях.

Рассмотренные методы управления формообразованием имеют универсальный характер и представляют эффективный инструмент синтеза рациональных схем обработки при функциональном проектировании станочного оборудования.

А. И. ТАРЕЛКИН

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Слово «эссе» происходит от французского «essai» (англ. «essay», «assay») – попытка, проба, очерк; от латинского «exagium» — взвешивание. Основателем жанра эссе считается Мишель Эйкем де Монтень, который под своими эссе имеет в виду личное откровенное размышление по какому-либо вопросу. Главное в эссе – сам автор, его мнение, позиция. Жанр эссе знаком литературе, публицистике, философии, другим гуманитарным наукам. Очень часто многие тексты, не обозначенные авторами как эссе, являются таковыми, по сути. В эссе сходятся различные жанры: реферат, литературная проза (рассказ), критика, аннотация, дневниковые записи и др.

Написание эссе как форма организации учебной деятельности студентов уже давно и прочно вошло в систему обучения в западных вузах. Эссе, наряду с экзаменом, занимает значительный процент в доли получаемых студентам баллов при выведении итоговой оценки, при наборе кредитов. Написание эссе активно применяется, прежде всего, в преподавании гуманитарных дисциплин (философии, социологии, истории, политологии, психологии) и в каждом случае имеет некоторые свои нюансы.

Педагогические возможности применения эссе чрезвычайно велики и многообразны. Эссе может быть использовано как форма организации активно внедряемой в настоящее время в практику обучения самостоятельной работы студентов, как форма оценки и контроля знаний студентов, может быть использовано в различных вариантах на практических занятиях. Эссе – путь построения реального живого диалога преподавателя и студентов, так как по себе любой текст диалогичен.

Опыт работы с методом написания эссе показал его широкие педагогические возможности, многогранную вариативность использования и результативность. Автор предлагает различные варианты работы педагога и студентов с эссе.

1. Эссе по теме занятия (блоку тем). Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

2. Эссе на предложенную цитату, афоризм. Здесь могут иметь место несколько вариантов: а) предлагается одна цитата/афоризм для всей группы; б) предлагается несколько цитат (афоризмов) на одну тему (по одной проблеме); в) предлагается несколько цитат/афоризмов одного и того же автора.

3. Эссе на свободную тему. Предложить данный вариант возможно в конце изучения курса, чтобы студент в своем эссе выразил то, что стало для него самым важным в рамках прохождения дисциплины, отразило личностную позицию к ней.

4. Эссе по просмотренному фильму (прочтенной книге, статье и т. п.). После просмотра фильма студентам дается задание написать сразу в аудитории или дома рефлексивное эссе. Продуктивным, на наш взгляд, является написание эссе после знакомства со списком предложенной для проработки литературы или по конкретной работе (монографии, статье), или просто по какому-либо тексту (отрывку).

5. Эссе по курсу. Примерами могут служить эссе студентов по курсу «Социология» на тему «Моя социальная автобиография».

6. Экзамен в форме эссе. В форме написания эссе может проходить и экзамен. Так, к примеру, принимает экзамен по учебному курсу «Основы экзистенциальной психологии» в МГУ им. М. В. Ломоносова известный российский психолог Д. Леонтьев. Студенты тянут билет, где сформулирована тема для эссе: «Диалог», «Свобода» и т. п.

7. Эссе на практических занятиях. Преподаватель задает непосредственно на самом практическом занятии или предварительно тему (направление) эссе. Каждый зачитывает свое эссе перед аудиторией.

8. Конкурс эссе. Может быть объявлен конкурс лучших эссе в группе (группах) у одного преподавателя, на кафедре, на факультете или в масштабах всего университета. Конкурс эссе может быть приурочен какой-либо юбилейной дате, событию, известной личности.

9. Комбинация вариантов. Мы предлагаем и используем комбинацию предложенных вариантов работы с эссе.

Таким образом, написание студентами эссе является многовариативным методом обучения. Написание эссе заставляет студентов задуматься над определенными проблемами и вопросами той или иной научной дисциплины, выработать и сформулировать свое личностное отношение к ним, развивает творческие способности. Важной психологической функцией метода нам представляется также то, что эссе способствует установлению подлинного педагогического диалога между студентами и преподавателем, ибо одним из основных требований к эссе является ясно выраженная авторская позиция. Эссе позволяет столкнуться смысловым позициям автора и читающего текст.

