

**МИНИСТЕРСТВО НАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

БРЕСТСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ
XX НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ В РАМКАХ ПРОБЛЕМЫ
„НАУКА И МИР“**

ЧАСТЬ II

БРЕСТ, 1992

В тезисах докладов научно-технической конференции, проводимой в рамках проблемы «Наука и мир», освещаются последние достижения ученых и специалистов народного хозяйства в области технических и гуманитарных наук.

Редакционная коллегия:

П. П. Строкач (гл. редактор), П. В. Шведовский (зам. гл. редактора), В. Н. Яромский, И. В. Пархимович, В. Е. Валуев, А. А. Гладышук, Г. А. Черненко, А. В. Клопоцкий, В. И. Лысенко, С. В. Васильченко, Т. В. Строкач. Е. Л. Плечко.

ФАКТОРЫ И МЕХАНИЗМЫ ГУМАНИЗАЦИИ СОЗНАНИЯ МОЛОДЕЖИ

А.Ф.Яцкевич

Пройдут считанные годы и народ Беларуси вместе со всем человечеством вступит в третье тысячелетие. В условиях стремительного изменения политической карты Европы и Азии, разрыва традиционных связей между советскими республиками и между поколениями во многих из них, углубления кризиса не так просто прогнозировать будущее белорусского народа.

Одна из возможностей для прогноза состоит в исследовании массового сознания молодежи, ее ценностных и целевых установок. Ведь те, кому сейчас от 14-16 до 30-35 лет, станут в первые десятилетия XXI века основным субъектом (творцом и носителем) материального, социального, политического и духовного процессов жизни общества. И лучшее будущее народа во многом зависит от утверждения идей гуманизма как доминирующих в сознании молодежи девяностых годов.

Вполне очевидно, что исследование состояния и направленности сознания молодежи может содействовать уяснению тех факторов, механизмов, условий, которые способствуют гуманизации сознания молодого поколения. Из этого исходил коллектив кафедры философии Брестского политехнического института, сосредоточив усилия на теме "Факторы и механизмы формирования гуманистической направленности сознания молодежи", которая координируется Институтом философии и права АН Беларуси в русле республиканской научной программы "Гуманизация".

Поскольку отсутствуют научные публикации по аналогичной или сопредельным проблемам, то встала задача теоретико-методологической разработки категорий и других вопросов, обоснования концептуального каркаса по исследуемой теме в целом.

Прежде всего были впервые применительно к обновляющемуся общест-

бу выделены категориальные признаки гуманизации сознания молодежи и разработана процедура их изучения и измерения посредством многоуровневого анализа, т.е. перехода от предельно абстрагированных качественных признаков ко все более конкретным. В качестве категориальных признаков гуманизма нами были предложены следующие: ценность самой человеческой жизни; свобода личности; нетерпимость к насилию; приверженность к справедливости; забота о детях и уважение к престарелым; сохранение природной среды жизнедеятельности. Каждый из отмеченных категориальных признаков гуманизма при анкетном опросе характеризуется посредством совокупности индикаторов.

Вторая теоретико-методологическая задача состояла в выявлении и идентификации факторов гуманизации сознания молодежи. Из многовариантных подходов и возможностей были выбраны три фактора: национальный, классовый и профессиональный, конфессиональный. Их воздействие на сознание молодежи является в современных условиях наиболее значительным, хотя оно ясно не однозначно в той или иной конкретно-исторической обстановке.

Выбор факторов predetermined структуру программы исследования и ее три важнейших этапа:

- Диалектика общечеловеческого и национального в формировании гуманистической направленности сознания молодежи;
- Диалектика общечеловеческого и классового, профессионального в формировании гуманистической направленности сознания молодежи;
- Диалектика общечеловеческого и конфессионального в гуманизации сознания молодежи.

Раскрытие механизма явлений вообще составляет особую и сложную задачу науки. В аспекте темы исследования суть этой задачи состоит в теоретико-методологическом обосновании положения о том, что механизм формирования гуманистического сознания молодежи включает функционирующую систему определенных организаций, учреждений и других социальных структур. В качестве таковых респондентам в ходе анкетного опро-

са было предложено выразить свое отношение к деятельности Верховного Совета и правительства Беларуси, к работе местных органов власти и инициативам Народного фронта, к средствам массовой информации и активизации молодежных организаций, к помощи зарубежных стран и расширению сферы воздействия религии, к системе народного образования и восстановлению руководящей роли коммунистической партии, к влиянию семьи и внутренней целеустремленности к самосовершенствованию.

И, наконец, четвертая теоретико-методологическая задача исследования заключалась в определении важнейших условий, необходимых для утверждения гуманистических, человеческих отношений между молодежью. Здесь важно изучить мнение самих молодых людей, выяснить что они признают для себя в качестве таковых условий. С учетом сказанного была определена процедура исследования. Респондентам предлагалось из перечисленных в анкете восьми "важнейших условий" указать на три, как более предпочтительные, или сформулировать и записать свое понимание условий.

На основе теоретико-методологического обоснования проблемы были разработаны анкеты и проведено изучение общественного мнения и ценностных установок молодежи Брестского коврово-суконного объединения, Брестского политехнического института, Новомыльского профтехучилища К156, Каменецкого района, колхозников Клецкого района Минской области, выполнена количественная обработка полученных результатов. Их качественный анализ показывает, что основные положения гипотезы получают подтверждение и в тоже время выявились неожиданные феномены в сознании отдельных групп молодежи. С учетом критерия репрезентативности продолжается анкетный опрос рабочей и студенческой молодежи.

После завершения первого этапа социологического исследования будут выработаны рекомендации для комиссий Верховного Совета Беларуси и Брестского областного совета народных депутатов, для учреждений образования и молодежных структур.

ИЗМЕНЕНИЕ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПЕРЕХОДЕ К РЫНОЧНЫМ ОТНОШЕНИЯМ

И.С.Григорчук

Сложившаяся система экономической подготовки отражает реальности командно-административного управления хозяйством. Кризис командной экономики проявляется и в кризисе экономического образования. Выход экономики из кризиса к рыночным отношениям предполагает глубокое изменение содержания и структуры экономического образования.

Создание конкурентной рыночной среды через многообразие форм собственности вводит конкурентные отношения на рынки труда и капиталов. При этом в экономике проявляются тенденции, которые уже давно реализуются в странах с рыночным хозяйственным механизмом. Речь идет о становлении и развитии аренды, акционерных форм собственности, мелкого предпринимательства. Очевидно, развитие этих форм присвоения потребует создания адекватной системы экономического образования.

В реальной жизни далеко не все имеют возможность окончить техникум или институт, получить соответствующую экономическую подготовку. Отсутствие же основ знаний рыночной экономики негативно сказывается на процессе перехода к рынку, на культуре отношений, на их последующей динамизации. Суть проблемы не только в искажении самого предпринимательства, его функционирования в диких формах. Вопрос в том, что современный рынок может нормально развиваться при условии, если подавляющая масса субъектов рыночных отношений имеет хотя бы элементарное экономическое образование. Собственно, уже само понятие "профессиональная подготовка" включает в себя экономическую составляющую, без которой труд теряет свою эффективность.

С учетом вышесказанного становится понятно, что организация новых структур в системе экономического образования должна осущест-

вляться со средней школы. Предстоит пройти сложный и ответственный этап по подготовке и изданию учебно-методической литературы, учитывающий изменения, происходящие в экономике, организовать учебно-педагогических кадров.

Система экономического образования только выиграет, если она будет комплексной, охватывающей все виды образования (школы, профессиональные училища, техникумы и институты). Непременным условием эффективности экономического образования является координация развития его структурных элементов, согласование программ. При этом важно не допустить унификации экономического образования. Оно сможет эффективно реализоваться только во множестве форм, как и сама рыночная экономика.

Введение рыночных отношений, переход к многообразию форм собственности и хозяйственной деятельности ставит проблемы перед экономическим образованием в высшей школе. Предстоит глубокое осмысление новых концептуальных подходов в преподавании экономической теории, изучение макро- и микроэкономики, отношений мирового рынка. При этом недопустим отрыв экономической теории от хозяйственной практики. Проблема заключается в том, что переход на новые концепции, отражающие процессы в западной экономике, у нас осуществляется в условиях глубочайшего социально-экономического кризиса. Выход из этой противоречивой ситуации заключается в чтении спецкурсов по становлению рыночных отношений в условиях переходного периода.

Как известно, и в рыночной системе экономическая теория не утрачивает своей методологической основы по отношению к конкретным отраслевым экономикам. Поэтому необходимо взаимодействие, деловое сотрудничество между кафедрами экономической теории и конкретной экономики, выражающееся в согласовании концептуальных подходов и учете отраслевой специфики при разработке программ с целью повышения эффективности экономической подготовки студентов.

УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ САПР И КОМПЬЮТЕРНО-
КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРА-СТРОИТЕЛЯ

В. П. Уласевич, Э. Н. Уласевич

В последнее время в организации конструкторской подготовки инженера-строителя стала проявляться декларативность многих положений, принятых в системе высшего образования. К их числу смело можно отнести утверждения о необходимости широко внедрять в учебный процесс последние достижения научно-технического прогресса, о всемерном содействии раскрытию индивидуальных творческих способностей, о необходимости соблюдения системного подхода в обучении и др. Верные по своей сути, они либо реализуются фрагментно, либо вообще не наполняются конкретным содержанием. Это особенно становится очевидным при анализе компьютерной и конструкторской подготовки инженеров-строителей по специализации 29.03.02-конструкции зданий и сооружений. Рассматривая конечную цель такой подготовки как приобретение фундаментальных знаний в области расчета и проектирования конструкций зданий и сооружений и умения реализовывать их на практике при использовании современных программных средств в виде ТЛН и САПР для АРМ на базе IBM-совместимых ПКЭВМ, хочется подчеркнуть необходимость выделять два этапа:

Первый этап - этап начальной компьютерно-конструкторской подготовки. В учебном процессе он охватывает первые два курса инженерной подготовки. На этом этапе студент должен овладеть навыками программирования, составления алгоритмов задач и их реализации на алгоритмических языках высокого уровня, а также работы с операционными системами современных АРМ. Ведущей дисциплиной на этом этапе следует считать курс "Численные методы и программиро-

вание для ЭВМ". Закрепление приобретенных здесь навыков осуществляется при выполнении расчетных заданий и лабораторных работ по курсам: машинная графика; теоретическая механика; сопоставление материалов; физика. Для будущего инженера-строителя-конструктора на этом этапе важно организовать фундаментальную базовую подготовку по машинной графике. Для этого в разделах программы по машинной графике на кафедре "Начертательная геометрия и инженерная графика" особое внимание должно быть уделено методам реализации математических моделей в геометрические образы на уровне типовых элементов чертежей (ТЭЧ) и обучению работе с системой автоматизированного выполнения чертежей AutoSketch и AutoCad. В последующем эти навыки должны закрепляться при изучении дисциплин "Архитектура зданий и градостроительство". Завершается первый этап компьютерной подготовки на 1-й конструкторской практике.

Второй этап - этап конструкторской подготовки на базе учебно-исследовательских САПР, внедряемых в процессе изучения курса строительной механики и всего комплекса конструкторских дисциплин. Известно, что хорошие знания отдельных дисциплин не дают специалисту полной гарантии запроектировать оптимально функционирующую систему в силу того, что мы зачастую учим их осуществлять стыковку отдельных проектных задач волевым решением. Это - результат игнорирования в рабочих учебных программах системотехнических знаний, лежащих в основе практически всех инженерных дисциплин. Поэтому специалист на этом этапе должен приобрести с одной стороны - навыки структурной интеграции задач проектирования в единую проектно-техническую систему, а с другой - навыки оптимального управления процессом ее проектирования. Для устранения вышеназванного пробела в подготовке инженера-строителя-проектировщика в учебный план специализации введена дисциплина "САПР

объектов строительства", изучаемая параллельно с конструкторскими дисциплинами непрерывно на протяжении 3, 4, и 5 курсов. В настоящее время все эти дисциплины сконцентрированы на кафедре "строительные конструкции", являющейся для данной специализации выпускной. Кроме того, на кафедре открыта лаборатория учебно-исследовательских САПР на базе трех ПЭВМ АТ-286, и класса АРМ, оснащенный 10 ПЭВМ ЕС-1845. Появилась возможность радикально преобразовать технологию обучения на основе эффективного использования компьютерных навыков, приобретенных студентами на первом этапе, и дальнейшего их развития. При этом, особо одаренным студентам предоставляется возможность участвовать в разработке учебно-исследовательских САПР конструкторских дисциплин. Внедрение их в учебный процесс позволяет интенсифицировать теоретическую и практическую подготовку студентов, углубить их фундаментальные и специальные знания, расширить взаимосвязь научно-исследовательской и учебной работы кафедры, приблизить студентов к НИР кафедры. Кроме того, использование учебно-исследовательских САПР в курсовом проектировании предоставило возможность студенту приобретать практические навыки проектирования строительных объектов в автоматизированном режиме. Появилась возможность отрабатывать приемы принятия решений в многокритериальной постановке с анализом влияния геометрических физических и силовых параметров на работу конструктивных схем зданий и сооружений. Связь учебно-исследовательских и реальных САПР отрабатывается при изучении дисциплины "САПР в строительстве" и вычленились на 2-й конструкторской и преддипломной практиках. Таким образом, в подготовке инженера-строителя вышеназванной специализации представляется возможность апробировать новую информационную технологию учебного процесса, определяемую схемой "Преподаватель-вычислительная техника-студент".

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АНАЛИЗА ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ
К ПОДГОТОВКЕ УПРАВЛЕНЦЕВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

О.А. Высоцкий

Диапазон требований, предъявляемых вчера и сегодня к управленцам, руководителям постоянно меняется под воздействием новой экономической политики государства, новых правил взаимодействия между собой предприятий и организаций, новых социальных ценностей в обществе и в стремлении личности адаптироваться в этой среде.

Рассматривая эти требования, необходимо иметь в виду, что сегодня управленцами могут быть руководители крупных и средних государственных предприятий, прошедшие школу подготовки в институтах управления на различных курсах и факультетах. Эта категория руководителей достаточно хорошо подготовлена теоретически, имеет опыт работы в структурах управления. Проблема у них в основном в психологической адаптации к новым условиям, в пересмотре критериев принятия управленческих решений, освоении рычагов управления в рамках принимаемых законов рыночной экономики.

Относительно молодые люди с высшим и среднетехническим образованием активнее идущие на оправданный риск, смелее осваивающие новые правила управленческой жизни, но и с менее значительным стартовым капиталом составляют следующую группу управленцев. У них нет столь богатого опыта работы, они активны в изучении новых законов и правил поведения в коммерческом, производственном деле. При удачных степенях обстоятельств они создают хорошие рыночные структуры, биржи, торговые дома и т.д. Они активно приобретают новый опыт, согласны корректировать схемы своего поведения в производственно-коммерческом деле. Впитывают практический опыт и методы приходящие к

успеху, примеряя их на свое дело, свой стиль управления.

Можно выделить и еще одну категорию управленцев, открывающих частные, малые предприятия, кооперативы и другие предприятия или же возглавляющие подобные предприятия уже вчера, но сегодня выбиравшие форму приватизации государственной собственности, нерешительные, слабо владеющие правовой нормативной базой рыночных отношений и не догадывающиеся, что и в каком объеме сегодня надо знать и уметь, чтобы удержать предприятия от банкротства. Им трудно дается психологическая адаптация в рамках новых требований, им больше нравятся существовавшие и пока еще частично существующие, в переходный период, формы и методы управления производством, предприятием.

Исходя из анализа личностей организаторов производства, руководителей, управленцев можно определить требования к их подготовке. Уровень минимальных требований определится профессиональной грамотностью, знанием правовых и экономических законов рыночных отношений, умением применять их в условиях производственной деятельности внутри Республики Беларусь.

Более сложной, но и более эффективной является система подготовки кадров управленцев с учетом максимальных требований к личности руководителя. Таким руководителям, кроме глубоких профессиональных знаний производства, необходимо овладеть процессом принятия управленческих решений, организацией личного труда, основами делового общения, законам правовых и экономических отношений в рыночных условиях, организацией производства и психологии подготовки коллектива к нововведениям в переходный период, внешнеэкономической деятельностью предприятия.

В целях дальнейшего совершенствования подготовки специалистов управленцев необходима новая система, учитывающая весь спектр перечисленных выше знаний.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ - ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО СПЕЦИАЛИСТА

Л.А. Гончар, Т.Д. Тетянкина

1. Самостоятельная работа - не просто один из компонентов учебной деятельности. В настоящее время, когда образование в большей мере является самообразованием, она становится важнейшим фактором подготовки будущего специалиста. Рационально организованная самостоятельная работа (СР) позволяет студентам полное и ярче проявлять свои способности в том или ином учебном предмете, "улучшая тем самым мотивацию учения и давая возможность работать в индивидуальном темпе" (И.Э.Уит).

2. Однако, следует признать, что проблема СР студентов решена далеко не полностью. Не случайно во многих публикациях отмечается, что одна из главных причин низкого уровня качества профессиональных умений и навыков молодых специалистов заключается в неумении вчерашних школьников учиться, в недостаточном владении эффективными способами и приемами СР. Практика показывает, что в школе учащиеся в лучшем случае более или менее прочно усваивают готовые знания, но не получают достаточно развитых умений и навыков самостоятельного мышления, неспособны к самостоятельному поиску, т.к. школа эти способности не развивает.

3. СР, осуществляемая в соответствии с индивидуальными возможностями студентов, ведет к использованию учебного времени с большим КПД, что повышает результативность обучения. Активизация же умственной деятельности, достигаемая посредством СР, положительно влияет на качество знаний. Но секрет, что студенты часто удовлетворяются посредственными знаниями лишь потому, что не умеют организовать свою учебную работу. Поэтому преподавателям высшей школы необходимо, на наш взгляд,

уделять внимание не только предмету, но и "технологии" овладения им.