УДК 621.91.04

АНАЛИЗ И РЕАЛИЗАЦИЯ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ФОРМООБРАЗОВАНИЕМ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В. А. ДАНИЛОВ, В. А. ТЕРЕНТЬЕВ

Учреждение образования

«ПОЛОЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Новополоцк, Беларусь

Эффективность способа обработки в значительной мере зависит от схемы формообразования поверхности, параметры которой, в общем случае, изменяются в процессе обработки. Управление ими, в частности, с применением адаптивных систем, представляет перспективное направление в развитии технологий формообразующей обработки. Данное обстоятельство обуславливает необходимость разработки универсальных методов управления формообразованием, как основы синтеза эффективных схем обработки, и реализующие их исполнительные системы при функциональном проектировании станочного оборудования. Управление в системах обработки представляет процесс преобразования и передачи информации в соответствии с основной функцией формообразования. При анализе и реализации методов управления способ формообразующей обработки рассматривается как системный объект, основными структурными компонентами которого являются: схема формообразования поверхности; метод обработки, определяемый совокупностью физических, химических и иных процессов, связанных с удалением материала или воздействием на него; и формообразующая система, обеспечивающая потоки материалов, энергии и информации. Целенаправленное изменение (управление) любых из указанных компонентов обеспечивает требуемые технико-экономические показатели способа обработки в отношении производительности, универсальности, макро- и микрогеометрии обработанной поверхности и др.

Управление формообразованием можно рассматривать как процесс преобразования информации по схеме «чертеж – деталь» на этапе проектирования технологического оборудования, а также как целенаправленное изменение параметров схемы формообразования в процессе обработки. Соответственно можно выделить стадии проектировочного и технологического управления формообразованием. Проектировочное управление предполагает наличие взаимосвязанных автоматизированных систем научных исследований, проектирования, технологической подготовки производства и управления технологическими процессами. Оно перспективно при применении гибких производственных модулей и технологических комплексов, позволяющих реализовать различные схемы управления про-

мое определяется расстоянием d между обкладками вибрирующего конденсатора и не зависит от к.р.п. Продифференцировав это слагаемое, получаем

$$i(t) = (U_{CPD} + U_0) \frac{\varepsilon \omega S \Delta d \sin \omega t}{(d_0 + \Delta d \cos \omega t)^2} + \frac{U_m \omega_m \varepsilon S \cos \omega_m t}{d_0 + \Delta d \cos \omega t} + \frac{\varepsilon S U_m \omega \Delta d \sin \omega_m t \sin \omega t}{(d_0 + \Delta d \cos \omega t)^2}. \quad (5)$$

При демодуляции сигнала, описываемого выражением (5), с помощью двух фазовых детекторов, один из которых работает на частоте ω , а другой – на частоте ω_m , в предположении $d_0 \gg \Delta d$, амплитуды демодулированных сигналов будут равны, соответственно,

$$I_\omega = (U_{CPD} + U_0) \varepsilon \omega S \frac{\Delta d}{d_0^2} \quad (6)$$

и

$$I_{\omega_m} = U_m \varepsilon \omega_m S \frac{1}{d_0}. \quad (7)$$

Выражение (6) не содержит величин U_m и ω_m . Таким образом, наложение переменного сигнала с частотой ω_m не оказывает влияния на измерение к.р.п. В то же время сила тока согласно выражению (7) обратно пропорциональна расстоянию между обкладками динамического конденсатора d_0 и, таким образом, данный сигнал может непосредственно использоваться в цепи обратной связи измерительной системы для поддержания этого расстояния постоянным. В частности, разработана конструкция установки, в которой для перемещения чувствительного элемента зонда Кельвина в вертикальном направлении с целью регулировки расстояния зонд-образец предлагается использовать высокочувствительный малоинерционный электромагнитный привод на основе соленоида с подвижным самарий-кобальтовым сердечником. За счет наличия интегрирующего звена в цепи обратной связи по расстоянию зонд-образец обеспечивается минимизация ошибки регулирования. Чтобы обеспечить возможность задания разных значений расстояния зонд-образец, в схеме установки предусмотрена возможность подачи в цепь питания электромагнитного привода постоянного сигнала смещения U_{y0} , который вычитается из напряжения в цепи обратной связи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Воробей, Р. И.** Методология и средства измерений параметров объектов с неопределенными состояниями / Р. И. Воробей [и др.]. – Минск : БНТУ, 2009. – 586 с.
2. **Zharin, A. L.** Contact Potential Difference Techniques As Probing Tools in Tribology and Surface Mapping / A. L. Zharin // Scanning Probe Microscopy in Nanoscience and Nanotechnology. Ed. B. Bhushan, Springer-Verlag: Heidelberg. – 2010. – p. 687–720.

Н. К. ТОЛОЧКО, А. А. АНДРУШЕВИЧ

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

На рубеже XX-XXI веков началось бурное развитие нанотехнологий, которые стали причиной происходящих кардинальных изменений в характере промышленного производства и привели к качественному скачку в создании процессов и средств переработки, преобразования информации, энергии и вещества на основе освоения принципиально новых научных подходов. Эффективность дальнейшего развития и применения нанотехнологий во многом зависит от того, насколько своевременно и качественно будет осуществляться подготовка специалистов нанотехнологического профиля в высших учебных заведениях Беларуси. На сегодняшний день имеется ряд проблем в формировании университетской системы нанотехнологического образования.

Нанотехнологии пока еще находятся в стадии активного становления. С каждым годом резко увеличивается число разрабатываемых наноматериалов, совершенствуются методы их получения и исследования, расширяется сфера их применения. Как следствие, требуется постоянное обновление содержания учебных дисциплин по мере получения новых знаний в области нанотехнологий, что вызывает необходимость непрерывного совершенствования учебно-методической базы и повышения квалификационного уровня преподавателей. При этом следует учитывать то обстоятельство, что до сих пор особенности многих нанотехнологических процессов до конца не изучены. Постоянно возрастающий поток новых знаний в области нанотехнологий требует уточнения соответствующего понятийного аппарата, который не является установившимся, общепринятым, что создает дополнительные трудности преподавания нанотехнологических дисциплин.

Нанотехнологии развиваются на стыке разных научно-технических направлений, что предполагает подготовку специалистов, обладающих не только узкоспециальными знаниями по отдельным нанотехнологическим направлениям, но и базовыми познаниями, охватывающими довольно широкий их спектр. Следует заметить, что развитию междисциплинарного характера нанотехнологического образовательного процесса мешает традиционно сложившаяся административная автономия университетских факультетов и кафедр, узкая предметная ориентация в работе преподавате-

лей, разрыв между учебными курсами. Поэтому дальнейшее развитие междисциплинарного образования потребует соответствующих изменений в инфраструктуре университетов, разработки принципиально новых образовательных стандартов, планов и программ, целенаправленной подготовки преподавателей в области нанотехнологий.

Для успешного развития нанотехнологического образования в университетах требуется создание соответствующей материально-технической базы, что сопряжено с определёнными финансовыми трудностями. Эффективный путь решения данной проблемы – укрепление взаимосвязи образования, науки и производства, в частности, создание учебно-научно-производственных нанотехнологических центров при университетах при активном участии НИИ и производственных фирм.

Такие нанотехнологические центры, создаваемые при университетах, получают все более широкое распространение в ведущих индустриальных странах мира, занимающих лидирующие позиции в развитии нанотехнологий и, соответственно, нанотехнологического образования. В этом отношении показательным примером является Россия, где в последние годы подготовка кадров для нанотехнологий проводится в нескольких десятках университетов, в том числе в рамках их тесного сотрудничества с ведущими научными учреждениями.

В Беларуси система нанотехнологического образования находится только в начале пути. В 2001г. в БГУИР создан первый в республике научно-исследовательский центр наноэлектроники, на протяжении ряда последних лет преподается учебный курс по наноэлектронике для студентов специальности «микроэлектроника». В 2007г. в БНТУ на приборостроительном факультете создана первая в республике специализированная кафедра нанотехнологического профиля – микро- и нанотехники, в рамках существующей специальности «Технология материалов и компонентов электронной техники» открыта специализация «Технологии нано- и микросистемной техники». Повышенное внимание подготовке кадров для нанотехнологий уделяется в БГУ и других университетах, где проводится соответствующая работа, прежде всего, по совершенствованию учебно-методической базы. В БГАТУ нанотехнологическая тематика также все шире входит в содержание ряда учебных дисциплин, таких как «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Технология производства и ремонта сельскохозяйственной техники», «Упрочняющие технологии» и др., что находит соответствующее отражение в характере проводимых лекций, лабораторных и практических занятий. В 2011г. принята к изданию книга «Нанотехнологии в агропромышленном комплексе», которая будет полезна преподавателям, аспирантам и магистрантам университета и, конечно, студентам – будущим специалистам агротехнического профиля.