4. Немаловажную роль играет организация самого процесса СР. Решение любой мыслительной задачи проходит, как известно, три фазы: ориентировочно-подготовительную, фазу исполнения и фазу контроля. Особенно важны первая и третья фазы, т.к. на первом этапе происходит тщательное ознакомление с заданием, на третьем - проверка правильности выполнения. Между тем, в работе студента обычно явно прослеживается только фаза исполнения, не предваряемая ориентировочно-подготовительным этапом и самокоррекцией, что естественно снижает положительный эффект.

5. Необходимо, чтобы студент имел возможность проявлять самостоятельность в СР. Если же все запрограммировано, определено и указано преподавателем, можно ли ожидать от студента активности и инициативы? Предлагаемый материал должен давать студенту возможность выбора в определении объема СР. В связи с этим задания преподавателя не всегда должны быть слишком конкретными. Вероятно, целесообразнее формулировать их, определяя только конечную цель, к которой должен прийти студент в результате СР. Преподаватель оценивает результат СР не проверкой тетрадей студента, а по успешности выполнения им аналогичных заданий на занятии. Следует подчеркнуть, что в целях рациональной организации СР, необходимо обеспечить достаточное количество тренировочного материала разной степени трудности и формировать у студента навыки самоконтроля.

6. Т.о. в процессе СР у студента вырабатываются навыки самостоятельного планирования своей деятельности, а также умение осознанно и творчески применять полученные знания в новых условиях. Кроме того, предоставление студентам нехотимой свободы в выборе учебного материала, в определении объема СР является одним из путей реализации принципа индивидуализации обучения.

**Ф-ПРОСТРАНСТВА, ПОРОЖДЕННЫЕ ГЛОБАЛЬНОЙ
ПАРОЙ СПЕЦИАЛЬНОГО ВИДА**

С.И. Ковалевич

Изучение однородных Ф-пространств, которые являются естественным обобщением симметрических пространств, связывается с изучением групп Ли G и их произвольных эндоморфизмов Φ . Большое количество работ посвящено изучению однородных пространств, порожденных группой автоморфизмов группы Ли.

Рассмотрим группу Ли

$$G = \begin{bmatrix} K_m & 0 \\ \mathbb{P} & U_n \end{bmatrix},$$

где $U_n \in O(n)$, $\mathbb{P} = (\bar{a}_1, \dots, b_1, \dots, \bar{a}_l, \dots, b_l, \dots)$; $i = \overline{1, l}$; $j = \overline{1, n-k}$;

$b_j = \sum_{i=1}^k \varepsilon_j^i a_i$, (ε_j^i) - фиксированная матрица.

Построим глобальную пару (G, Γ) , где $\Gamma = \{\Phi_0, \Phi_t\}$, $t = \overline{1, n-1}$.

$$\Phi_G(g) = \begin{bmatrix} E_m & 0 \\ 0 & U_n \end{bmatrix}, \quad \Phi_t(g) = \varepsilon_t \varepsilon_t^{-1} = \begin{bmatrix} E_m & 0 \\ \omega_t \Gamma & \omega_t U_n \end{bmatrix},$$

$$g \in G, \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} E_m & 0 \\ 0 & \omega_t \end{bmatrix}, \quad \omega_t = \begin{bmatrix} E_m & \\ & -E_{n-t} \end{bmatrix}$$

Несложно показать, что (G, Γ) полная минимальная глобальная пара, т.е. подгруппа $N^\Gamma = \{h \in G \mid \Phi(h) = h, \forall \Phi \in \Gamma\}$ группы G является дискретной. В то время как для любой подгруппы $\Gamma_1 \subset \Gamma$ N^{Γ_1} - не дискретна под

группа.

Глобальная пара (G, Γ) порождает следующие Φ -пространства:

$$M_0 = \{x_0 \mid x_0 = g\Phi_0(g^{-1})\},$$

$$M_1 = \{x_1 \mid x_1 = g\Phi_1(g^{-1})\},$$

$$M = \{x \mid x = g\Phi_i \cdot \Phi_0(g^{-1})\}.$$

Группа G действует на этих пространствах естественным образом:

$$T_g(x_0) = gx_0\Phi(g^{-1}), \quad i=1, \bar{3}, \quad \Phi \in (\Phi_0, \Phi_1, \Phi_i, \Phi_0).$$

Отображение $(x, y) \rightarrow x\Phi_0(y)\Phi_0(x^{-1})y^{-1} = z, \quad x, y \in M$, — есть морфизм

из $M_0 \times M_1$ в пространство матриц L , в котором группа G действует по за-

кону $T_g(z) = gzg^{-1}, \quad z \in L$

$$L = \left\{ z \mid z = \begin{bmatrix} E_m & 0 \\ Z & E_n \end{bmatrix} \right\} - \text{векторное неоднородное пространство.}$$

Инварианты его относительно действия группы G :

а) $\text{rank}(Z)$; б) определитель $\det |Z'|$.

Рассмотрим следующие орбиты пространства L :

$$O_1 = \{z \in L, \text{rank}(Z) = 1\}.$$

Построим изоморфизм

$$O_1 \rightarrow \left\{ \begin{bmatrix} E_1 & 0 \\ Z_1 & E_n \end{bmatrix} \mid \text{rank}(Z_1) = 1 \right\}, \quad \text{где } Z_1 - \text{матрица}$$

полученная из Z выбрасыванием всех линейно-зависимых столбцов, связанных с остальными фиксированной матрицей S . Идясь в пространстве матриц S , можно изучать орбиты пространства L с Z полного ранга. В этом случае $Z'Z$ есть невырожденная матрица, а пространство всех таких орбит есть пространство Штифеля.

Имеет место

Теорема 1.

Существует морфизм из пространства Штифеля в пространство Грессмана S , задаваемый отображением:

$$\alpha: X \rightarrow \alpha(X) = -((-X^{-1})^2 X')^2, \quad X \in L.$$

Любой ортогонально проектирующий оператор P такой, что $PZ=Z$, где Z матрица полного ранга размерности (n, n) , может быть представлен в виде

$$P=Z(Z'Z)^{-1}Z'.$$

Рассмотрим оператор $S=2P-E$, матрица которого, как известно, является ортогонально симметричной. Отображение

$$Z \rightarrow S=2P-E$$

есть морфизм, если S преобразуется как аффинор.

Теорема 2.

Операторы S определяют пространство n -плоскостей в L .

На основании последней теоремы строится геометрия n -плоскостей. Так оператор $E-P$, проектирующий на $\text{Ker}(P)$, определяет $(n-n)$ -плоскость, ортогональную данной n -плоскости. S есть симметризатор относительно n -плоскости.

Расстояние от точки до плоскости находится по формуле

$$w^2 = ((E-P)\bar{X})^2 - \bar{X}'(E-P)\bar{X}.$$

Стационарный угол на n -плоскостях Z_1 и Z_2 определяется системой уравнений

$$\begin{cases} P_1 \bar{B} = \lambda_1 \bar{A}; \\ P_2 \bar{B} = \lambda_2 \bar{B}. \end{cases}$$

где $\lambda_1, \lambda_2 \in \mathbb{R}/(0)$, P_1, P_2 — ортогональные проекторы соответственно на Z_1, Z_2 .

Аналогично определяются изоклинные и вполне перпендикулярные n -плоскости.

ОБ ОДНОМ СПОСОБЕ КАЧЕСТВЕННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ДВУМЕРНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

И.Г. Кокух

Исследования траекторий двумерных динамических систем иногда существенно упрощаются при сравнении её с динамической системой, качественная структура которой известна. Под сравнением понимается оценка угла между векторами исследуемой системы и системы сравнения.

В некоторых случаях, когда система рассматривается в определенном пространстве параметров, результат можно достигнуть, если в качестве системы сравнения взять систему с частными значениями отдельных параметров.

Рассмотрим динамическую систему

$$\begin{aligned} \dot{x} &\equiv a_1 x + a_2 y + a_4 xy + a_5 y^2 - a_2 x^2 - (a_2 + b_1) x^2 y - \\ &- a_1 xy^2 - (a_2 + b_1) y^3 \equiv P(x, y) \\ \dot{y} &\equiv b_1 x - a_4 x^2 - a_5 xy \equiv Q(x, y) \end{aligned} \quad (1)$$

для которой известно, что замкнутая кривая второго порядка целиком состоит из ее траекторий.

В качестве системы сравнения возьмем систему

$$\begin{aligned} \dot{x} &= a_2 y + a_5 y^2 - (a_2 + b_1) x^2 y - (a_2 + b_1) y^3 \equiv P_0(x, y) \\ \dot{y} &= b_1 x - a_5 xy \equiv Q_0(x, y) \end{aligned} \quad (2)$$

Исследуя траектории системы (2), а также знак выражения

$$\begin{aligned} P(x, y) Q_0(x, y) - Q(x, y) P_0(x, y) &= x^2 (1 - x^2 - y^2) x \\ &\times (a_1 b_1 + (a_4 (a_2 + b_1) - a_4 a_5) y), \end{aligned}$$

можно сделать вывод о поведении траекторий системы (1) на всей фазовой плоскости.

ПОЛУФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ МИГРАЦИИ РАДИОНУКЛИДОВ
В БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ, ОСНОВАННЫЕ НА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ
УРАВНЕНИЯХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Н.И. Чопчиц, Т.Д. Зыкова

Полуфеноменологические модели транспорта радионуклидов в биологических системах, основанные на дифференциальных уравнениях первого порядка [1], независимо от их конкретных особенностей имеют ряд существенных недостатков, важнейшим из которых является искусственное введение характерного времени запаздывания τ биологических процессов транспорта и нарушение гладкости функции, определяющей временную зависимость удельной активности органов биологической особи при скачкообразных изменениях активности потребляемой пищи, что представляется неудовлетворительным по физическим соображениям.

Указанные недостатки могут быть устранены в моделях, основанных на дифференциальных уравнениях второго порядка (коротко моделях второго порядка). В модели, описывающей загрязненность тканевой системы, используется представление об организме как о двухступенчатой открытой системе, в которой ступень I может ассоциироваться с желудочно-кишечным трактом, а ступень II - с собственно тканевой системой.

Рассматривая процессы обмена при малых концентрациях радионуклидов (линейное приближение) в духе перколяционных представлений о использовании классической размерности системы транспорта, можно получить следующую систему уравнений:

$$\begin{cases} \frac{dm_{i,1}}{dt} = \beta \frac{m_o A_o}{h_1} - m_{i,2} \\ \frac{dm_{i,2}}{dt} = -\alpha m_{i,2} + m_{i,1} \\ m_{i,2} = f_1 m_{i,1} - f_2 m_{i,2} \end{cases} \quad (1)$$

где $m_{i,1}$ ($i=1, \bar{n}$) — масса радионуклида в соответствующих ступенях, A_o — удельная активность радионуклида, m_o — масса пищи, потребляемая особью в единицу времени, h_o — удельная активность пищи, α, β, f_1 и f_2 — феноэкологические константы, определяемые при верификации модели.

Процедура верификации существенно упрощается тем, что постоянные β, f_1 и f_2 выражаются через α и экспериментальные данные, описывающие стационарный режим жизнедеятельности особи. Так что единственным свободным подгоночным коэффициентом является параметр α .

В нестационарном режиме, реализуемом, например, когда начиная с некоторого момента особь начинает получать наряду с пищей, имеющей активность A_o и пищу с удельной активностью A_o^* . В данном случае система (I) тоже реализуется. Если предположить, что масса особи остается постоянной можно перейти к следующему дифференциальному уравнению относительно удельной активности A тканевой системы

$$\frac{d^2 A}{dt^2} + (f_1 + f_2 + \alpha) \frac{dA}{dt} + f_2 \alpha A = \frac{\alpha \beta}{m} (m_o' + m_o^* A_o^*) \quad (2)$$

где m — масса особи, m_o' и m_o^* — массы пищи, имеющей активность A_o и A_o^* соответственно и потребляемой в единицу времени в нестационарном режиме. Массы m_o' и m_o^* связаны

с m , соотношением, вытекающим из энергетического баланса, обеспечивающего постоянство m .

Данная модель легко обобщается на случай зависимости массы от времени. Известно, что живой организм можно представить как термодинамическую систему с не очень высоким механическим КПД ($\sim 0,1$). Тогда к системе (1) добавляется соотношение (3) с учетом режима питания пицей, имеющей удельную активность

$$A_0.$$
$$\frac{d^2 A}{dt^2} + \left[\frac{2}{m} \frac{dm}{dt} + (\sigma_1 + \sigma_2 + d) \right] \frac{dA}{dt} + \left[\frac{1}{m} \frac{d^2 m}{dt^2} + (\sigma_1 + \sigma_2 + d) \right] \cdot$$
$$\left[\frac{1}{m} \frac{dm}{dt} + \sigma \cdot d \right] A = \frac{\sigma_1 \beta A_0}{\chi m c_0} \left(\frac{1}{r} \frac{dm}{dt} - \kappa m \nu_2 \right) \quad (3)$$

где χ - отношение массы тканевой системы к массе особи,

Γ - коэффициент определяющий эффективность трансформации поступающей с пицей в массу особи энергии. Этот коэффициент легко определяется экспериментально.

Решение уравнения (3) можно получить, используя кусочно-линейную аппроксимацию экспериментальной зависимости массы особи от времени.

В данной модели также разумными представляются предположения о фрактальном механизме обмена радионуклидами между желудочно-кишечным трактом и мышечной системой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.И.Чопчиц, И.А.Сатиков. Фрактальные механизмы транспорта радионуклидов в биологических системах. -Тезисы докладов международного семинара "Открытые системы - избранные вопросы теории и эксперимента". - Брестский политехнический институт. Брест, 1992.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И ЧИСЛЕННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ
ПРОЦЕССОВ В СЛОЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ МЕТОДОМ
ГРАНИЧНЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ

И.М.Буралев, И.А.Игунов

Рассматривается проблема создания инженерных средств расчета динамики механических колебательных систем. Объектами расчета являются технологические машины и установки, динамические схемы которых представлены в виде кусочно-однородных трехмерных упругих и вязко-упругих тел, соединяемых жестко или упругими связями и смываемых идеальной жидкостью. Такие механические системы могут крепиться мягкими упругими связями к неподвижной опоре и находиться под монохроматическим воздействием одного из основных типов крайних задач. Специально рассматривается низкочастотный режим нагружения.

В основу математического моделирования исследуемых процессов положен метод граничных интегральных уравнений в прямой постановке. Описание колебаний трехмерных упругих, вязкоупругих деформируемых тел (подконструкций) ориентируется на разрешающее граничное интегральное уравнение второго рода относительно амплитуды перемещений, а жидкостей - на разрешающее граничное интегральное уравнение второго рода относительно амплитуды давления на контактной поверхности. Для низкочастотных режимов нагружения и для конструктивных систем, имеющих внешние мягкие упругие связи с неподвижной опорой, заданы дополнительные управляющие параметры корректного математического моделирования. В случае мягкой связи принято условное разделение перемещения на две составляющие. В случае малой частоты используется разложение фундаментального решения в ряд по частоте. Моделирование конструктивной системы как фойгтовского фильтра

внешней силы позволяет построить механическую колебательную систему с одной степенью свободы, описывающую качественное поведение сформулированной математической модели. Из анализа такой системы и выделяются управляющие параметры математической модели - параметр приведенной частоты и параметр приведенной жесткости. Из оценок этих параметров установлены критерии низкочастотности нагружения и жесткости внешних упругих связей.

Для численного моделирования используется вариант метода граничных элементов, являющийся численной реализацией прямого метода граничных интегральных уравнений, когда они рассматриваются в соответствующих коллокационных узлах. Для граничных перемещений (давлений) выбираются коллокационные узлы в углах четырехугольного элемента, а для граничных усилий (скоростей) - в центре. При этом граница аппроксимируется квадратичными, перемещения (давления) - линейными, усилия (скорости) - постоянными элементами. При построении дискретных аналогов разреженных интегральных уравнений деформируемого твердого тела используется регуляризованная форма вписанной функции Грина. Коэффициенты дискретного аналога вычисляются с помощью квадратуры численного интегрирования по Гауссу при использовании приемов понижения сложности. После учета связей, крайних условий и контактных соотношений строится система линейных алгебраических уравнений, решение которой осуществляется блочным методом Гаусса.

Приводятся результаты численных экспериментов на задаче о взаимодействии вязкоупругим шаровым слоем, помещенном в акустическую безграничную среду, на задаче об обмотке куба и т.п. Представлены модельные эксперименты по расчету звукового поля в системе акустическая среда - упругое тонкостенное цилиндрическое тело с камерой. Приведенные примеры демонстрируют высокую точность и возможности численного моделирования.

ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ПРАВЫЙ РЕГУЛЯТОР
 ДЛЯ ИНТЕГРО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ОПЕРАТОРА

И.В. Пархямович

Как известно [1], для того чтобы для замкнутого оператора существовал эквивалентный правый регуляризатор, необходимо и достаточно, чтобы он был нормально разрешим и его индекс был конечным положительным.

Доказаны

Теорема 1. Число нулей эквивалентного правого регуляризатора для интегро-дифференциального оператора

$$\mathcal{A}_2 u: \begin{cases} \mathcal{A} u \equiv u^{(n)}(x) + \sum_{i=1}^n \rho_i(x) u^{(i)}(x) + \sum_{i=0}^n \int_a^b K_i(x,y) u^{(i)}(y) dy \\ F_\kappa(u) \equiv \sum_{j=0}^{m-1} \sum_{i=1}^n a_{\kappa ij} u^{(i)}(x_j) + (u, \psi_\kappa) = 0 \quad (\kappa = \overline{1, m}) \end{cases}$$

в котором число крайних условий $m \geq n$, равно $m - n$.

Теорема 2. Интегральный оператор вида:

$$B_0 B_1 z, \quad \text{где } B_0 u \equiv \int_a^b y(x,s) v(s) ds, \quad B_1 z \equiv z - \sum_{i=1}^{m-1} (z, \eta_i) z_i$$

в области определения $\mathcal{D}(B_0 B_1) = L_2[a,b]$ является правым эквивалентным регуляризатором для интегро-дифференциального оператора \mathcal{A}_2 , у которого число локально-интегральных условий $m > n$.

ЛИТЕРАТУРА

У. П. И. Забрейко и др. Интегральные уравнения, серия СМЭ, Наука, М., 1968.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ ОЦЕНКИ В РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ ЗНАНИЯ

В. И. Гладковский, К. М. Маркевич, И. П. Черненко, Н. И. Чопчиц

Общая оценка знаний студента по дисциплине может быть представлена в виде совокупности частных рейтингов по каждому виду учебной деятельности. Естественно, значимость частного рейтинга по контрольным, практическим и лабораторным работам в учебном процессе должна быть выше, чем, например, частный рейтинг по "лекционному" контролю или самостоятельной работе и т. п. Предлагаемый метод агрегатирования частных рейтингов позволяет осуществлять "всесоую" дифференциацию частных видов деятельности и позволяет регулировать чувствительность R в областях предельных значений частных рейтингов. Текущее состояние рейтинга для k -го студента определяется выражением:

$$R_{max} = \frac{\beta_1 R_{cp} + \beta_2 R_2}{\beta_1 + \beta_2}.$$

Значения R_{cp} и R_2 определяются следующим образом:

$$R_{cp} = \frac{k_1 R_1 + k_2 R_2 + k_3 R_3 + k_4 R_4}{k_1 + k_2 + k_3 + k_4},$$

$$R_2 = R_1^{d_1} \cdot R_2^{d_2} \cdot R_3^{d_3} \cdot R_4^{d_4} \text{ при } \sum_{i=1}^4 d_i = 1,$$

где $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, k_1, k_2, k_3, k_4$ - весовые коэффициенты управления, R_1, R_2, R_3, R_4 - частные значения рейтингов.

Общий рейтинг определяется по формуле:

$$R = \frac{d_1 R_{cp} + d_2 R_{max} + d_3 R_{min}}{d_1 + d_2 + d_3}.$$

Сначала был логос....

Библия

ИФОЛИОКРАТНОСТЬ В СОВРЕМЕННОЙ КАРТИНЕ МИРА

Н. А. ЮРНИЧУК

С "молоком матери всех наук" - философии - элитаны в нас понятия бытия, материи, идеи, развития, истины и др., являющиеся основой всех философских систем. Предположим, что для вышеупомянутых систем и для любых других теорий присуща нечто новое, неисследованное (или хорошо забытое старое), максимально интегрирующее все рациональное и общеприемлемое. Обозначим такое новое понятие ИФОЛИОКРАТНОСТЬ (от лат. *in folio*), что в принципе приемлемо, так как основные понятия любой теории не определяются и замена их на другие, произвольно выбранные, результирующие выводы не меняет.

Наименование ифوليوократность (далее I-ифوليوократность) уместно и потому, что цель данной работы состоит не в выработке основных понятий, определений и методов I-ифوليوократности, а обоснование (пусть-частичное) возможности и целесообразности постановки такой проблемы, связывающей все сущее и упрощающей его исследование.

I. Это предположение подкрепим объективными, субъективными и познавательными предпосылками.

I. I. Объективно свидетельствует в пользу возможного существования I-ифوليوократности существующие теории, гипотезы и их составные части: от всеобъемлющего философского понятия "единства мира" до знаков алфавита и элементарных частиц. В этом же ряду расположены: теория катастроф Дж. М. Т. Томпсона ("приросшая" в механику, физику, химию, технику, астрономию, биологию, нейрофизиологию);

теория физической структуры Д.И.Кулакова, уже разработанная для математических и физических структур и "подбирающаяся" вплотную к биологической структуре; открытие А.В.Шнитниковым закономерных ритмов всех земных оболочек (всдой, воздушной и земной коры); периодические зависимости на уровне химических элементов, на уровне звезд и многое другое.

I.2. К субъективным предпосылкам целесообразности и возможности обоснования существования I-инфодикратности в той или иной степени относится: отсутствие общеприемлемого ответа на основной вопрос философии; вечная борьба различных философских течений; характеристика "нашей философии как "науки о наиболее общих законах...." и (или) как "знания глубокого индивидуального" понятия "истины... при ограниченном числе свойства и отношений" и одновременно "бесконечного множества отношений", "движения нашего знания по спирали... все полнее и глубже отражающего объективную действительность" и другие, свидетельствующие прямо или косвенно не столько о сложности таких проблем, сколько о существовании:

- возможного несовершенства современных философских систем;
- наличие неточных (неверных) "основных направлений" и (или) понятий;
- их принципиальной неразрешимости современными методами и средствами (без дальнейшей формализации и I-тизации).

I.3. Исходя из общепринятых философских утверждений полагаем, что:

- I-инфодикратность, если она будет сформирована, неизбежно обречена на соответствие всем основным законам диалектики, даже в случае отрицания некоторых положений самой диалектики, в силу неразрывности понятий "новизна и развитие", точнее - традиций и новаторства.

- I-инфолиократность предположительно занимает промежуточное положение между философией вообще и практической (прикладной) философией, допускает выводимость любого конкретного знания, но не преследует таких целей в силу их достижения конкретными науками с неизмеримо большей эффективностью, служит нагляднейшей целью единства картины мира во всем диапазоне знания, рассматривая при этом в своих рамках взимосключающие явления как диалектически противоречия.
- в силу отсутствия общеприемлемой философской системы на основании монизма, дуализма или плюрализма и принимая во внимание единство мира и его относительную познаваемость, считаем возможной гипотезу о существовании I-инфолиократности в рамках обновленного из трех направлений или же в рамках полиплюрализма и самой I-инфолиократности.

2. Каждое новое предполагает новизну либо в назначении (области применения), либо в структуре целого, либо в отдельных его элементах или характеристиках.

Назначение I-инфолиократности предполагаем аналогичным общим методологиям, но учитывающим возможность повышения результативности при исследовании как **самых** общих методологий так и узких, прикладных проблем.

Структура I-инфолиократности может быть сформирована с учетом всеобщности (всеприемлемости), независимости ни от идеологии, ни от индивидов, ни от теорий, и научности, при этом основные понятия и методы должны использовать наиболее общие выработанные представления: шестигранный куб и -кратных координат, и -кратные или непрерывные логические понятия и т.д., а также ("свои I-инфолиократные понятия", например координаты урожков абстрактного, интеллектуального и др., формирование инфолиократных векторных битов и т.д.

НЕКОТОРЫЕ ПОРЯДКОВЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПРИБЛИЖЕНИЯ ФУНКЦИЙ
НОРМАЛЬНЫМИ СРЕДНИМИ ЗИГМУНДА В КЛАССЕ $C(-\infty, \infty)$.

В.И. Калинин, Н.П. Семенчук

В [1] для функций f класса $L_p(-\infty, \infty)$, $1 \leq p < \infty$,
установлены порядковые соотношения через $\|f(x) - Z_\sigma^{(\nu)}(f; x)\|_{L_p}$
и модуля гладкости порядка ν , $\nu \in \mathcal{W}$, где

$$Z_\sigma^{(\nu)}(f; x) := \frac{1}{\pi} \int_0^\sigma \left(1 - \left(\frac{u}{\sigma}\right)^\nu\right) du \int_{-\infty}^\infty f(t) \cos u(x-t) dt \quad (1)$$

- нормальные средние Зигмунда (таличные средние), построенные на
базе интеграла Фурье.

В настоящей работе указанный результат обобщается на простран-
ство функций $C(-\infty, \infty) =: C$ - пространство всех ограниченных
равномерно-непрерывных на всей числовой прямой функций $f(x)$ с
нормой

$$\|f\|_C := \sup_{x \in \mathbb{R}^1} |f(x)| \quad (2)$$

Доказаны:

Лемма I. Для любой функции $f(x) \in C$ справедлива оценка

$$\|f(x) - Z_\sigma^{(2g)}(f; x)\|_C \leq D_{2g} \omega_{2g}(f; \frac{1}{\sigma})_C,$$

где

$$\omega_\nu(f; t)_C := \sup_{|h| \leq t} \|\Delta_h^\nu f(x)\|_C -$$

модуль гладкости порядка ν , а

$$\Delta_h^\nu f(x) := \sum_{i=0}^{\nu} (-1)^{\nu-i} C_\nu^i f(x+ih) -$$

конечные разности, ρ - любое фиксированное натуральное число.

Лемма 2. Если $g_\sigma(x) \in \mathcal{B}_\sigma$, то справедливо неравенство

$$\|g_\sigma^{(\nu)}(x)\|_C \geq \frac{M_\nu}{\delta^\nu} \omega_\nu(g_\sigma; \frac{1}{\sigma})_C,$$

где $0 < \delta \leq \sigma^{-1}$; M_ν - константа, зависящая от ν ; \mathcal{B}_σ - класс целых функций $g_\sigma(z)$ экспоненциального типа с показателем $\leq \sigma$.

Теорема 1. Для любой функции $f(x) \in C$ справедливо порядковое соотношение

$$\|f(x) - Z_\sigma^{(2\rho)}(f; x)\|_C \approx \omega_{2\rho}(f; \frac{1}{\sigma})_C.$$

Лемма 3. Если $f(x) \in C$, то

$$f(x) - Z_\sigma^{(2\rho+1)}(f; x) = \frac{(-1)^{\rho+1} \overline{g_\sigma^{(2\rho+1)}}(f; x)}{\sigma^{2\rho+1}} + O(A_\sigma(f)_C),$$

где $\overline{g_\sigma^{(2\rho+1)}}(f; x)$ - функция, тригонометрически сопряженная к функции $g_\sigma^{(2\rho+1)}(f; x)$; $A_\sigma(f)_C$ - наилучшее приближение функции $f(x)$ в метрике пространства C посредством функций $g_\sigma(x) \in \mathcal{B}_\sigma$.

Лемма 4. Если $f(t) \in C$, то $Z_\sigma^{(\nu)}(f; x) \in \mathcal{B}_\sigma$.

Лемма 5. Справедливо тождество

$$\frac{1}{\sigma^{2\rho+1}} \cdot \frac{d^{2\rho+1}}{dx^{2\rho+2}} Z_\sigma^{(2\rho+1)}(\tilde{F}; x) = (-1)^{\rho+1} (Z_\sigma^{(2\rho+1)}(f; x) - Z_\sigma^{(2\rho+2)}(Z_\sigma^{(2\rho+1)}(f); x)),$$

если $f(x) \in C$ и $\tilde{F}(x) \in C$, а интеграл Фурье для функции будет:

$$\frac{1}{\sigma} \int_0^{\infty} \frac{du}{u} \int_{-\infty}^{\infty} f(t) \cos u(t-x) dt$$

Теорема 2. Если выполняются условия леммы 5, то справедлива оценка

$$\|f(x) - Z_{\sigma}^{(2g+1)}(f; x)\|_C \leq C_{2g+1} \left(\omega_{2g+2}(f; \frac{1}{\sigma})_C + \right. \\ \left. + \sigma \omega_{2g+2}(\tilde{F}; \frac{1}{\sigma})_C \right).$$

Лемма 6. Если $f(x) \in C$, то справедливы тождества

$$Z_{\sigma}^{(2g+1)}(f; x) - Z_{\sigma, 1}^{(2g+1)}(f; x) - Z_{\sigma}^{(2g+1)}(Z_{\sigma}^{(1)}(f); x) + \\ + Z_{\sigma, 1}^{(2g+1)}(Z_{\sigma}^{(1)}(f); x) = \frac{(x-1)^{2g+1}}{\sigma^{2g+2}} \cdot \frac{d^{2g+2}}{dx^{2g+2}} Z_{\sigma}^{(2g+1)}(f; x)$$

$$\text{и} \\ Z_{\sigma}^{(2g+1)}(f; x) + Z_{\sigma}^{(1)}(f; x) - Z_{\sigma}^{(1)}(Z_{\sigma}^{(2g+1)}(f); x) = \\ = Z_{\sigma}^{(2g+2)}(f; x),$$

где $Z_{\sigma, 1}^{(v)}(f; x) := Z_{\sigma}^{(v)}(Z_{\sigma}^{(v)}(f); x)$.

Теорема 3. Если выполняются условия леммы 5 и $f(x) \in L(-\infty, \infty)$, то справедливо порядковое соотношение

$$\|f(x) - Z_{\sigma}^{(2g+1)}(f; x)\| \asymp \omega_{2g+2}(f; \frac{1}{\sigma})_C + \\ + \sigma \omega_{2g+2}(\tilde{F}; \frac{1}{\sigma})_C.$$

1. Семенчук Н.П. Некоторые порядковые соотношения для приближения функций, представимых интегралами Фурье, нормальными средними Зигмунда. Изв. АН БССР, сер. физ.-мат. наук, 1976, №5, с.50-56.

К ВОПРОСУ ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ ДИССИПАТИВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК В НЕГОЛОНОМНЫХ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ ВРЕМЕННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

Н. И. Чопчиц, В. И. Гладковский

В научной и учебной литературе общепринятым является мнение, что определение характеристик диссипативных сил типа сил сухого трения в колебательных системах вообще, и при наличии негOLONОМНОСТИ в частности, возможно лишь на основе координатных измерений. Хорошо известно также, что координатные измерения сравнимой с временными измерениями точности организовать значительно сложнее, особенно при естественном условии невозмущаемости. В данной работе рассматривается простейшая негOLONОМНАЯ колебательная система - наклонный маятник с трением качения. Показано, что для такой колебательной системы следует различать два квазипериода. Первый из них представляет время движения между двумя амплитудными отклонениями одного знака и не зависит от характеристик диссипативных сил, если они не зависят от скорости. Второй квазипериод, допускающий триллионное высокоточное измерение, представляет собой время движения системы между двумя положениями равновесия в отсутствие диссипативных сил, в которых знаки проекции скорости одинаковы, и оказывается зависящим от этих характеристик. Несмотря на то, что эта зависимость квадратична по величине, представляющей степенно граничных координат области застоя к начальной амплитуде, вследствие легкой реализуемой высокоточности измерений второго квазипериода, появляется возможность определения величин типа коэффициента трения качения на основе измерений времени. Представляется важным также то обстоятельство, что эта зависимость некоррелетна с зависимостью квазипериода от амплитуды при учете агармоничности, что позволяет организовать процедуру определения характеристик диссипативных сил при больших начальных амплитудах.

О СИСТЕМЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ
С ОДНОЗНАЧНЫМИ ПОДВИЖНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ

М.П. Сидоревич

Рассмотрим систему двух дифференциальных уравнений

$$\begin{cases} \sum_{i+j=0}^n a_{ij}(z)(u')^i(v')^j = L(u', v', z) = 0, \\ \sum_{i+j=0}^n b_{ij}(z)(u')^i(v')^j = M(u', v', z) = 0, \end{cases} \quad (1)$$

где a_{ij}, b_{ij} - аналитические функции комплексной переменной z ,

$$u' = \frac{du}{dz}, \quad v' = \frac{dv}{dz}.$$

Будем говорить, что система (1) принадлежит к классу систем P -типа, $(1) \in P$, если $u(z)$ и $v(z)$ в качестве своих подвижных особых точек могут иметь лишь только плоские [I].

Ставится задача выделения всех классов систем вида $(1) \in P$.

Положим $u' = x, v' = y$, тогда (1) примет вид

$$L(x, y, z) = 0, \quad M(x, y, z) = 0. \quad (2)$$

Дифференцируя (2) полным образом, будем иметь

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dz} + \frac{\partial L}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dz} = - \frac{\partial L}{\partial z}, \\ \frac{\partial M}{\partial x} \cdot \frac{dx}{dz} + \frac{\partial M}{\partial y} \cdot \frac{dy}{dz} = - \frac{\partial M}{\partial z}. \end{cases} \quad (3)$$

Предположим, что в (3)

$$R(x, y, z) = \begin{vmatrix} \frac{\partial L}{\partial x} & \frac{\partial L}{\partial y} \\ \frac{\partial M}{\partial x} & \frac{\partial M}{\partial y} \end{vmatrix} \neq 0.$$

Тогда получим систему дифференциальных уравнений вида [2,3]

$$\frac{dx}{dz} = A(x, y, z)/R(x, y, z), \quad \frac{dy}{dz} = B(x, y, z)/R(x, y, z),$$

где A, B, R - полиномы относительно x и y , коэффициенты которых рационально выражаются через функции $a_{ij}, a'_{ij}, b_{ij}, b'_{ij}$.

Справедливо утверждение: для того, чтобы $(1) \in P$, необходимо, чтобы $(4) \in P$ и, кроме того, функции $x(z)$ и $y(z)$ из (4) не имели простых подвижных полюсов, [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Громак В.И. Нелинейные эволюционные уравнения и уравнения типа // Дифференц. уравнения. 1984.- Т.20, №12.- С.2042-2048.
2. Кондрачина С.Г., Яблонский А.И. Об особых точках решений систем дифференциальных уравнений второго порядка // Дифференц. уравнения, 1970.- Т.6, №1.- С.1970-1975.
3. Лукашевич Н.А. О функциях, определяемых одной системой дифференциальных уравнений // Дифференц. уравнения, 1969.- Т.5, №2.- С.379-381.
4. Голубев В.В. Лекция по обыкновенным дифференциальным уравнениям.- М.-Л.: ГИИУ, 1950,- С.384.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ "ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ГРАФОВ" в
КУРСЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ВИТ

И.В.Дизунова

Тема "Элементы теории графов" включена в программу курса высшей математики на факультете ВИТ по предложению кафедры теплотехники, водоснабжения и канализации, так как при изучении ряда дисциплин по этой кафедре студенты имеют дело с водопроводными и гидравлическими сетями.

Этот раздел изучается в конце III семестра в течение 4 часов лекционных и 2 часов практических занятий. Главная задача заключается в том, чтобы познакомить студентов с основными понятиями теории графов и подготовить их к работе с сетевыми моделями на занятиях по спецдисциплинам.