УДК 621.81 УЧЕТ ДИСТАНЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ СИГНАЛА ЗОНДА КЕЛЬВИНА ПРИ КОНТРОЛЕ ПРЕЦИЗИОННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

О. К. ГУСЕВ, А. Л. ЖАРИН, А. К. ТЯВЛОВСКИЙ, К. Л. ТЯВЛОВСКИЙ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Целью исследования являлась разработка методики измерения контактной разности потенциалов (к.р.п.) прецизионных поверхностей, учитывающей зависимость сигнала измерительного преобразователя от зазора между чувствительным элементом преобразователя и поверхностью образца и позволяющей автоматически компенсировать связанную с этим методическую погрешность измерения к.р.п.

В качестве базового был использован компенсационный метод измерения к.р.п. на основе вибрирующего конденсатора (метод Зисмана-Кельвина) [1]. Для получения информации о зазоре между чувствительным элементом преобразователя и поверхностью образца было предложено ввести дополнительное воздействие, а именно, модуляцию постоянного напряжения компенсации переменным напряжением с частотой, существенно отличной от частоты вибрации чувствительного элемента зонда Кельвина (вибрирующего конденсатора).

Сила тока $i(t)$ между обкладками вибрирующего конденсатора определяется выражением [2]

$$i(t) = (U_{CPD} + U_0)\epsilon S \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{1}{(d_0 + \Delta d \cos \omega t)} \right) = (U_{CPD} + U_0) \frac{\epsilon \omega S \Delta d \sin \omega t}{(d_0 + \Delta d \cos \omega t)^2}, \quad (1)$$

где U_{CPD} – контактная разность потенциалов; U_0 – внешняя разность потенциалов, приложенная между обкладками (напряжение компенсации); ϵ – диэлектрическая проницаемость среды между обкладками; S – площадь поверхности вибрирующей обкладки; d_0 – зазор между зондом Кельвина и поверхностью образца; Δd – амплитуда вибрации подвижной обкладки; ω – частота вибрации.

В случае $d_0 \gg \Delta d$ выражение (1) может быть упрощено до вида

$$i(t) = (U_{CPD} + U_0) \frac{\epsilon \omega S \Delta d \sin \omega t}{d_0^2}. \quad (2)$$

Пусть на постоянное напряжение компенсации U_0 дополнительно накладывается переменное напряжение с амплитудой U_m и частотой ω_m :

$$U(t) = U_0 + U_m \sin \omega_m t. \quad (3)$$

Выражение (1) при этом преобразуется к виду

$$i(t) = (U_{CPD} + U_0) \frac{\epsilon \omega S \Delta d \sin \omega t}{(d_0 + \Delta d \cos \omega t)^2} + U_m \epsilon S \frac{\partial}{\partial t} \left(\frac{\sin \omega_m t}{(d_0 + \Delta d \cos \omega t)} \right). \quad (4)$$

Первое слагаемое в выражении (4) совпадает с выражением (2) и зависит от контактной разности потенциалов U_{CPD} и зазора d_0 . Второе слагае-

Методика предусматривает комбинирование двух режимов эксплуатации кондуктометрической ячейки:

1) $di/dt \gg i/RC$. В этом случае ток i определяется его компонентой i_R :

$$i(t) = i_R(t) = \frac{u(t)}{R} \quad (2)$$

Последняя связана как с концентрацией раствора электролита, так и с его типом.