Изложение этой темы в лекционном курсе предполагает:

- 1) краткое обоснование необходимости изучения вопроса,
- 2) рассмотрение основных понятий теории графов, связывая их с конкретными сетевыми моделями,
- 3) рассмотрение способов задания графов (с помощью матрицы смежностей и матрицы инцидентий),
- 4) изучение операций над графами (объединения, соединения, произведения и композиции),
- 5) постановку простейших задач сетевого проектирования и сетевого распределения.

На практическое занятие выносятся закрепление основных понятий теории графов, способы задания графов и операции над ними. Для контроля усвоения темы рекомендуется самостоятельная работа на 15 минут в конце занятия.

СВОЙСТВА РЕШЕНИЙ P_3

Н.П.Звездок

В общем случае 3-е уравнение Пенлеве (P_3)

$$2WVW'' = 2W'^2 - WW' + \alpha W^3 + \beta W + \gamma W^4 + \delta Z \quad (1)$$

где $\alpha, \beta, \gamma, \delta - const$

не проинтегрировано в классических трансцендентных функциях.

Покажем, что при наложении некоторых ограничений на интеграл уравнения (1), оно имеет решение удовлетворяющее некоторым начальным условиям.

Выполним в (1) замену: $W = \frac{C_1}{y}$; $z = C_2 x$ (2)
получим:

$$xyy'' = xy'^2 - yy' - \alpha C_1 C_2 y - \beta \frac{C_2}{C_1} y^3 - \gamma \frac{C_2^2}{C_1^2} y^4 - \delta \frac{C_2^2}{C_1^2} xy' \quad (3)$$

где $C_1, C_2 - const$

которое, с точностью до обозначения коэффициентов, совпадает с

$$(1), \text{ а их интегралы удовлетворяют условию: } Wy = C'' \quad (4)$$

Из (3) следует, что в уравнении (1) два отличных от 1, 0 параметра всегда можно зафиксировать, т.е. пусть $\gamma = 1, \delta = -1$ в (1).

При таких значениях параметров γ и δ заменим (1) эквивалентной системой:

$$\begin{cases} 2W' = z + (1-\beta)W + W^2 u \\ 2W'' = \alpha z + z^2 W - (1-\beta)u - W u^2 \end{cases} \quad (5)$$

Из (5) получим:

$$u = \frac{2W' - z - (1-\beta)W}{W^2} \quad (6)$$

$$W = \frac{\int u' - \alpha z + (1-\beta)u}{z^2 - u^2} \quad (6^{**})$$

$$\int u'' + (2-\beta)u' + u^2 - z^2 - \alpha = -(2uu' + \alpha u + (\beta-3)z)W \quad (6^{***})$$

Из (6^{***}) получим: $W = \frac{1}{u} + \frac{\int uu' + (2-\beta)u^2 - \alpha zu - z^2}{u(z^2 - u^2)}$ (7)

В (7) для выполнения условия (4) при $C=1$ имеем:

$$\int uu' + (2-\beta)u^2 - \alpha zu - z^2 = 0 \quad (8)$$

где $u \neq 0$; $u \neq \pm z$.

Тогда из (5) следует, что: $\int W' = z + (2-\beta)W$ (9)

и $(uW)' = u + \alpha W + zW^2$ (10)

Из (9) и (10) при выполнении условия $uW=1$ следует, что

$$\begin{cases} W' = 1 + \frac{2-\beta}{2}W \\ 1 + \alpha W^2 + zW^3 = 0 \end{cases} \quad (II)$$

Система (II) определяет начальные условия для построения решений как (I), так и (6^{***}) обладающих отмеченным свойством (4).

Замечание. Если в пункте (8):

1) $u=z$, то $\int W' = z + (1-\beta)W + zW^2$ при $2-\beta-\alpha=0$

2) $u=-z$, то $\int W' = z + (1-\beta)W - zW^2$ при $2-\beta+\alpha=0$

ЛИТЕРАТУРА

1. Э.Л.Айнс. Обыкновенные дифференциальные уравнения.- Харьков, ОНТИ, 1939.- С.463.

ОБ УРАВНЕНИЯХ ТИПА СВЕРТКИ С ПО-
ЛИНОМИАЛЬНЫМИ "КОЭФФИЦИЕНТАМИ"

И.В. Лазунова

Интегральные уравнения вида

$$(A\varphi)(x) = \mathcal{P}(x)\varphi(x) + \int_{-\infty}^{\infty} Q_1(t)h_1(x-t)\varphi(t)dt + \int_{-\infty}^{\infty} Q_2(t)h_2(x-t)\varphi(t)dt = f(x), \quad -\infty < x < \infty, \quad (1)$$

$$(B\varphi)(x) = \begin{cases} \mathcal{P}_1(x)\varphi(x) + \int_{-\infty}^{\infty} Q_1(t)h_1(x-t)\varphi(t)dt = f_1(x), & x > 0, \\ \mathcal{P}_2(x)\varphi(x) + \int_{-\infty}^{\infty} Q_2(t)h_2(x-t)\varphi(t)dt = f_2(x), & x < 0, \end{cases} \quad (2)$$

где $\mathcal{P}(x) = \begin{cases} \mathcal{P}_1(x), & x > 0, \\ \mathcal{P}_2(x), & x < 0, \end{cases}$ $\mathcal{P}_\kappa(x) = \sum_{i=0}^{\infty} p_{\kappa i} x^i$, $Q_\kappa(x) = \sum_{i=0}^{\infty} q_{\kappa i} x^i$ ($\kappa=1,2$)

рассматриваются в классе $L_p^*(\mathbb{R}_1)$ [1]. Для изучения вопросов их разрешимости используются результаты по исследованию негеро-ности операторов типа свертки с переменными "коэффициентами" [1].

С помощью оператора *sign* уравнения (1) и (2) приводятся к виду

$$(H\varphi)(x) = a(x)\varphi(x) + \sum_{j=0}^3 \int_{-\infty}^{\infty} b_j(x,t)k_j(x-t)\varphi(t)dt = f(x) \quad (3)$$

где $a(x)$, $b_j(x,t)$, $k_j(x)$ ($j=0,1,\dots,3$) могут быть выпи-саны в явном виде для каждого из уравнений (1) и (2). для урав-нения (1) $j=0$, для уравнения (2) $j=2n$.

Так как оператор H представим в виде $H=H_0+T$, где H_0 - особый оператор типа свертки, а T - вполне непрерывный, то в смысле разрешимости уравнения (1) и (2) равносильны полному уравнению

$$(H_0 \varphi)(x) + (T\varphi)(x) = f(x).$$

Из теоремы, сформулированной в [1] вытекает, что операторы A и B нетеровы тогда и только тогда, когда

$$P(x) \neq 0,$$

$$P_{1n} + a_{1n} K_1(x) \neq 0,$$

$$P_{2n} + a_{2n} K_2(x) \neq 0,$$

где $K_j(x)$ - преобразования Фурье $k_j(x)$ ($j=1,2$). Индекс операторов A и B совпадает с $\text{Ind } H = \text{Ind } H_0$ и равен

$$\text{Ind } \frac{P_{2n} + a_{2n} K_2(x)}{P_{1n} + a_{1n} K_1(x)} = \alpha.$$

Применяя к характеристическому уравнению $(H_0 \varphi)(x) = f(x)$ известные результаты по исследованию особых интегральных уравнений типа свертки и учитывая, что число решений полного уравнения не меньше числа решений характеристического, делаем вывод о разрешимости уравнений (1) и (2).

При $\alpha \geq 0$ уравнения (1) и (2) безусловно разрешимы и число их решений $l \geq \alpha$.

При $\alpha < 0$ уравнения (1) и (2) разрешимы лишь при выполнении $|\alpha|$ условий ортогональности правой части $f(x)$ решениям соответствующего однородного транспонированного уравнения.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.И.Азаматова, И.В.Лизунова. О нетеровости одного интегрального оператора типа свертки // Тезисы докл. всил. научно-техн. конф., посвящ. 25-летию ин-та.- Ч.1, Брест, 1991, С.110.

ИНТЕГРАЛЬНОЕ УРАВНЕНИЕ ТИПА СВЕРТКИ,
СВОДЯЩЕЕСЯ К ДВУМЕРНОЙ КРАКОВОЙ ЗАДАЧЕ

Т.А. Тузик

Рассмотрим интегральное уравнение вида

$$\begin{aligned} \mu_1 u(z, \tau) e^{-z} + \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} a(z-s, \tau-\theta) u(s, \theta) e^{-s} ds d\theta + \\ + \mu_2 \int_{-\infty}^{\infty} m(\tau, \theta) u(z, \theta) d\theta + \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \omega(z-s, \tau, \theta) u(s, \theta) ds d\theta = g(z, \tau), \end{aligned} \quad (I)$$

$-\infty < z < \infty, -\infty < \tau < \infty,$

где $a(z, \tau)$, $b(z, \tau)$, $\omega(z-s, \tau, \theta)$, $m(\tau, \theta)$ - заданные функции, а μ_1, μ_2 - постоянные числа, при этом функции $a(z, \tau)$ и $b(z, \tau)$ абсолютно интегрируемы по обоим переменным.

$$\omega(z-s, \tau, \theta) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} b(z-s, \tau-\eta) m(\eta, \theta) d\eta.$$

Функция $m(\tau, \theta)$ содержит функцию Бесселя первого рода

$$m(\tau, \theta) = -\sqrt{\frac{\theta}{\tau}} J_1(2\sqrt{\tau\theta}), \quad \tau\theta > 0; \quad m(\tau, \theta) = 0, \quad \tau\theta < 0.$$

Правая часть уравнения (I) - функция $g(z, \tau)$ принадлежит пространству $L_2(-\infty, \infty) \times \tilde{K}(-\infty, \infty)$, в этом же пространстве ищем решение $u(z, \tau)$ исходного уравнения.

Описываем кратко пространства функций, которым принадлежат искомая функция $u(z, \tau)$ и ее двумерное преобразование Фурье $U(x, t)$.

$$L_2(-\infty, \infty) \times \tilde{K}(-\infty, \infty) = \left\{ U(x, t) \mid \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \rho(t) |U(x, t)|^2 dx dt < C \right\}.$$

Весовая функция $\rho(t)$ положительна и удовлетворяет условию $\rho(-1/2) = t^2 \rho(t)$.

Функция $U(x, t)$ должна быть аналитич эй при $0 < y < 1$,

$-\infty < x < \infty$, $-\infty < t < \infty$ и для всех $0 \leq y \leq 1$ существует такая постоянная C , что

$$\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \rho(t) |U(x+iy, t)|^2 dx dt < C$$

После применения двумерного преобразования по Фурье [1] к уравнению (I) и использования операционных формул, доказанных в [2], [3], получаем краевую задачу

$$(\mu_1 + A(x, t)) U(x+i, t) + (\mu_2 + B(x, t)) U(x - \frac{1}{2}) = G(x, t) \quad (2)$$

Функции $\mu_1 + A(x, t)$ и $\mu_2 + B(x, t)$ непрерывны для $-\infty \leq x \leq \infty$ и $-\infty \leq t \leq \infty$. Предположим, что они не обращаются в нуль для $x \in R$ и $t \in R$.

Обозначим

$$\frac{\mu_1 + A(x, t)}{\mu_2 + B(x, t)} = \mu + \mathcal{A}(x, t), \quad \frac{G(x, t)}{\mu_2 + B(x, t)} = G_1(x, t).$$

Итак, имеем краевую задачу, постановка которой принадлежит В.И.Черскому.

Найти функцию $U(z, t)$, аналитическую в полосе $0 < \Im m z < 1$, ограниченную при $0 \leq \Im m z \leq 1$, $t \in R$, удовлетворяющую условию:

$$U(x, -\frac{1}{2}) + (\mu + \mathcal{A}(x, t)) U(x+i, t) = G_1(x, t), \quad x \in R, t \in R. \quad (3)$$

Сначала решим задачу о скачке.

$$\mathcal{H}(x, -\frac{1}{2}) + \lambda \mathcal{H}(x+i, t) = H(x, t), \quad x \in R, t \in R. \quad (4)$$

Для нахождения функции $\mathcal{H}(x, t)$ используем преобразование Фурье по переменной x , решим функциональное уравнение и получим формулу, где интеграл имеет главное значение

$$\mathcal{H}(x, t) = \frac{H(x, -\frac{1}{2}) - H(x, t)}{4} +$$

$$+ \frac{i \lambda^{ix}}{4} \int_{-\infty}^{\infty} \left(\frac{H(s, -\frac{t}{x})}{th \frac{x(x-s)}{2}} - \frac{H(s, t)}{cth \frac{x(x-s)}{2}} \right) \frac{ds}{\lambda^{is}},$$

$$-\infty < x < \infty, \quad -\infty < t < \infty.$$

Далее рассмотрим краевую задачу (3) в случае нулевого индекса.

$$\frac{1}{2\pi} \left\{ \arg(\mu + \mathcal{D}(x, t)) \right\} \Big|_{x=-\infty}^{x=\infty} = 0.$$

Факторизуем функцию $\mu + \mathcal{D}(x, t)$, т.е. представляем ее в виде

$$\mu + \mathcal{D}(x, t) = \frac{\Omega(x, -\frac{1}{t})}{\Omega(x+i, t)}, \quad (5)$$

тогда решение краевой задачи (3) сводится к решению задачи о скачке (4) и определению канонической функции $\Omega(x, t)$, удовлетворяющей условию (5), и имеет вид

$$U(x, t) = \Omega(x, t) \cdot \mathcal{H}(x, t).$$

Решение исходного уравнения (1) определим по формуле

$$u(z, \tau) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} U(x, t) e^{-ixz - it\tau} dx dt.$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Гахов Ф.Д., Черский В.И. Уравнения типа свертки. М., 1978.
2. Тузик Т.А. // Известия АН БССР. Сер. физ.-мат.наук. 1990. № 2. С. 35-40.
3. Тузик Т.А. // Известия АН БССР. Сер. физ.-мат.наук. 1991. № 6. С. 23-26.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВВОДНО-КОРРЕКТИВНОГО КУРСА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

М.И.Лагун, А.А.Бданов

Типовыми программами по иностранному языку (ИЯ) для неязыковых вузов введение какого-либо специального коррективного курса, как правило, не предусматривается, хотя сама коррекция произносительных и лексико-грамматических навыков указывается в качестве одной из задач начального (первого) этапа обучения.

Однако анализ результатов тестирования уровня языковой подготовки студентов, поступивших на первый курс обучения, равно как и практика обучения на начальном этапе, говорят в пользу включения подобного курса в начальный этап обучения.

Основными целями и задачами такого вводно-коррективного (а точнее сказать адаптационно-подготовительного) курса должна стать, по нашему убеждению, не только и не столько коррекция некоторого комплекса речевых умений и навыков, сколько психологическая (ролевая) адаптация недавних школьников к качественно новым условиям обучения в связи с изменениями, по сравнению со школьным курсом ИЯ, как целевых установок, так и содержания, форм и методов учебной работы с одной стороны, а также места и роли самих обучаемых в учебном процессе с другой. Что же касается коррекции на данном адаптационном этапе языковой компетенции обучаемых, то она должна осуществляться с позиций сознательно-сопоставительного метода и быть направлена на усвоение в предельно сжатые сроки того минимума лингвистических понятий и языкового материала, без усвоения которых невозможно приступить к формированию умений и навыков структурно-смыслового анализа текста, его сжатия и/или передачи его смысла средствами родного языка.

О НЕТЕРОВОСТИ ОДНОГО ПАРНОГО ДИСКРЕТНОГО УРАВНЕНИЯ
ТИПА СВЕРТКИ С ПОЧТИ СТАБИЛИЗИРУЮЩИМИ КОЭФФИЦИЕНТАМИ

А.И. Тузик

Рассматривается парное дискретное уравнение, которое с помощью оператора sgn записывается в виде

$$\lambda_1 x_n + \mu_1 (-1)^n x_{-n} + \sum_{k=-\infty}^{\infty} (a_{n-k} + (-1)^k b_{n+k}) x_k + \\ + \text{sgn}(n+0,5) [\lambda_2 x_n + \mu_2 (-1)^n x_{-n} + \sum_{k=-\infty}^{\infty} (c_{n-k} + (-1)^k d_{n+k}) x_k] = f_n, \\ \lambda_k, \mu_k - \text{const}, n \in Z. \quad (1)$$

Применяя к равенству (1) преобразование Лорана и учитывая его свойства [1,2], получим равносильное сингулярное интегральное уравнение с обратным сдвигом Карлемана

$$[\lambda_1 + A(t)] X(t) + [\mu_1 + B(t)] X(-\frac{1}{t}) + \frac{1}{\pi i} \int_{|t|=1} \frac{\lambda_2 + C(\tau)}{\tau - t} X(\tau) d\hat{\tau} + \\ + \frac{1}{\pi i} \int_{|t|=1} \frac{\mu_2 + D(\tau)}{\tau - t} X(-\frac{1}{\tau}) d\hat{\tau} = F(t), |t|=1, \quad (2)$$

где большими буквами обозначены преобразования Лорана бесконечномерных векторов, обозначенных соответствующими малыми буквами. С помощью известных результатов Н.К. Карапелетянца, С.Г. Самко и Г.С. Литвинчука получено необходимое и достаточное условие нетеровости уравнения (2), вычислен индекс, указаны способы его решения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Гахов Ф.Д., Черский Ю.И. Уравнения типа свертки. М., 1978.
2. Тузик А.И. // ДУ. 1989. Т. 25. № 8. С. 1462-1464.

ПРОВЕДЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ВЫСШЕЙ
МАТЕМАТИКЕ ПО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ

А.И. Тузик, Т.А. Тузик

Развитие и активизация самостоятельной работы студентов - основа получения ими прочных и устойчивых знаний. Эта цель может быть достигнута, как справедливо отмечают авторы сборников индивидуальных заданий по высшей математике [1], при такой организации учебного процесса, когда каждому студенту выдаются индивидуальные аудиторные и домашние задания и регулярно контролируется их выполнение.

Практика проведения таких занятий в группах электронно-механического и строительного факультетов показывает, что приступать к ним необходимо после краткого выяснения у студентов в начале занятия необходимых сведений из теоретического материала. Сложные задачи можно решать либо традиционно, вызывая студента к доске, либо в результате обсуждения этой задачи всей группой с выяснением идеи и плана ее решения с последующим индивидуальным решением типовых задач и их оценкой.

Оправдывает себя разделение изучаемого за семестр материала на несколько блоков, по каждому из которых студент должен выполнить определенную заранее домашнюю работу, ответить на основные теоретические вопросы, написать итоговую контрольную работу. Эта методика требует постоянных усилий от студентов и преподавателя. Хорошо, если в расписании учебных занятий кроме практических, есть и индивидуальные занятия.

Наличие у каждого студента сборника индивидуальных заданий позволяет проводить практические занятия эффективно. При изучении отдельных тем наряду с [1] целесообразно решать некоторые задачи из других сборников, например, [2,3], используя при этом одно из

пособий по решению задач [4, 5] или справочник [6], в котором краткое изложение теории иллюстрируется решением задач.

Такой подход к проведению практических занятий позволяет выработать у студентов навыки самостоятельных исследований, анализировать факты и делать соответствующие выводы, что в конечном итоге формирует основы современного творческого мышления будущих инженеров.

Интерес к изучению математики подкрепляется также составлением математических моделей реальных прикладных задач и их решением. При этом студенты убеждаются, что искусством построения моделей можно овладеть только в результате собственной практики и знания соответствующих законов физики, механики и др., в силу математики как инструмента научного исследования.

Проведенные экзамены показали хорошую подготовку групп студентов, практические занятия у которых проводились по указанной методике, а значит целесообразность ее применения.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Рябушко А.П., Бархатов В.В. и др. Сборник индивидуальных заданий по высшей математике. Части I - Ш. Минск, 1990-1991.
2. Волгов В.А., Демидович В.П. и др. Сборник задач по математике для втузов. Части I - П. М., 1985.
3. Гусак А.А. Задачи и упражнения по высшей математике. Части I - Минск, 1988.
4. Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах. Части I-П. М., 1986.
5. Гурский Е.И., Домашов В.П. и др. Руководство к решению задач по высшей математике. Части I-П. Минск. 1989-1990.
6. Гусак А.А., Гусак Г.М. Справочник по высшей математике. Минск, 1991.

О ЕСТЕСТВЕННОМ ПАРАЛЛЕЛИЗМЕ
ТРАНСВЕРСАЛЬНО ЗАМКНУТЫХ СЛОЕИИЙ

В.С. Рубанов

Пусть F — гладкое слоение на гладком связном многообразии M . Для слоения F построено его трансверсальное замыкание F^* , являющееся гладким слоением с особенностями (слои могут иметь разную размерность). Если \mathcal{L}^* — слой слоения F^* , содержащий слой \mathcal{L} слоения F , то \mathcal{L}^* является максимальным связным множеством, содержащим \mathcal{L} , на котором все F -слоенные функции постоянны. В частности, всякий слой \mathcal{L}^* замкнут в M . Доказано, что всякая точка $x \in M$ обладает такой F^* -насыщенной окрестностью \mathcal{U} , что ограничение F^* на \mathcal{U} является регулярным слоением.

Пусть $x \in M$ — произвольная точка и \mathcal{U} — указанная выше F^* -насыщенная окрестность точки x . Построено продолжение естественного параллелизма нормального векторного расслоения $\nu_x F$ вдоль слоев слоения $F|_{\mathcal{U}}$ до параллелизма вдоль слоев слоения $F^*|_{\mathcal{U}}$ и соответствующая частичная линейная связность ${}^1\nabla$. Естественным образом определен параллелизм характеристического векторного расслоения $q(T_x F^*)$ и соответствующая частичная линейная связность ${}^2\nabla$. Здесь $q: TM \rightarrow \nu F$ — каноническая проекция, $\mathcal{L}F^*$ — векторное подрасслоение касательного расслоения TM , состоящее из векторов, касательных к слоям F^* . Установлена связь между ${}^1\nabla$ и ${}^2\nabla$: ${}^1\nabla_x \gamma - {}^2\nabla_y qX = q[X, \gamma]$ для $X \in \Gamma(T_x M)$ и $\gamma \in \Gamma(T_x F^*)$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Platkowski A. A stability theorem for foliations with singularities. *Rozpr. mat.*, 1988, № 267, 1-52.

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТРИМЕРНОГО СВЕЧЕНИЯ В CdS ВДОЛЬ КАНАЛА РАЗРЯДА

А. А. Гладышук, В. П. Грибковский, В. В. Парашук,
К. И. Русаков, Э. В. Русакова

Проблема увеличения ресурса и стабильности стримерного лазера актуальна, поэтому в настоящей работе были предприняты попытки изучить энергетические характеристики лазерных элементов из сульфида кадмия с длиной от 3 до 11 мм, вырезанных вдоль направления разряда, а также определить их ресурс.

Измерение энергии импульсов излучения проводилось отдельно по каждому импульсу измерителем энергии лазерных импульсов ФПМ-02. Зависимость усредненных энергий светового импульса от амплитуды возбуждающего импульса для образца CdS длиной 11 мм представлена на рис. 1. Данная зависимость показывает, что энергия светового импульса начинает резко возрастать после некоторого значения амплитуды возбуждающего импульса, что означает превышение порога генерации и реализацию режима генерации вдоль канала стримерного разряда.

Результаты измерения энергии импульсов излучения после периодического, по 5 тысяч импульсов поля, воздействия на лазерный элемент, представлены на рис. 2. Энергия уменьшается по обратной экспоненте в зависимости от числа возбуждающих импульсов, что связано в основном с деградацией кристалла в области места подведения электрода. В случае уменьшения амплитуды возбуждающего импульса скорость спада энергии светового импульса снижается и повышается ресурс лазерного элемента. Оптимальное напряжение в этом случае составляет ~ 5 кВ.

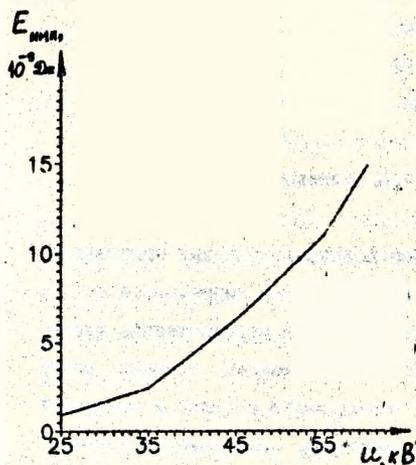


Рис. 1.

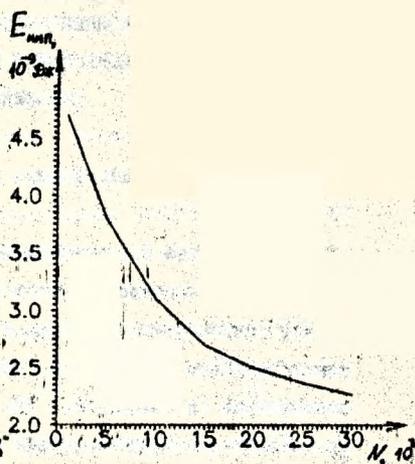


Рис. 2.

Параллельно с ресурсными измерениями контролировалась интенсивность фотолуминесценции торцевой части лазерного элемента со стороны выхода излучения. Фотолуминесценция возбуждалась лазером ЛГН - 409 с длиной волны излучения 325 нм, а регистрировалась с помощью автоматизированного комплекса КСВУ - 23.

Контроль за фотолуминесценцией с места выхода стримерного излучения показал, что ее интенсивность также падает по мере увеличения количества возбуждающих импульсов поля, что свидетельствует о наличии еще одного механизма деградации активного элемента и согласуется с данными работы [1]. Следовательно, деградация активного элемента обусловлена также воздействием лазерного излучения.

Литература

1. А. А. Гладышук, А. Л. Гурский, В. В. Паращук, Г. А. Палкевич, Г. П. Яблонский Электрические разряды в монокристаллах CdS , LiNbO_3 и TeO_2 . Препринт 443 ИФ АН БССР, Минск, 1986, С. 45.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КОНЦЕНТРАЦИИ НЕРАВНОВЕСНЫХ ЭЛЕКТРОНОВ,
ДЫРОК И ЭКСИТОНОВ В ПРИПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЯХ
СУЛЬФИДА КАДМИЯ

А. А. Гладыжук, В. В. Жилин, И. П. Ракович, Г. П. Яблоцкий

В результате фотовозбуждения полупроводниковых кристаллов малой толщиной с энергией квантов больше ширины запрещенной зоны в тонком приповерхностном слое генерируются неравновесные электронно-дырочные (e-h) пары, которые с течением времени могут связываться в экситоны. За время жизни e-h-пар и экситонов происходит их диффузия вглубь кристалла. При наличии электрических полей, возникающих, например, вследствие перезарядки поверхностных состояний или пьезоэлектрической поляризации необходимо учитывать влияние дрейфа неравновесных e-h-пар на установления стационарного распределения концентраций носителей и экситонов. При возникновении на поверхности кристалла CdS n-типа не очень сильных полей, система уравнений для электронов, дырок, экситонов и поля имеет вид:

$$\left\{ \begin{aligned} \gamma_0 x e^{-kx} + \mu_n E \frac{dn}{dx} + \mu_p n \frac{dE}{dx} + D_e \frac{d^2 n}{dx^2} - \delta_2 n \cdot p + \delta_2 N_{ex} \cdot n_2 &= 0 \\ \gamma_0 x e^{-kx} - \mu_p E \frac{dp}{dx} - \mu_n p \frac{dE}{dx} + D_h \frac{d^2 p}{dx^2} - \delta_2 n \cdot p + \delta_2 N_{ex} \cdot n_2 &= 0 \\ \delta_2 n \cdot p + D_e \frac{d^2 n_2}{dx^2} - \frac{n_2}{\tau_2} - \delta_2 N_{ex} \cdot n_2 &= 0 \\ \frac{dE}{dx} &= \frac{e}{\epsilon \epsilon_0} (p - n) \end{aligned} \right.$$

здесь $\mu_n, \mu_p, D_e, D_h, n, p$ - подвижности, коэффициенты

диффузии и концентрации электронов и дырок, J_0 - интенсивность возбуждения, K - коэффициент поглощения, γ_s - коэффициент связывания e - h -пар в экситоны, N_{exc} - эффективная плотность состояний, τ_s - время жизни экситонов.

Система уравнений рассчитывалась численно с применением конечно-разностных схем и метода координатного спуска. Одновременно проводился расчет с использованием метода возмущения параметров. Для определения достоверности расчетов проводилось сравнение результатов, полученных этими методами. При решении уравнений для кристалла сульфида кадмия использовались следующие параметры: $J_0 = 6,7 \cdot 10^{11}$, $K = 1 \cdot 10^6 \text{ см}^{-1}$, $\mathcal{M}_e = 5000 \text{ см}^2 / (\text{В} \cdot \text{с})$, $\mathcal{M}_h = 3 \text{ см}^2 / (\text{В} \cdot \text{с})$, $\tau_s = 10^{-10} \text{ с}$, $\gamma_s = 1,37 \cdot 10^{-5} \text{ см}^2 / \text{с}$, $N_{exc} = 1,11 \cdot 10^{15} \text{ см}^{-3}$, $n_0 = 10^{17} \text{ см}^{-3}$, $T = 78^\circ \text{ К}$. На рис. 1 а, б приведены зависимости $\delta\rho$ и n_s от расстояния до поверхности при различных величинах напряженности электрического поля на поверхности $E(0)$. Видно, что при наличии поля происходит обогащение поверхности электронами и обеднение дырками. При этом у поверхности кристалла возникает тонкий слой с относительно низкой концентрацией экситонов. Наличие такого слоя может являться основной причиной возникновения самообращения экситонных линий в кристаллах CdS при их термообработке [1], когда возникает значительная пьезоэлектрическая поляризация. Для проверки этого предположения были рассчитаны спектры экситонной фотолуминесценции CdS при 78° К без учета безэкситонного фильтрующего слоя и при наличии его. На рис. 2 а, б приведены экспериментальные (сплошные кривые) и теоретические (штриховые кривые) спектры излучения CdS в области А-экситона. Видно, что теоретические спектры, рассчитанные при учете соответствующего распределения концентрации экситонов, достаточно хорошо соответствуют экспериментальным.

и таким образом, явление самообращения линий свободных экситонов в кристаллах CdS обусловлено, скорее всего, возникновением градиента концентрации экситонов в результате действия пирозлектрического поля.

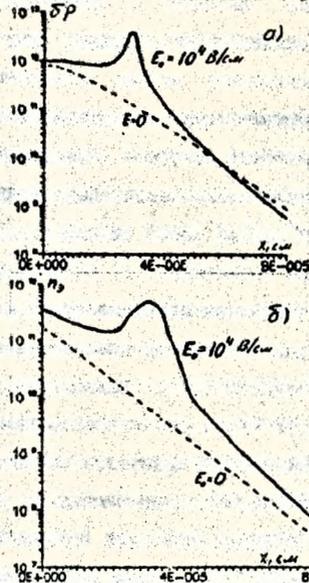


Рис. 1 Зависимость концентраций электронов, дырок (а) и экситонов от расстояния x до поверхности кристалла.

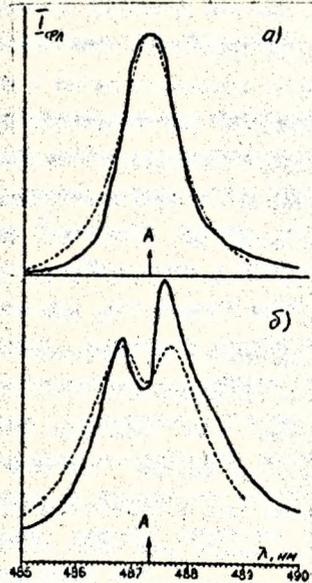


Рис. 2 Спектры экситонной фотолюминесценции CdS при 78°K до термообработки (а) и после термообработки (б).

Литература

1. Гладышук А. А., Ракович Ю. П., Яблонский Г. П. Структура излучения свободных экситонов в кристаллах CdS. // Тезисы доклада юбилейной научно-технической конференции 1991, Брест, с. 114

ИСКУССТВО В УСЛОВИЯХ КРУШЕНИЯ ТОТАЛИТАРНОЙ СИСТЕМЫ

Т.Л.Чистякова

Изменения, происходящие в нашем обществе, существенным образом повлияли на судьбы искусства. Рухнувшая тоталитарная система увлекла за собой прежние формы бытия искусства и систему его официальных ценностных характеристик.

Развивавшееся в рамках этой системы искусство можно условно представить в виде двух потоков. Первый – основной и официальный – включал в себя искусство социалистического реализма, представлявшее собой сложное явление. На одном его фланге находилось ортодоксальное искусство, содержанием которого была официальная идеология, формой – примитивно понятный реализм, а назначением – воздействие на общество, соответствующее интересам правящей партии. На другом фланге можно расположить искусство, сумевшее в рамках жестких эстетических и идеологических требований тоталитарной системы вести с ней борьбу, хотя и на очень ограниченном пространстве, в основном с помощью метафор, аллюзий, иносказаний и т.д.

Существовали и такие явления художественной жизни, которые занимали особое положение, по сути находились вне официального потока искусства, но тем не менее система, жестко их критикуя, не отторгала окончательно. К ним можно отнести творчество Д.Шостаковича, В.Быкова, Ф.Искандера.

Второй поток составляло искусство по своей идеологии, эстетике и назначению либо во многом противоречившее первому, либо прямо противоположное. Это искусство встречало самое жесткое сопротивление и, как правило, оставалось неизвестным обществу.

Крушение тоталитарной системы изменило это положение. Происходящая в обществе переоценка казавшихся ранее неизбывных ценнос-

тей развенчала идеологические основы соцреалистического искусства, а его художественная сторона предстала в своем истинном свете в сравнении с ранее запрещенными произведениями М.Булгакова, А.Платонова, О.Мандельштама, А.Ахматовой и др.

Эти изменения сопровождались двумя очень важными процессами, происходящими в духовной жизни общества, — возвращением к общечеловеческим ценностям культуры и обогащением ее недоступными в прошлом из-за идеологических соображений творениями мировой и отечественной культуры.

За предыдущие 70 лет у нас много говорилось об общечеловеческих ценностях, но они оказались, во-первых, в монопольном владении пролетариата и его партии, а, во-вторых, предстали настолько видоизмененными, что потеряли свой общечеловеческий характер — справедливость была классовой, гуманизм пролетарским и и.д. Утверждение таких ценностей вело к постоянному воссозданию "образа врага, "осажденной крепости" (например, роман Ю.Бондарева "Выбор).

"Общечеловеческие" ценности такого рода способствовали закреплению идей, которые всегда оказывали влияние на развитие российского государства и продолжали успешно существовать в советское время в несколько видоизмененной форме, — враждебность к Западу, представление о великой миссии нашего государства (только теперь это связывалось с коммунистическим идеалом), примат коллектива, народа в ущерб свободе личности (советский коллективизм) и т.д.

В духовном плане этот изоляционизм, закрепляемый и утверждаемый в сознании людей официальным искусством, привел к отчужденности общества от западноевропейского искусства, философии, эстетики на протяжении почти столетия. Наши сведения были неполными, просеянными сквозь сито коммунистической идеологии, мы хорошо знаем, что писали об искусстве марксистские идеологи, но не знали, что о нем говорили Шпенглер, Ницше, Ортега-и-Гассет, Бергсон, Кроче.

Разрушение непогрешимости идеологической основы искусства социализма помогло осознать несостоятельность его претензий на утверждение общечеловеческих идеалов и ценностей. Они также предстали в истинном свете как духовные ориентиры, ведущие к вражде и разъединению людей.

Однако движение от марксистской к общечеловеческой системе ценностей является очень трудным процессом. И общество и искусство сейчас оказались в чрезвычайно сложных условиях, когда старые духовные координаты разрушаются, а новые еще только зарождаются. И все это осложняется глубоким экономическим кризисом, крайне отрицательно влияющим на духовную жизнь общества.