2) $di/dt \ll i/RC$. В этом случае ток i определяется его компонентой i_C , которую назовем емкостным током или током динамической поляризации:

$$i(t) = i_C(t) = C(t) \frac{du(t)}{dt}. \quad (3)$$

Величина $C(t)$ зависит от типа электролита и не зависит от его концентрации в широком диапазоне значений последней. Выражения (2) и (3) составляют систему из двух уравнений с двумя неизвестными, однозначно разрешимую относительно значения концентрации раствора априори неизвестного состава при наличии модели зависимости параметра R от типа и концентрации раствора. Разработка последней представляет тривиальную задачу, решаемую с использованием методического аппарата физической химии. При этом следует отметить, что такая модель в качестве параметра в обязательном порядке содержит также температуру раствора электролита. В связи с этим, в дополнение к односигнальным двухрежимным измерениям токов активной проводимости и динамической поляризации кондуктометрической ячейки, в методику измерений должна быть введена дополнительная процедура – измерение температуры раствора. Результаты математического моделирования показали, что система уравнений и в этом случае остается однозначно разрешимой относительно концентрации измеряемого раствора.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Брусиловский, Л. П.** Отраслевая система технических средств контроля и управления / Л. П. Брусиловский [и др.] // Молочная промышленность. – 1985. – № 9. – С. 5.
2. **Брусиловский Л. П.** Приборы технологического контроля в молочной промышленности : справ. / Л. П. Брусиловский, А. Я. Вайнберг. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Агропромиздат, 1990. – 288 с.
3. Методология и средства измерений параметров объектов с неопределенными состояниями / Р. И. Воробей [и др.]. – Минск : БНТУ, 2009. – 586 с.
4. **Воробей, Р. И.** Методология многопараметрических измерений на основе односигнальных адаптивных моделей / Р. И. Воробей, А. И. Свистун // Наука – образованию, производству, экономике: материалы шестой междунар. науч.-техн. конф. – Минск, 2008. – Т. 1. – С.330.

УДК 378.12: 001

ИННОВАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
ПОДГОТОВКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ АГРАРНОГО ВУЗА

Н. С. ШАТРАВКО

Учреждение образования

«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ»
Горки, Беларусь

Проблемы профессионально-педагогической деятельности и повышения уровня педагогического мастерства преподавателей высшей школы напрямую связаны с проблемой повышения качества современного образования.

Как показывает практика, негуманитарный вуз сталкивается с объективными трудностями, возникающими в связи со спецификой подбора профессорско-преподавательского состава, который, как правило, пополняется наиболее талантливыми выпускниками самого вуза, аспирантуры, специалистами, пришедшими с производства. Результаты исследований показывают, что эта категория преподавателей испытывает нехватку психолого-педагогических знаний в области теории и методики организации учебно-воспитательного процесса. Поэтому вопрос о повышении качества психолого-педагогической, методической компетентности преподавателя является актуальным для эффективного решения задач подготовки высокопрофессиональных кадров для современного общества.

Очевидно, что новые аспекты развития высшей школы и требования к подготовке преподавателя должны учитываться при организации системы повышения квалификации и педагогической переподготовки. В этих условиях решающим фактором прогресса становится непрерывное образование преподавателей вузов, развитие которого должно сопровождаться инновационными и качественными изменениями.

Достижение преподавателем высокого уровня профессионализма предполагает не только наличие научной квалификации, но и овладение психолого-педагогическими знаниями, позволяющими более эффективно организовывать учебный процесс и передавать учебную информацию. В современной высшей школе необходимыми компонентами оценки деятельности преподавателя становятся: использование информационно-коммуникативных технологий; расширение активных форм и методов обучения; практикоориентированный подход в преподавании дисциплины; совершенствование воспитательной составляющей учебного процесса и т.д. Столь сложные и многоплановые задачи может разрешить преподава-

тель, владеющий психолого-педагогическими знаниями, постоянно стремящийся к совершенствованию своей научно-методической деятельности.

Необходимо отметить, что проблемы профессиональной педагогической компетентности преподавателей аграрного вуза и повышения уровня их педагогического мастерства может помочь решить непрерывная многоступенчатая система подготовки преподавательских кадров, включающая педагогическую переподготовку, повышение квалификации, знакомство с научно-техническими инновациями в сфере сельскохозяйственного производства.

В УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» с 1999 года ведется переподготовка преподавателей аграрных колледжей и вузов по специальности 1-08 01 71 «Педагогическая деятельность специалистов». За этот период педагогическую переподготовку прошли 325 человек, из них 77 преподавателей академии. Важнейшей составляющей системы переподготовки и повышения квалификации преподавателей УО БГСХА являются инновационные образовательные программы, сочетающие знакомство с современным развитием отраслей агропромышленного комплекса, достижениями науки и техники, новыми образовательными концепциями, инновационными формами, методами, средствами и технологиями обучения.