Не меньше проблем существует и в области чисто художественной. В течение всего периода существования советского искусства оно боролось против буржуазного формализма, декаданса, модернизма и т.д., выбрасывая, вместе с крайностями развития искусства, самое важное, что в нем происходило - поиски художественной формы адекватной современной духовной жизни общества.

Что касается искусства социализма, то оно довольствовалось в качестве художественного кредо некоторыми канонизированными качественными характеристиками классического искусства, воспринятого через призму коммунистической идеологии. Соответственно формировался и художественный вкус общества.

Искусство, которое мы отнесли ко второму потоку, прекрасно вписывалось в общеевропейскую культуру (фильмы А.Тарковского, поэзия И.Бродского, скульптура Э.Неизвестного).

В настоящее время официальное искусство, лишившись искусственно поддерживаемого статуса эстетической непогрешимости, не может претендовать на воспитание художественных вкусов. Однако массовый вкус не может еще полноценно воспринимать иные художественные формы. В этих условиях наше искусство стоит перед необходимостью вести трудный поиск новых форм художественного осмысления и отражения мира.

ПРОБЛЕМА СОЦИАЛИЗАЦИИ ПОТРЕБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ

Н.Г. Дунаевская

Общество представляет собой сложную систему взаимодействующих индивидов, принадлежащих к различным социальным группам, живущим в конкретной социальной среде. Их потребности приобретают сложную структуру, включающую в себя такие потребности, которые вытекают из общности той социальной группы, к которой принадлежит индивид.

Процесс осознания социальных интересов личностью довольно сложный и противоречивый, поскольку переход от чувства неудовлетворенности, ощущения нехватки к представлениям о конкретных целях, предметах, условиях, овладение которыми ведет к ликвидации этого состояния, опосредован. Опосредующими звеньями выступают мнения, нормы, представления, ценности, существующие в данном обществе, которые реализуются через систему образования, средства массовой информации и другими каналами, в том числе и через психологическое воздействие.

Общество способно избирательно влиять на осознание индивидом своих социальных интересов, используя различные каналы воздействия. Оно может сознательно стимулировать формирование тех потребностей, которые считает необходимыми условиями своего существования и развития. Может и препятствовать реализации тех потребностей, которые угрожают этому существованию.

Помимо сознательного воздействия на осознание социальных потребностей личности имеет место и объективное воздействие уровня развития производства и существующих социальных различий в обществе. Последнее можно определить как фактор социального сравнения, который играет ведущую роль в этом процессе.

РОЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЭКСКУРСИЙ В ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЕ

И.П. Калыновская

1. В условиях перехода к рыночной экономике особую актуальность приобретает проблема профориентации. В профориентационной работе, особенно при ориентации учащихся на выбор профессии в сфере материального производства, действенной формой являются производственные экскурсии. В педагогической литературе последних лет появилось много публикаций, которые раскрывают методичку проведения производственных экскурсий, описывают конкретный опыт.

2. Однако, учащиеся мало осведомлены о рабочих профессиях, имеют слабый профориентационный кругозор. Причиной этого является отсутствие систематической профориентации в процессе экскурсий. Анализ опыта работы школ г. Бреста и области по профессиональной ориентации показывает, что экскурсии, как правило, осуществляется в виде отдельных мероприятий, носят неорганизованный, случайный характер, нередко отделены большими временными интервалами, разобщены содержательно и тематически не связаны. Бывает, что на протяжении всего срока обучения учащиеся посещают близлежащие предприятия несколько раз, что снижает интерес и порождает формальное отношение к экскурсиям.

3. Существенным недостатком производственных экскурсий является то, что в ходе экскурсии основное внимание учеников сосредотачивается на машинах и оборудовании, в то время как в центре внимания должен быть человек - главная производительная сила.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО МАТЕМАТИКЕ НА
ВЕЧЕРНИХ ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСАХ БрПИ

В.С.Рубанов, М.П.Сидоревич

Исходя из опыта работы авторов на вечерних подготовительных курсах, приводятся некоторые методические рекомендации, которые, на наш взгляд, могут оказаться полезными для успешного изучения математики на курсах.

Формирование учебных групп численностью не более 25 человек должно, как правило, проводиться с учетом избранной слушателем специальности. Форма организации занятий — интенсивная работа слушателей на протяжении всего периода обучения под постоянным контролем преподавателя, роль которого не должна сводиться лишь к традиционному изложению им теоретического материала и решению типовых задач "у доски", а к активной индивидуальной помощи каждому слушателю на каждом практическом занятии.

Четкий подбор индивидуальных комплектов задач и теоретических упражнений. Каждый комплект — это один или несколько блоков задач и упражнений, составленных по принципу: от простого — к более сложному и с учетом избранной слушателем специальности. Комплекты таких заданий авторами подготовлены.

Слушателям курсов рекомендуется определенный список научно-методической и справочной литературы. Это обстоятельство особо актуально в последнее время, когда в помощь абитуриентам выпускается большое количество учебно-методических пособий и справочников разного качества и достоинства.

Составление индивидуальных комплектов задач осуществляется в непрерывной связи со школьной программой.

О РОЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

В. Г. Афонин

В период перехода к рыночной экономике особенно остро встает вопрос о способности каждого выпускника вуза к постоянному обновлению своих знаний, а при необходимости и к переучиванию. Однако существующая система обучения, в которой доминируют аудиторские занятия, не способствует привитию серьезных навыков самостоятельной работы.

В результате, несмотря на значительную загруженность студентов (до 40 и более часов аудиторских занятий в неделю) и преподавателей (до 800 и более часов учебной нагрузки в год) студенты оканчивают вуз без должных навыков самостоятельного приобретения новых знаний.

В развитых капиталистических странах (например, в США) основой обучения является самостоятельная работа студентов, а аудиторские занятия призваны лишь помочь студенту в самостоятельном освоении материала. При этом действует четко налаженная система организации регулярного контроля самостоятельной работы студента; результаты такого контроля учитываются при выставлении итоговой оценки за семестр.

Применительно к нашим условиям реализация подобной системы обучения могла бы привести, в частности, к следующим положительным результатам:

- существенный рост степени самостоятельности студентов и, как следствие, большая приспособленность их к рынку;
- сокращение объема аудиторских занятий студентов и, соответственно, увеличение времени на самостоятельные занятия;
- уменьшение объема учебной нагрузки преподавателя и, соответственно, рост объема его методической и научной работы.

ОБЩЕЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ В МОРАЛЬНОМ СОЗНАНИИ

И.Г.Грибова

Проблема общечеловеческого особенно остро встает в те периоды, когда общество оказывается перед необходимостью выбора между различными альтернативными направлениями своего развития. Успех борьбы за сознание масс во многом зависит от того, насколько та или иная идейная позиция, выражая сущность определенного направления общечеловеческого развития, оказывается способной показать общечеловеческую значимость и ценность интересов и принципов, которые она защищает, показать соответствие этих интересов и принципов интересам развития всего человечества.

Опираясь на принцип конкретно-исторического подхода к анализу общечеловеческого в моральном сознании необходимо выделять в нем 1) общечеловеческое-позитивное (конструктивное) и 2) общечеловеческое-негативное (деструктивное).

На наш взгляд, наиболее верной является позиция исследователей, которые в определении общечеловеческого-позитивного в моральном сознании считают, что сущность общечеловеческого в том, что оно отвечает насущным, коренным интересам всего общества на каждом данном отрезке исторического развития, совпадая с прогрессивным в истории. Общечеловеческое в моральном сознании развивает взгляд на человека, каким он может и должен стать в поступательном развитии общества. Общечеловеческое в моральном сознании - это те позитивные моральные чувства, нормы, принципы, идеалы и т.п., которые на каждом данном отрезке исторического развития общества способствуют социально-нравственному прогрессу человечества.

Остановимся подробнее на характеристике общечеловеческого в

моральном сознании современного общества.

I. Структура морального сознания включает общезначимые логические формы морального сознания и морального языка. Это положение бесспорно и признается большинством отечественных философов и этиков. Общие закономерности развития общественного организма кристаллизуются в структурных формах морального сознания, в его содержаниях и формальных схемах мышления, которые образуют ее смысловое единство и логическую основу исторического развития моральных понятий. Понятия морального сознания (нормы, требования, принципы, идеалы, категории и т.д.) в процессе исторического развития общества приобретают устойчивость, общезначимость и в своем абстрактном значении включены в любую развитую систему моральных взглядов. Арсенал моральных понятий не является неизменным. Каждое понятие возникает исторически, формируется в разные эпохи, проходит смысловую эволюцию, включается в систему нравственных представлений общества неодновременно.

2. К общечеловеческому в моральном сознании относится содержание данного феномена, представленное в следующих формах:

а) морально-психологические чувства, переживания, настроения, привычки, обычаи, традиции;

б) общечеловеческие моральные ценности, выработанные за весь период существования человечества;

в) общедемократические прогрессивные нормы морали.

К общечеловеческим психологическим формам морального сознания относятся собственно моральные чувства, качества, настроения. Например, сострадание, сочувствие, угрызения совести, ощущения стыда, раскаяния, кровно-родственные, интимные чувства, моральные качества доброты, смелости, гордости, любви и т.п. Все это присуще представителям различных социальных слоев общества. В силу этого они являются общечеловеческими морально-психологическими

формами.

К общечеловеческим моральным ценностям относят элементарные или простейшие нормы нравственности. Это : нормы, обеспечивающие элементарную солидарность: регулирующие отношения между родителями и детьми, требующие оказания помощи слабым, пострадавшим и т.п.; нормы, обеспечивающие элементарную человеческую порядочность: держать слово, выполнять обязательства, запрещающие клевету и т.п.; нормы, регулирующие общественный порядок, направленные против хулиганства, других антиобщественных эксцессов; нормы, обеспечивающие элементарную культуру поведения, общения.

Простые нормы нравственности, будучи частью общечеловеческих моральных ценностей, имеют конкретно-историческое происхождение. Они изменяются, усложняются. В процессе социально-нравственного прогресса общества эти нормы способствовали возрастанию меры человечности в отношениях между людьми, между народами. Простые нормы морали - более сложный компонент общечеловеческих моральных ценностей по сравнению с элементарными, простейшими правилами общежития.

Среди простых норм нравственности можно выделить:

- простые нормы нравственности, признаваемые и включаемые в моральное сознание всякого класса антагонистического общества (требования честности, правдивости, соблюдение супружеской верности);
- такие нормы, которые во всех общественно-экономических формациях присутствуют только в моральном сознании трудящихся и составляют одну из существенных сторон нравственного прогресса общества. Это трудолюбие, уважение к человеку труда, коллективистские начала, дружба и товарищество;
- простые нормы нравственности, определяющие взаимоотношения между народами и государствами.

МЕТОДИКА ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕМЫ "АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ В
ПРОСТРАНСТВЕ" В КУРСЕ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ ВО ВТУЗЕ

О.К.Денисович, М.Г.Журавель

Тема "Аналитическая геометрия в пространстве" включает в себя элементы векторной алгебры, плоскость, прямую линию и поверхности II порядка. Этот материал всегда трудно давался студентам по ряду причин: неумение логически и абстрактно мыслить, отсутствие привычек к серьезному умственному труду, навыков работы с литературой, слабая математическая подготовка. Помочь студентам усвоить тему может методически грамотное изложение материала на практическом занятии, где студент должен: овладеть системой основных понятий, обучиться стандартному применению алгоритмов и способов решений различных классов задач, умением обобщить и творчески подходить к решению задач.

Для каждого практического занятия составляется, так называемая, учебная карта - алгоритмическая схема построения изучаемой темы. В сжатой символической форме с необходимыми геометрическими иллюстрациями в них отражен математический аппарат, необходимый для решения задач. Например, тема "Векторное произведение векторов" содержит теоретические сведения (определение и обозначение, свойства, геометрическая иллюстрация) и набор типовых задач: вычисление векторного произведения; площадь параллелограмма и треугольника; нахождение вектора, перпендикулярного двум векторам; момент силы \vec{F} , приложенной в точке B относительно точки A . Каждая типовая задача включает: чертеж, данные в декартовом базисе и указания к решению.

Учебная карта позволяет активизировать и дисциплинировать деятельность студентов на практическом занятии и помогает им усвоить эту не простую для них тему.

СПЕЦИФИКА ТВОРЧЕСТВА В ПРОЦЕССЕ ДИСКУССИИ

В.А. Михайлов

1. Внутренняя противоречивость творчества состоит прежде всего в том, что возникновение нового знания неотделимо от разрушения определенных моментов, догм и стереотипов старого знания. В процессе дискуссии это означает включение в целостное понимание мира не только утверждений, но и отрицаний, взаимной критики сторонников и противников различных точек зрения. Этот процесс происходит с использованием таких форм рефлексии как знание, вера, убеждение и сомнение.

2. Структура мировоззрения любого человека представляет собой систему убеждений, руководствуясь которыми он вырабатывает стереотипы мышления и действия. Вера, как форма рефлексии, выражает психологическую готовность к принятию в качестве истинных одних высказываний (идей, мнений, точек зрения, взглядов, концепций и т.д.) и отрицанию других на основе собственных критериев оценки.

3. Аргументация в процессе дискуссии необходима в качестве прояснения истины, которая не всегда очевидна и не лежит на поверхности. Поэтому для плодотворности дискуссии часто недостаточно использования только знания, веры и убеждения, а необходима и такая форма рефлексии как сомнение, которая означает допущение участником дискуссии неистинности не только других, но и собственных взглядов.

4. Реальная практика коллективного обсуждения и принятия мнений показывает, что среди таких форм обмена мнениями как спор и дискуссия, последняя является гораздо более плодотворной для принятия оптимальных решений или поиска истины. Если в споре конкурирующие стороны догматически убеждены в истинности собственной и ложности другой точки зрения, то его основной целью является лишь доказательст-

во истинности собственной и ложности чужой точки зрения. В дискуссии же, благодаря наличию моментов сомнения в непреложной истинности своей точки зрения, доказательство истинности последней подчинено другой цели - установление степени истинности всех участвующих позиций. Это означает, что в дискуссии соблюдается (и только тогда этот процесс и есть дискуссия, а не спор), в отличие от спора, важнейший этический принцип - все равны перед истиной.

5. Взаимопонимание сторон, конструктивный диалог между ними становится возможным лишь в том случае, когда коллективное мышление в процессе обсуждения проблемы является результатом собственных "внутренних" диалогов, происходящих в сознании участников дискуссии. Сомнение, порождающее эти "внутренние" диалоги, создает у участников дискуссии несогласованность в системе знаний, концептуальное "расстройство", вызывает потребность в дальнейшем обмене мнениями, в ходе которого сомнительные положения должны стать предметом всестороннего объективного анализа.

6. Достижение истины в процессе дискуссии представляет собой единое неразрывное целое двух противоположных взаимосвязанных процессов: первый - воздействие различных мнений отдельных участников дискуссии по обсуждаемой проблеме на выработку или принятие оптимального решения всеми участниками дискуссии, и второй - обратное влияние коллективного творчества и его результатов на мышление отдельных участников дискуссии. Сомнение является необходимым моментом в обоих процессах. Действуя методом позитивной критики (через аргументацию, доказательство) оно приводит к обнаружению и осознанию противоречий и нахождению путей и средств к их разрешению. Но как и все существующее, сомнение имеет меру и пределы плодотворной применимости, за которыми оно ведет к отступлению от логической последовательности и здравого смысла в сторону таких негативных форм мышления, как крайний скептицизм, софистика, эклектика.

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ
ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ И ЕГО ПРОБЛЕМЫ

И.С. Венскович

Действующие сегодня программы обучения студентов иностранному языку в языковом вузе отражают устоявшуюся точку зрения, согласно к которой учебный процесс по данной специальности должен быть ориентирован на приобретение студентами умений самостоятельно извлекать из иноязычных источников необходимую информацию профессиональной направленности. Не вдаваясь в дискуссию относительно незыблемости данного постулата на современном этапе развития науки и цивилизации, хотелось бы остановиться на некоторых достаточно острых проблемных моментах достижения упомянутой выше цели обучения.

Ориентация на профессиональное изучение иностранного языка в техническом вузе предполагает обеспечение студентов необходимыми учебниками и учебно-методическими пособиями по каждой имеющейся в вузе специальности независимо от количества обучающихся по соответствующей специальности. Однако в действительности учебники отсутствуют не только по многим специальностям, но и по изучаемым языкам. Так, например, для студентов, изучающих специальность "Водооснащение", нет учебников ни по одному из четырех языков, что весьма затрудняет осуществлять профессионально-направленное обучение.

Второй проблемный узел вопросов, связанных с рассматриваемым направлением обучения иностранному языку, касается эффективности самостоятельной работы студентов над языком и прежде всего

внеаудиторного чтения оригинальной иноязычной литературы по соответствующей специальности. Если еще два-три года назад можно было, хотя и с большими трудностями, выписать какую-то периодику из-за рубежа, т.е. из страны изучаемого языка, и тем самым более или менее обеспечить студентов литературой для самостоятельного чтения, то в настоящее время это стало практически невозможным из-за финансового положения вузов и страны.

Наметившийся поворот развития страны в сторону мировой цивилизации и сближения народов, требующий активных языковых контактов, подводит обучающихся к осознанию необходимости активного владения прежде всего разговорным языком, который является достаточной базой для совершенствования профессионального общения на иностранном языке. В этой связи целесообразно было бы, видимо, пересмотреть существующий подход к изучению иностранных языков в языковом вузе именно с этой точки зрения.

Переориентация обучения иностранному языку в техническом вузе в сторону овладения студентами активными речевыми навыками сопряжена, конечно, с весьма разнообразными трудностями в системе высшего образования, основной из которых, как нам представляется, может стать ссылка на отсутствие в учебном плане вуза резерва свободного времени. Разумеется, принятие такой концепции обучения иностранному языку потребует значительного увеличения объема аудиторной нагрузки студентов, однако, во-первых, это вовсе не предполагает обязательный стопроцентный охват обучаемых, а лишь предоставление соответствующей возможности желающим пойти по данному пути изучения языка, и, во-вторых, опыт последних лет работы в институте свидетельствует о возможности успешной реализации такого направления в деятельности кафедры иностранных языков.

К ВОПРОСУ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
СЛОВАРЯ В ПРОЦЕССЕ ЧТЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ

В.Н.Былунович

Перед студентами технических вузов стоит задача практического овладения иностранным языком, дающего им возможность чтения иностранной литературы с минимальным использованием словаря.

Процесс обучения студентов пониманию научно-технических текстов связан с выработкой умений целостного восприятия и первичного понимания общего содержания воспринимаемого текста, догадки о значении слов определенной категории, компрессии текста, рецептивных грамматических навыков, рецептивных речевых лексических навыков, рецептивных языковых лексических навыков. Для понимания иностранного текста необходимо научиться автоматически узнавать языковые единицы, уже бывшие в языковом опыте обучаемого, определять незнакомые слова с помощью контекста, словообразовательного анализа и, наконец, если с помощью вышеназванных способов нельзя достичь желаемого результата, то оптимально, творчески использовать словарь.

Важное значение для понимания текстов имеют два вышеназванных способа определения незнакомых слов, а именно: с помощью контекста и словообразовательного анализа.

Обучение студентов этим способам содействует сокращению числа обращений к словарю. Частое обращение к словарю сильно утомляет читающего, превращает чтение в кропотливый и трудоёмкий процесс. Для выработки навыков быстрого и безошибочного поиска слов в словаре необходима определенная тренировка. Для этой цели предлагается серия специальных упражнений, направленных на формирование технического навыка пользования словарем, языкового грамматического навыка.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ НА БАЗЕ ИНТЕРФЕЙСА SCSI

В. И. Хведчук

К интерфейсам для построения локальных сетей предъявляются высокие требования по быстродействию. Соответствующие им сетевые средства отличаются значительной сложностью. Увеличивает аппаратные затраты и сервер, осуществляющий централизованное управление сетью.

С целью устранения указанных недостатков разработана реализация интерфейса SCSI. Каждая из объединяемых ПЭВМ снабжается адаптером и драйвером, обеспечивающими сопряжение через данный интерфейс. Адаптер позволяет на аппаратном уровне разделить работу с периферийными устройствами одной ПЭВМ - приемника с других ПЭВМ - инициаторов. При этом создается общее дисковое поле, выделяется общий принтер.

Адаптер является программно-управляемым устройством и содержит набор регистров, схему формирования временных диаграмм, схему дешифрации, терминаторы. Их состояния определяют функционирование схемы по обеспечению протокола интерфейса. Имеются следующие режимы работы: арбитраж, выборка, передача команды, передача сообщения, передача статуса, передача данных. Драйвер включает в себя программу определения состояния, монитор инициатора и монитор приемника.

Разработанные средства отличаются простотой и реализуются на отечественной элементной базе. Их быстродействие при передаче данных близко к скорости передачи по системной шине, т.е. есть достигает максимально возможного.

СЕМАНТИКА ВЫСКАЗЫВАНИЯ В СТРУКТУРЕ ТЕКСТА

М.С. Венкович

О.Т. Игильный

1. Современное развитие лингвистики можно охарактеризовать как исследование закономерностей функционирования естественного языка в его динамике, где языковые единицы изучаются не в их статическом состоянии, а в тесном взаимодействии друг с другом, в результате чего интересы языковедов переместились от анализа формально-синтаксической структуры языковых образований к выявлению структуры семантических связей в системе языка.

2. Поворот лингвистики от исследования смысла высказывания как относительно самостоятельной единицы языка к изучению смысловой структуры текста осуществился настолько быстро, что многие вопросы семантики высказывания (например, многозначность, синонимия и т.п.) так и остались пока не решенными, а разработанные применительно к высказыванию отдельные категории (напр., категория предикативности и др.) механически переносятся в большинстве случаев и на анализ текста, хотя структурная сложность последнего требует, по нашему мнению, создания соответствующего категориально-понятийного аппарата.

3. Исследование языка в его главной функции - коммуникативной - дает толчок к глубокому анализу референциальных свойств высказывания в структуре некоторого текста, где сукцессивная последовательность высказываний не является еще достаточным основанием для формирования смысла текста, его связности и цельности. Если смысл высказывания, взятого безотносительно к смыслу других высказыва-

ний. лишен определенности, то на уровне текста каждое высказывание получает конкретную соотношенность с соответствующими явлениями объективной действительности, т.е. становится референтно определенным.

4. Включение высказывания в коммуникативный процесс переводит семантическое содержание высказывания в отношение постепенного познавательного проникновения в процессы и явления реальной действительности, в который включатся также и участники акта коммуникации. Субъектно-объектное воздействие коммуникантов направлено на достижение взаимопонимания, успешность которого возможно при совпадении цели и референта высказывания. Иначе говоря, исследование высказывания в структуре текста требует поэтому анализа не только его референтности, но также изучения высказывания с точки зрения его прагматической направленности.

5. Семантика высказывания как составной части текста обращена одной своей стороной к отображаемым в высказывании событиям объективной действительности, что составляет суть его референциального аспекта, а своей другой стороной высказывание направлено на осуществление интенции коммуникантов, являющейся одной из основных проблем исследования высказывания а прагматическом аспекте. Вместе взятые, референция и прагматика формируют смысл текста.

6. Референциально-прагматическое наполнение текста, осуществляемое в результате взаимодействия семантико-синтаксической структуры образующих текст высказываний, представляет собой остов смысловой структуры текста, исследование которого должно опираться на анализ конкретных условий коммуникативного акта и с учетом целевой установки коммуникантов.

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕДУРЫ СОКРАЩЕНИЯ ТЕКСТА ПРИ ОБУЧЕНИИ
РЕФЕРИРОВАНИЮ И АННОТИРОВАНИЮ

А.А.Жданов

Предлагается методика, позволяющая избегать субъективности в оценке значимости смысловой информации в тексте при его сокращении.

Текст, подлежащий сокращению, первоначально разбивается на отдельные смысловые составляющие с шагом равным синтаксеме. Для каждой из таких составляющих определяется её обобщенно-категориальное значение (дескриптор) и/или соответствующий предмет описания. По полученным таким рода данным сначала строится полная логико-смысловая сетка исходного текста, которая затем подвергается упрощению по формальным показателям, а именно: за счет удаления ячеек с одно-, двух- или даже трехэлементной связью - в зависимости от требуемой степени сжатия текста и его изначального объема. Оставшаяся после упрощения часть сетки представляет собой графический аналог искомого основного содержания, который теперь может быть вербализован и оформлен в виде вторичного текста.

Проведенный нами сопоставительный анализ показал, что предлагаемая выше методика дает возможность полно и, главное, объективно выявлять из текстов научно-технического характера небольшой протяженности основную смысловую информацию, фиксировать её в графическом виде и/или в виде вторичного текста и использовать последние как эталон при оценке качества всех прочих вторичных текстов (или их графических аналогов), которые могут быть созданы для данного текста в рамках учебно-практической деятельности или лингвистических исследований.

ПРАГМАТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ФРАНЦУЗСКИХ
ПОСЕССИВОВ В ТЕКСТЕ

С.В. Венский

Умение распознавать прагматическую заданность отдельных языковых выражений способствует их более глубокому осмыслению обучающимися при работе как над текстами оригинальной художественной литературы, так и над профессионально ориентированными.

Именные группы с различными детерминативами вызывают особый исследовательский интерес, поскольку их значение формируется в тексте не простым сложением значений имени существительного и его определителя.

Взаимодействие семантики имени существительного с посессивным детерминативом во французском языке не является единственным фактором, формирующим значение именной группы в целом: оно складывается, как правило, в каждом конкретном речевом акте под влиянием всей совокупности лингвистических и экстралингвистических факторов. Влияние экстралингвистической действительности на значение исследуемых именных групп связано с онтологическими свойствами обозначаемых объектов, с коммуникативной ситуацией и прагматическими установками ее участников.

Использование посессивных детерминативов в практических целях наиболее рельефно проявляется в речи говорящего субъекта, в непосредственных речевых актах персонажей (а не в повествовательных текстах), что можно наблюдать при использовании посессивов с именами собственными и в обращениях. Данный тип посессивных конструкций не связан с грамматическими нормами "артиклевых" языков, требующих обязательного детерминатива при именах нарицательных, поз-

тому изучение их содержательного аспекта должно учитывать коммуникативные намерения говорящего субъекта и другие прагматические факторы.

Анализ специфики семантики имен собственных, своеобразия их референциальных свойств при взаимодействии с посессивными детерминативами в высказываниях подтверждает, что появления посессива при именах собственных и в обращениях обусловлено психологическим состоянием говорящего субъекта, его намерениями или носит аффективный характер, усматривающий выразительные возможности речевых актов.

Прагматическое значение посессивов, в частности тот модальный оттенок, который они нередко вносят в семантику именной группы, можно, по-видимому, считать прагматической функцией посессивных детерминативов.

Прагматический аспект использования языковых знаков в процессе человеческого общения привлекает к себе все большее внимание. Интерес к прагматической стороне языка, реальным условиям его функционирования вызван прежде всего накоплением многочисленных фактов и наблюдений, не получивших должного объяснения с позиций различных лингвистических теорий.

Некоторые закономерности использования тех или иных форм посессивных детерминативов во французском языке в текстах раскрываются при их изучении с помощью таких факторов как "точка зрения" наблюдателя или коммуникативная цель говорящего субъекта. Отдельные случаи неадекватного отображения языком социально-обусловленных, реальных взаимоотношений между субъектами и объектами посессивности находят объяснение в особом ситуативно-обусловленном "видении" этих объектов одним из участников ситуации.

ОБУЧЕНИЕ ТОНАЛЬНЫМ СРЕДСТВАМ ВЫРАЖЕНИЯ
КАТЕГОРИИ ЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПРЕССИВНОСТИ В
АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Д.В. Новик

Экспрессивность - сложное и многогранное явление, которое понимается лингвистами неоднозначно. Основной проблемой, которую необходимо решить при рассмотрении категории экспрессивности, является соотношение эмоционального аспекта, логического, модального и точное их определение. В зависимости от соотношения данных субкатегорий экспрессивность рассматривается в широком и узком смысле. В узком смысле ее соотносят с одним из аспектов, в широком - рассматривают как многоаспектное явление, понимая при этом выразительность речи.

Мы присоединяемся ко второй точке зрения и понимаем под экспрессивностью выразительность, которая в зависимости от стиля, экстралингвистической ситуации и намерений говорящего может быть представлена в речи преимущественно одним аспектом (логическим, модальным или эмоциональным) либо их совокупностью.

Логическая выразительность характерна для научного стиля речи и рассматривается как наиболее адекватная передача содержания текста, как повышение информативности языковых единиц. Критериями логической экспрессивности являются усиление, выделение, подчеркивание значимой языковой информации.

В выражении категории логической экспрессивности в устной речи, наряду с другими языковыми средствами, большое место, в силу своей полисемантической и полифункциональности, занимает просоди-

ческих средств тональной подсистемы английского языка довольно велики и используется в сочетании с акцентными, темпоральными и ритмическими средствами. Основной проблемой логической экспрессивности тональной подсистемы является определение инвентаря смысловых актуализаторов, отражающих предметно-логическую информацию и играющих существенную роль в реализации функций сообщения и воздействия.

Результаты проведенного эксперимента показали релевантность каждого участка тонального контура, при ведущей роли его терминальной части. Использование тех или других средств тональной выразительности, особенно это касается предъядерной части контура, варьирует в зависимости от диктора. Однако во всех случаях эффект логической экспрессивности в научном стиле речи достигается на тональном уровне за счет перепада тона и расширения высотного диапазона высказывания, которые могут быть результатом использования высокой предшкалы в сочетании со средней нисходящей шкалой и высоким нисходящим терминальным тоном или средней предшкалы в сочетании с высоким нисходящим тоном, или одноакцентной (среднего или высокого уровня) шкалы в сочетании с высоким нисходящим тоном.

Для тональных структур экспрессивных английских фраз характерны следующие перцептивные признаки: гетерогенность мелодического контура, расширенный диапазон тонального контура, повышенный уровень тонального контура и следующие акустические признаки: большая изрезанность тонального контура, расширенный диапазон частоты основного тона, повышенный уровень частоты основного тона, большие контрасты по частоте основного тона между акцентными единицами.

О ПРОБЛЕМЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЩЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ В ВУЗЕ

Т.С. Троцюк, Д.В. Новик

Основная проблема в понимании собственно психологического аспекта общения состоит в том, чтобы точно определить то специфическое качество, в котором должны выступить его участники, и ту роль, которую общение играет в развитии личности.

Педагогическое общение представляет собой одну из наиболее сложных областей человеческого общения. Специфика его заключается в том, что оно одновременно выполняет несколько функций, среди которых собственно обучающая является ведущей, но она должна естественно вплестись в процесс учебного взаимодействия, сотрудничества обучающего - обучаемых, обучаемых между собой.

Общение педагога со студентами в вузе представляет собой цепочку взаимосвязанных и взаимообусловленных друг с другом, осуществляемых в различных формах и обстоятельствах, контактов. Особую роль в этой цепочке имеет преподаваемый учителем предмет.

Каков же диапазон педагогического общения в процессе обучения иностранному языку?

Общение в ходе учебного процесса предполагает обеспечение психологического контакта между преподавателем и студентами, что в значительной степени способствует успешности учебной деятельности; создание наилучших условий для развития мотивации студентов и формирования их познавательной направленности; обеспечение благоприятного эмоционального климата обучения, максимальное использование личностных особенностей педагога; формирование межличностных отношений в студенческом коллективе.

При решении развивающих задач через общение преодолеваются социально-психологические факторы, сдерживающие развитие личности студента в процессе общения (неуверенность, скованность и т.п.); создаются возможности для выявления и учета индивидуально-типологических особенностей студентов; осуществляется социально-психологическая коррекция в развитии важнейших качеств (речь, мыслительная деятельность и т.п.). Таким образом, общение в педагогической деятельности выступает как средство решения учебных задач и как способ организации взаимоотношений преподавателя и студентов, обеспечивающих успешность обучения.

Урок - это прежде всего деловое общение преподавателя с груп-

пой, где должна создаваться обая - преподавателя и студентов - атмосфера совместного поиска, работы. Вместе с тем следует стремиться организовать общение таким образом, чтобы оно, вовлекая всех студентов группы, в то же время было обращено как бы к каждому студенту отдельно.

Для управления учебной деятельностью студентов преподавателю иностранного языка важно не только дифференцировать учебно-речевые функции, направляющие их учебную деятельность, но и определить, какими педагогическими коммуникативными задачами каждая из них может осуществляться. Общими коммуникативными умениями преподавателя должны стать: умение вести занятие на иностранном языке в режимах преподаватель - группа, преподаватель - студент, студент - студент; умение формировать у студентов потребность пользоваться иностранным языком в устной форме общения; умение создавать и использовать учебно-речевые ситуации с целью стимулирования речевой деятельности студентов; умение словесно побуждать студентов к мотивированной речевой деятельности и управлять ею, ставя перед ними определенные коммуникативные задачи (при говорении, аудировании, чтении); умение дифференцировать и индивидуализировать свое речевое воздействие в зависимости от конкретных условий обучения.

Анализируя проблему педагогического общения как форму учебного сотрудничества следует отметить и наличие профессиональной культуры общения преподавателя. Она формируется на основе определенных условий осуществления педагогической деятельности, поэтому всегда является показателем того, как, каким образом, с помощью каких наиболее отвечающих решению конкретных педагогических задач способов взаимоотношений преподавателю удается реализовать общие социально-значимые принципы обучения.

Какой бы содержательной и методически правильно организованной ни была система обучения необходимо подчеркнуть особую значимость стиля профессионально-педагогического общения. В стиле общения преподавателя должны быть:

- внимание к мыслительному процессу студента;
- наличие умения прогнозировать деятельность студента и управлять ею;
- заинтересованность в успехе студента;
- анализ своей деятельности как педагога.

В силу специфики иностранного языка как учебного предмета в вузе последовательное осуществление данных требований к организации педагогического общения на уроке особенно важно.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПОДХОДА
в ОБУЧЕНИИ

В.М.Коньшева, М.Д.Папкова

В работе кратко изложены результаты использования информационно-технологического подхода в курсе "Вычислительная математика" и приведено обоснование перспективного направления дальнейших разработок.

Информационные технологии обладают многообразным потенциалом для создания новых учебных ситуаций, который в настоящее время реализуется очень ограниченно. В основном, это происходит в инновационных целях в сфере высшего образования. Предполагается, что использование вычислительной техники позволяет решить задачу оптимизации учебного процесса с точки зрения повышения уровня индивидуализации обучения и эффективного использования соответствующих дидактических средств. Однако, следует заметить, что в большинстве случаев потенциал программного обеспечения сводится к простому выводу, что позволяет учащемуся выполнить дополнительные или повышенной сложности упражнения и получить запрограммированные ответы на вводимые им данные. Разработанный по методике и сценарию авторов на математическом факультете НПИИ пакет прикладных программ "Численные методы интегрирования" имеет аналогичную алгоритмическую базу и содержит четыре программных модуля, каждый из которых состоит из совокупности блоков, организованных по типу МЕНЮ. В первом два модуля включен иллюстративно-информационный материал о геометрическом смысле интеграла и интегральной суммы. Третий модуль представлен демонстрационно-обучающей программой активного типа, состоящей из трех блоков, которые описывают сле-

лучшие методы интегрирования: прямоугольников, трапеций и парабол (с геометрической интерпретацией и оценкой погрешности). В четвертом модуле реализована программа вычисления определенного интеграла любым из представленных методов (по желанию пользователя). В качестве подынтегральной может быть взята любая интегрируемая функция на любом отрезке, а значение интеграла вычисляется с любой степенью точности. Ограничением является время вычислений. При работе с пакетом могут быть использованы различные режимы, в том числе

- ознакомление с методами численного интегрирования и составление самостоятельной программы решения контрольного примера с последующей проверкой результата при обращении к 4-ому модулю;
- сравнительный анализ студентами методов численного интегрирования при решении одних и тех же примеров.