В последние годы наиболее эффективными являются курсы повышения квалификации для преподавателей вуза, ориентированные на совершенствование как специальных знаний, так и психолого-педагогической подготовки преподавателей.

Так, в 2010-2011 гг. на факультете повышения квалификации и переподготовки кадров УО БГСХА были организованы курсы «Формирование и внедрение системы менеджмента качества в высших учебных заведениях», «Современные технологии производства продукции животноводства», «Современные экономические системы в агропромышленном комплексе, их организация и менеджмент», «Современные методы бухучета в сельском хозяйстве с использованием коммуникационных технологий», на которых прошли обучение преподаватели БГСХА и аграрных колледжей Республики Беларусь. По завершении обучения организуются выездные занятия в передовые сельскохозяйственные предприятия района и Могилевской области.

Основное назначение подобных курсов повышения квалификации – формирование у преподавателей аграрного вуза готовности к работе в инновационной образовательной среде, к освоению современных образовательных технологий, ориентированных на развитие творческой, конкурентоспособной личности студента.

УДК 389.14
АДАПТИВНАЯ МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ СОСТАВА
ЖИДКИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СРЕД

Р. И. ВОРОБЕЙ, О. К. ГУСЕВ, А. И. СВИСТУН, А. К. ТЯВЛОВСКИЙ
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Решаемая задача заключалась в измерении концентрации жидких технологических сред в трубопроводах предприятий пищевой промышленности. Особенность задачи состояла в чередовании типов технологических сред (моющих растворов) в трубопроводе при отсутствии априорной информации о типе раствора в конкретной точке технологической линии в данный момент времени. Так, на предприятиях молокоперерабатывающей промышленности в качестве моющих растворов используются водные растворы электролитов – азотной кислоты HNO_3 и едкого натра (щелочи) NaOH [1]. Применяемые при этом средства измерений концентрации реализуют кондуктометрический принцип измерения [2], при этом их градуировочная характеристика зависит от типа измеряемого раствора (кислота или щелочь). Неверный выбор градуировочной характеристики приводит к ситуации несоответствия модели объекта измерений самому объекту и, как следствие, – к значительной методической погрешности измерения концентрации.

Применение методологии измерения параметров объектов в неопределенных состояниях [3] позволило разработать методику измерений, обеспечивающую разделение информативных параметров при односигнальных измерениях. Было показано [4], что измерение емкостной составляющей тока динамической поляризации в сочетании с измерениями тока активной проводимости позволяет получить информацию о типе измеряемого раствора, и за счет этого обеспечить адекватность модели объекта измерений самому объекту в методе измерения концентрации растворов электролитов априорно неизвестного состава.

В основу методики положена математическая модель выходного сигнала кондуктометрической ячейки в стационарных условиях:

$$R \frac{di}{dt} + \frac{C_a + C_\kappa}{C_a \cdot C_\kappa} \cdot i(t) = \frac{du(t)}{dt}, \quad (1)$$

где R – истинное сопротивление раствора; C_g – емкость двойного электрического слоя; C_s – емкость, отражающая процессы переноса заряда между электродом и раствором (фарадеевские процессы); $i(t)$ – ток кондуктометрической ячейки; $u(t)$ – напряжение на электродах кондуктометрической ячейки.

требует выплаты основного долга и (или) процентов дебитором в будущий период времени и представляет собой обязательства резидентов Беларуси перед нерезидентами. Он включает в себя долг органов государственного управления, органов денежно-кредитного регулирования, банков и других секторов экономики.

Основными кредиторами Беларуси являются Международный валютный фонд, Всемирный банк, Россия, Венесуэла, Германия, США.

За 2009 год валовой внешний долг Беларуси увеличился на 6,9062 млрд долл. США или на 45,4 % и составил 22,06 млрд (45 % ВВП).

На 1 января 2011 года валовой внешний долг достиг 28,512 млрд долл. США или 52,2 % ВВП, увеличившись за 2010 год на 6,452 млрд. или 29,2 %.

За первое полугодие нынешнего года валовой внешний долг вырос еще на 4,7 млрд долл. США или 16,5 % и к 1 июля достиг 33,101 млрд. или 56,3 % ВВП.

В расчете на душу населения валовой внешний долг также продолжает расти: на 1 января 2011 года он составил 3,007 тыс. долл. США против 2,322 тыс. на начало 2010 года и 1,596 тыс. – на начало 2009 года.

В структуре валового внешнего долга республики более 14 млрд. долларов США составляет краткосрочный долг и почти 19 млрд. – долгосрочный. При этом на органы государственного управления приходится 12 млрд долл. США и почти столько же – на банки.

По проведенной в сентябре-октябре 2011 года оценке Международного валютного фонда валовой внешний долг Беларуси будет продолжать расти. По итогам 2011 года он составит 68,3 % ВВП, а к 2016 году достигнет 85,6 % ВВП. Согласно мировой практике при таких цифрах страна начинает испытывать дискомфорт от обслуживания своих долговых обязательств.

Аналогичная ситуация складывается и с внутренними финансовыми обязательствами.

За первое полугодие 2011 года внутренний долг увеличился на 531 млрд бел. р. или на 6,7 % (с учетом инфляции – на 2,2 %) и достиг суммы в 8,418 трлн бел. р.

В структуре внутреннего государственного долга долгосрочная задолженность правительства составляет 25,8 %, краткосрочная – 0 %, на долю кредитов, полученных белорусскими предприятиями под гарантию правительства, приходится 74,2 %.

В заключение, отметим, что платежеспособность по внутренним займам обеспечивается, как правило, за счет внутренних источников. Платежеспособность по внешнему долгу зависит, прежде всего, от валютных поступлений, что требует действенных мер экономической политики по регулированию платежного баланса, который продолжительное время характеризовался отрицательным сальдо по текущим операциям.

УДК 621.923
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩИХ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СРЕДСТВ ДЛЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ
ОБРАБОТКИ НА ОСНОВЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДНЫХ
ЛАУРИЛСУЛЬФАТОВ

Л. М. АКУЛОВИЧ, Л. Е. СЕРГЕЕВ, Т. К. РОМАНОВА, Е. В. СЕНЧУРОВ,
В. В. ПАДАЛЯК
Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Минск, Беларусь

Одной из финишных операций механической обработки является магнитно-абразивная обработка (МАО) [1, 2]. Ее особенность выражается возможностью регулирования жесткости инструмента, производящего размерный и массовый съем материала, путем создания ферроабразивной «щетки» с подвижно-координированным зерном. Связку для такого инструмента осуществляет энергия электромагнитного поля. Диапазон достигаемых температур в зоне обработки составляет 400–450 °С, что требует применения смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС).

При МАО металлических поверхностей в качестве СОТС чаще всего используют водные растворы поверхностно-активных веществ (ПАВ). Широкое применение при МАО получили синтетические СОТС СинМА-1 и СинМА-2 на основе производных гликоля. Основным достоинством СОТС СинМА-1 и СинМА-2 является возможность эффективного смешивания их с водой. Вместе с тем существенный недостаток производных гликоля заключается в высокой склонности к окислению с образованием кислотных, коррозионно-активных агентов в процессе эксплуатации. Кроме того, гликоли не обладают достаточной огнестойкостью, имеют низкую температуру вспышки, что затрудняет их хранение и консервацию.

Поскольку в настоящее время большое значение придается фактору, связанному с охраной окружающей среды, то с целью выполнения этого условия необходимо осуществлять выпуск биоразлагаемых ПАВ. В этой связи представляется целесообразным создание состава СОТС из продуктов местной сырьевой базы, включающего ПАВ типа сульфоэтоксилатов. Одним из них является эмпикол, или натрий лаурилсульфат оксиэтилированный, формула которого $RO(C_2H_4O)_3SO_3$, где $R=C_{12}-C_{14}$. Он представляет собой вязкую, прозрачную, бесцветную массу, μ составляет 442. С целью установления эффективности МАО были подобраны соответствующие добавки, антикоррозионные присадки и определена их массовая доля. Установлено, что данное СОТС смешивается с водой как технического назначения, так и с водопроводной при достаточно низких температурах

(10–20 °С) в отличие от эмульсолов, для которых этот диапазон составляет 95–100 °С. Известно, что чем больше интервал рН дисперсной системы, тем выше допуск наличия в этой системе различного рода загрязнений при условии сохранения ее свойств. Если у СОТС СинМА-1 и СинМА-2 диапазон показателя рН составляет 7–8, то у эмпикола он равен 6–8, что указывает на стабильность его режущих, моющих, смазывающих свойств в ходе протекания процесса съема материала.

Исследование СОТС на основе эмпикола проводилось на станке модели СФТ 2.150.00.00.000 при следующих параметрах и режимах обработки: величина магнитной индукции $B = 0,9\text{--}1,1$ Тл; скорость резания $V_p = 0,5\text{--}2$ м/с; скорость осцилляции $V_o = 0,15\text{--}0,25$ м/с; амплитуда осцилляции $A = 1\text{--}3$ мм; величина рабочего зазора $\delta = 1$ мм; коэффициент величины заполнения рабочего зазора $K_z = 1$. ФАП - Ж15КТ ТУ 6-09-03-483-81, размер зерна 160/200 мкм. В качестве образцов использовались кольца подшипников № 984905 D*d*L = 36*29*32 мм, материал – сталь ШХ-15 ГОСТ 801-78, 58-62 HRC₃. Шероховатость поверхности образцов до обработки составляла $Ra_1 = 2\text{--}2,5$ мкм. Учет результатов осуществлялся как средний по 5 образцам. Базовые СОТС – СинМА-1 и СинМА-2 ТУ 38.5901176-91, 3 %-ный водный раствор.

На основании приведенных исследований установлено, что производительность и качество обработки методом МАО указанных выше деталей находятся в требуемых пределах и удовлетворяют условиям производства (табл. 1).

Табл. 1. Результаты МАО образцов, обработанных различными составами СОТС

СОТС	Величина удельного массового съема материала Q, мг·см ⁻² ·мин ⁻¹	Шероховатость после обработки
СинМА-1	7,26	0,12–0,15
СинМА-2	8,19	0,11–0,16
1 %-ная эмульсия на основе эмпикола	8,02	0,14–0,19

В результате проведенных исследований, предложен новый состав СОТС на основе ПАВ для финишной обработки деталей машин из стали ШХ15, обеспечивающий необходимые показатели процесса МАО.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Барон, Ю. М.** Магнитно-абразивная обработка изделий и режущего инструмента / Ю. М. Барон. – Л. : Машиностроение, 1986. – 236 с.
2. Технологические основы обработки изделий в магнитном поле: монография / П. И. Ящерицын [и др.]. – Минск : Физ.-техн. ин-т, 1997. – 415 с.

УДК 336.3
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОЛГ КАК ИНСТРУМЕНТ
МАКРОЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ

М. С. АЛЕКСАНДРЁНОК
Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

В настоящее время проблема обслуживания государственного долга – один из ключевых факторов макроэкономической стабильности в стране. От возможностей и способов решения долговой проблемы зависит бюджетная дееспособность, состояние валютных резервов государства, стабильность национальной валюты.

По юрисдикции кредитора различают внешний и внутренний государственный долг. Внешний государственный долг образуют совокупные долговые обязательства перед иностранными кредиторами, внутренний государственный долг – долговые обязательства перед своими гражданами и организациями.

Причиной возникновения и нарастания государственного долга Беларуси является дефицит государственного бюджета, который был запланирован в следующих размерах (к расходной части бюджета): в 2000 году – 16,1 %, 2001 – 7,1 %, 2002 – 8,0 %, 2003 – 7,6 %, 2004 – 5,0 %, 2005 – 4,7 %, 2006 – 4,2 %, 2007 – 4,4 %, 2008 – 5,2 %, 2009 – 4,9 %, 2010 – 7,1 %, 2011 – 15,2 %.

Наличие долговых обязательств у страны является нормальной мировой практикой. При проведении правильной кредитной политики государство может аккумулировать значительные временно свободные денежные средства, направляя их на выполнение своих функций.

Однако существуют границы, за пределами которых увеличение государственного долга, а именно, внешнего долга, становится опасным. Внешний долг подлежит уплате в иностранной валюте, соответственно, высокая доля внешней задолженности увеличивает зависимость страны от внешних экономических факторов, таких как колебания валютных курсов, международных процентных ставок, мировых цен на товары и услуги.

Для относительной характеристики величины государственного долга в мировой практике используются специальные показатели – относительные параметры внешнего долга. Один из таких нормативов – это отношение валового внешнего долга к ВВП (по методологии Всемирного банка низким уровнем внешней задолженности считается значение менее 48 %; умеренным – 48–80 %).

Валовой внешний долг Беларуси представляет собой невыплаченную сумму фактических текущих и необусловленных обязательств, которая