Практика использования пакета, реализованного на КУВТ "Ямаха", подтвердила целесообразность разработки и использования в учебном процессе таких программных средств и, вместе с тем, поставила ряд проблем по усовершенствованию методологии их создания. Перспективным направлением исследований здесь представляется обеспечение достаточно сложных механизмов диагностики.

Эффективность индивидуализации обучения обеспечивается способностью программы интерпретировать потребности учащихся и логически выбирать последовательность предъявляемого материала. Одной из самых сложных проблем является диагностирование типичных ошибок обучаемых и введение их в педагогические программные средства.

Результаты исследований по анализу типичных ошибок, в том числе и концептуального характера, в различных предметных областях целесообразно использовать для совершенствования обучения с применением ПЭВМ по определенным предметам и для углубления понимания учебного процесса в целом.

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА И ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ ФРГ

В.А.Головко

Преподаватель высшей школы ФРГ является прежде всего ученым-исследователем. Однако в практической деятельности, т.е. в деятельности обучения он все больше выступает в качестве "обучающего", на которого возложены задачи обучения и контроля знаний. Это связано прежде всего с изменениями функций высшей школы в обществе. На место подготовки элиты на основе единства научно-исследовательской деятельности и обучения, общности обучающихся пришло массовое образование.

В связи с этим возникла необходимость в дидактической подготовке и повышении квалификации преподавателей высшей школы.

В настоящее время семнадцать центров по проблемам дидактики высшей школы при институтах и университетах осуществляют дидактическую подготовку и повышение квалификации в виде различных курсов /блоков/.

К основным направлениям деятельности дидактической подготовки и повышению квалификации относятся:

- модификация стилей ведения занятий преподавателя в процессе обучения, как главная проблема.
- развитие личности преподавателя.
- практические занятия.
- теоретическая информация.
- работа над проектами.

Существуют различные подходы относительно форм обучения в связи с дидактической подготовкой и повышением квалификации:

- "вводные курсы", "практические семинары" (Дитрих Брандт).
- деловые игры, практические семинары и консультации по проблемам дидактики высшей школы (К.Флексиг и Г.Бурфайнд).
- индивидуальные консультации, обмен опытом /коллоквиум/, семинары по теории дидактики высшей школы, а также деятельность преподавателей по разработке и планированию занятий, курсов и их системный анализ (Л.Хубер).

С целью более эффективной деятельности дидактические центры объединились в ассоциацию, результатом работы которой стало создание единой дидактической модели. Данная модель состоит из различных курсов /блоков/, рассматривающих основные проблемы обучения и учения.

На заключительном этапе возникает проблема контроля и оценки. В ÖPG опробованы различные формы контроля эффективности дидактической подготовки и повышения квалификации преподавателей высшей школы: отзывы участников в ходе и сразу после завершения занятий, анкеты с оценочной шкалой, посещения занятий преподавателей сотрудниками дидактического центра или опрос ими студентов до и после участия преподавателя в дидактической подготовке.

ССЫЛКИ НА ЛИТЕРАТУРУ

1. E.BERENDT. Hochschuldidaktische Aus- und Fortbildung für Lehrende im Baukastensystem. -Göttingen.: Offset- und Dissertationsdruck Jürgen Kinzel, 1980. -178 S.
2. E.ETMINAN, R.SELL. Zielsetzungen und Verwirklichungen hochschuldidaktische Aus- und Fortbildung. -Weinheim, Basel.: Beltz, 1984. -36 S.
3. D.BRANDT. Ein Raster von Aktivitäten zur Aus- und Fortbildung von Lehrenden in Hochschulen. -Hamburg.:Juventa, 1978. S.35-48.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ В ОЗЕЛЕНЕНИИ Г. БРЕСТА

А.Г.Бурдин, М.П.Жигар

Решая проблему улучшения окружающей среды средствами зеленого строительства, важно использование видового состава растений, способных не только произрастать в условиях загазованности и запыленности городского воздуха, но и нейтрализовать эти выбросы. Кроме декоративных качеств такие растения должны обладать бактерицидными свойствами, устойчивой фотосинтетической активностью, а также поглощать городскую шум.

Подбор таких растений требует применения как дикорастущих видов местной флоры, так и интродуцированных древесных пород из различных регионов Земли. Особая роль зеленых насаждений заключается в создании благоприятной среды для жизни, труда и отдыха населения. Не случайно в градостроении возникло новое научное направление - оптимизация окружающей среды средствами озеленения.

Объектами нашего изучения были лиственные и хвойные интродуцированные деревья, кустарники и лианы, а также древесные растения местной флоры, имеющие оригинальные формы. Ботанические исследования в течение последних двадцати лет проводились на всей территории городских насаждений, имеющих общую площадь около 1000 га. Обследовались парки, скверы, усадьбы административных и культурных зданий, коллекции садоводов-любителей, линейные насаждения вдоль шоссе и железных дорог, отдельные экземпляры экзотов, произрастающие на улицах, в скверах и площадях города.

Опытная работа велась в городском и железнодорожном зеленых хозяйствах, при этом особое внимание уделялось маточным плантациям. За это время был заложен дендрарий на агробиостанции Брестского педин-

ститута, в коллекциях которого сейчас насчитывается более 100 видов, разновидностей и оригинальных форм интродуцентов. Всего же на территории г. Бреста нами отмечено 205 видов экзотических и интродуцированных древесных и кустарниковых растений.

В процессе многолетних фенологических наблюдений и диагностических обследований были получены следующие результаты:

1. Определен видовой состав древесно-кустарниковых растений.
2. Изучены ботанико-систематические признаки, особенности роста и развития, а также репродуктивные возможности многих интродуцентов.
3. Выделены наиболее перспективные виды и формы для широкого внедрения в практику озеленения.
4. Выявлены редкие экземпляры, представляющие значительный интерес для ботанической науки и дендрологии, которые подлежат охране.

Решающим фактором, определяющим успех интродукции, является зимостойкость экзотов. Наблюдения показали, что около 80 видов являются достаточно зимостойкими в местных климатических условиях, однако некоторые из них подмерзают в наиболее суровые зимы или в молодом возрасте. Высокая зимостойкость наблюдается у старых экземпляров сравнительно теплолюбивых видов: ореха грецкого, гледичии обыкновенной, сумаха оленерогого, тальпанного дерева, скумпии и даже катальпы бигнониевидной. Следует отметить, что в условиях нашего города достаточно жизнеспособными оказались некоторые субтропические виды: самшит вечнозеленый, азалия понтийская, магония падуболистная, айлант высочайший, гинкго двухлопастный. Способностью к регенерации подмерзших вегетативных органов обладают такие древесные породы как орех

грецкий, бархат амурский, шелковица белая, абрикосы.

Размножение интродуцентов осуществляется как с помощью семенного материала, так и вегетативным способом. Плодоносящие экземпляры дают, как правило, доброкачественные семена, за исключением укусного и тальпанного деревьев. Лучшими из хвойных пород являются семена туи западной, жетсуги сизой, сосны веймутовой. Среди лиственных пород наиболее качественными являются семена дуба северного, каштана конского, орехов грецкого и маньчжурского, облепихи крушиновой, бархата амурского, айвы обыкновенной. Семена этих экзотов могут быть использованы для получения жизнеспособного потомства и широкого культивирования.

Оригинальные и эффективные методы вегетативного размножения многих хвойных (можжевельника, туи, ели) и лиственных (гортензии, чубушника) экзотов, а также высокодекоративных форм (шаровидные, стелющиеся, пестролистные) используются в дендрарии совхоза "Цветы Прибужья" опытным специалистом по культивированию интродуцентов А.Р. Требуховским. В созданных им вегетационных пленочных влажных камерах происходит укоренение тысяч черенков самых различных форм, сохраняющих свои декоративные качества, чего не удается получить при семенном размножении. Благодаря прогрессивным формам ведения дендрокультуры на плантациях питомника накоплено огромное количество посадочного материала, который, к сожалению, далеко не полностью реализуется. Если бы организаторы зеленого строительства в г.Бресте заняли более позитивную позицию и активизировали свою деятельность в плане максимального использования фондов питомника, то в перспективе наш пограничный областной центр превратился бы в ботанический сад.

ЖИВЫЕ УГОЛКИ ПРИРОДЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Я. П. Бунько

Современное состояние окружающей среды и постоянное ухудшение экологической обстановки в каждом отдельно взятом регионе придает первостепенную значимость экологическому воспитанию подрастающего поколения в учебном процессе современной школы.

Общезвестно, что в системе обучения и воспитания подрастающего поколения важную роль играет начальная школа, где дети в большей степени обогащаются знаниями об окружающем мире и приобретает многие практические умения и навыки, которые используются ими в течение всей учебы и даже жизни.

По нашему мнению, стимулом к развитию у учащихся потребности бережного отношения ко всему живому, и в целом к окружающей среде может быть самостоятельная работа в уголке живой природы по уходу за животными и растениями в течение всего учебного года. Известно, что дети, особенно младшие школьники, тянутся к животным и растениям и без принуждения ухаживают за ними. Однако это бывает довольно непродолжительный период, особенно у детей, живущих в городах и в семьях, где родители своими запретами и нежеланием иметь дополнительные хлопоты просто гасят и подавляют такое желание у детей. К сожалению, подобное имеет место и в школе, где, казалось бы, с помощью уголка живой природы можно воспитать трудолюбивых, пытливых, инициативных, добрых и любящих все живое людей, т.е. выработать и закрепить у учащихся качества, имеющие общечеловеческую ценность. Здесь следует напомнить, что уголки живой природы на ребенка оказывают комплексное воздействие и, главное, способствуют их природоохранным и эстетическому воспитанию.

В связи с этим мы решили изучить положение дел с уголками живой природы в городских и сельских школах Брестской области и в некоторых районах прилегающих к ней других областей, а также изучить вопрос использования этих уголков в учебно-воспитательной работе с учащимися начальных классов. С этой целью мы обследовали 52 городских и 109 сельских школ. Отмечали наличие уголков живой природы и изучали их укомплектованность. Было установлено, что комплексные, имеющие все отделы, уголки живой природы практически повсеместно отсутствуют. В 22 школах (13,7 %) были живые уголки, где содержалось 2-3 вида животных типа хомяков, морских свинок, черепах и т.д. Интересно отметить, что животных в уголках живой природы было несколько больше в городских школах (15 %), чем в сельских (13 %). По нашим данным только в 11 % школ имеются укомплектованные "зеленые уголки", т.е. уголки, представленные только растениями. В подавляющем большинстве школы имеют растения, но их видовой состав беден и они содержатся без какого-либо оформления. Как в сельских, так и в городских школах очень редко встречается хорошо организованный аквариум. Большинство имеющихся в школах аквариумов непривлекательны на внешний вид и вообще не используются в учебном процессе.

Отсюда можно сделать вывод, что возможности живых уголков в воспитательной работе по экологическому всеобучу и в учебном процессе в целом даже в начальных классах, за редким исключением, практически не используются. Не наблюдается больших сдвигов в этом вопросе и в связи с перестройкой учебного процесса и воспитательного в школах изучаемого региона. Следует отметить, что в отдельных школах появились живые уголки не только в кабинетах биологии, но и в учебных классах начальной школы. Это прежде всего характерно для школ-новостроек и тех школ, у которых первые классы размещались в детских садах. Здесь уместно подчеркнуть, что сами учащиеся хотят иметь в школе уголки живой природы и что их чем-либо заменить прак-

тически невозможно. Вот что об этом говорят ученики средней школы № 3 г. Бреста. В анкете на вопросы: "Какой ты видишь школу будущего?" и "Что бы ты сделала для школы будущего?" среди многих ответов были и такие: "В кабинете природоведения завел бы живой уголок, а рядом со школой зоопарк...", "Я бы в школе сделал этап отдыха, где играла бы музыка и было много разных цветов и растений".

Возникает вопрос: "Почему же в школах практически отсутствуют живые уголки, а имеющиеся слабо укомплектованы и, следовательно, надлежащим образом не используются в учебно-воспитательной работе?" Дать однозначный ответ трудно. Однако здесь просматриваются прежде всего так называемые объективные причины: в школах и классах тесно; во многих случаях, особенно в сельских школах, холодно; в областном центре отсутствовал специальный магазин, где можно было бы приобрести или взять напрокат животное и купить для него корм. Появление такого магазина положение дела не изменило. По нашему мнению главная причина создавшегося неблагоприятного положения с живыми уголками как в сельских, так и в городских школах прежде всего связана с тем, что среди учителей мало истинных любителей природы, а многие из них просто боятся дополнительных трудностей, связанных с организацией труда детей по уходу за живыми существами.

Ярким тому примером является учительница начальных классов СШ № 18 г. Бреста Ирина Васильевна Федорова. Она с первых дней своей работы организовала в классе комплексный живой уголок, в котором могут жить млекопитающие (морские свинки, хмяки и другие), птицы (несколько видов). Имеется большой аквариум с разнообразными рыбами и водными растениями. В то же время в классе имеется большое количество хорошо оформленных комнатных растений. Следует отметить, что с живым уголком И. В. Федорова работает уже более 10 лет. К сожалению, ее опыт не получил широкого распространения не только в г. Бресте, но даже в школе, где она работает.

О ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА К ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ УЧАЩИХСЯ

Н.В. Михальчук, И.П. Михальчук

Противоречия между человеком и природой в настоящее время принимают все более драматический характер. Одной из причин подобного положения дел является экологическое невежество практически всех слоев населения. В этой связи становится очевидным, что экологические проблемы в известной степени могут решаться педагогическими средствами и, прежде всего, путем создания системы природоохранного просвещения. Одним из важнейших элементов такой системы является этап подготовки педагогических кадров.

Очевидно, что уровень готовности будущих педагогов к осуществлению природоохранного просвещения подрастающего поколения в немалой степени определяется мерой осознания ими важности решения экологических проблем на современном этапе. Результаты анкетирования студентов I-IV курсов педагогического факультета БрГПИ имени А.С.Пушкина, в котором приняли участие 220 человек, свидетельствуют, что большинство из них /75,9% / определяют вопросы обеспечения экологической безопасности как проблему "первостепенной важности, от решения которой зависит будущее человечества". Лишь 24,1% респондентов считают, что "все это важно, но существуют более значимые проблемы, например, ядерная, СПИД, проблема голода". Варианты ответов, где значение экологических проблем определялось как "существенное, но не представляющее угрозы", "в большей степени надуманное", "не имеет значения" не подтвердил ни один из участников опроса.

Исследование мотивов, побуждающих студентов заниматься экологической проблематикой, показало, что 48% от числа опрошенных убеждены в возможности устранения причин экологической нестабильности педагогическими средствами. Причем, это мнение оказалось

наиболее распространенным /61,8% / среди студентов IY /выпускно-го/ курса, что может служить показателем результатов работы по экологическому воспитанию студентов и подготовке их к соответствующей работе в школе, проводимой на педагогическом факультете.

Другие ответы: "стремление выработать правильную линию личного поведения, до минимума сводящую ущерб природной среде" - 28,9%, "осознание глобальности экологических проблем и убежденность в необходимости личного практического участия в их решении" - 28,2% /количество вариантов ответа в данном вопросе не ограничивалось/ подтверждают правомочность подобного вывода.

Примечательно, что более 70% студентов-выпускников верят в то, что их усилия по экологическому воспитанию учащихся будут способствовать решению экологических проблем, и только менее 2% - не верят однозначно.

Вместе с тем, на вопрос "Как Вы оцениваете степень своей готовности к экологическому воспитанию младших школьников?" лишь 6,5% из числа опрошенных выпускников ответили "уверен, что готов". И хотя 60% респондентов выбрало вариант ответа "скорее готов, чем не готов", приведенные данные достаточно убедительно свидетельствуют как о несовершенстве существующей системы профессиональной экологической подготовки студентов, так и о чрезвычайной сложности процесса формирования самой готовности.

На наш взгляд, обязательными критериями такой готовности должны являться: углубленное понимание студентами сущности, причин и последствий экологических проблем глобального, регионального и местного уровней, знание путей их отражения в системе начального образования, владение методикой воспитания бережного отношения детей к природе. Формирование перечисленных качеств студентов педвуза возможно лишь в случае сочетания вербальных методов обучения с их участием в решении конкретных природоохранных проблем.

ТИПОЛОГИЯ АДАПТАЦИИ СЛАВЯНСКИХ ТОПОНИМОВ НЕСЛАВЯНСКИМ ЯЗЫКОМ

Л.С. Будько

Названия населенных пунктов славянского происхождения составляют значительный пласт в немецкой топонимии Восточной Германии /территории бывшей ГДР/.

Предметом данного исследования являются топонимы Тюрингии, которая находится на названной территории и в течение длительного периода /VI-VIII вв/ была зоной активного контактирования древнесорбского и немецкого языков. Топонимия этого региона всегда привлекала внимание немецких исследователей /Розенкранц Г., Эйлер Э. и др./.

По результатам этих исследований предпринимается попытка дать типологию адаптации /интеграции/ славянских топонимов в немецком языке.

По происхождению все топонимы могут быть разделены на исконные и заимствованные. Исконным следует считать любое название, возникшее с помощью и на основе средств данного языка.

Все заимствованные топонимы в немецком языке подверглись полной или частичной фонетической, графической, морфологической и лексической адаптации.

Полностью интегрированными могут считаться названия, утратившие черты иноязычности. Лексически освоенные географические названия органически входят в немецкую топонимическую систему. Носителями языка их заимствованный характер практически не ощущается, так как такие топонимы в формальном отношении ничем не отличаются от исконно немецких названий, утративших внутреннюю форму.

Так, древнесорбские топонимы типа Gleina (gline), Rauda (ruda), Schaala (skala), Lunzig (Lunsko > lun + sk), Weißig (Wusoka) или Coppans (Корванс > copati), Greiz (grodo) с диахронической точки зрения являются заимствованными, а с синхронической - это чисто немецкие названия типа *Bege, Jena, Solz,*

так как они оцениваются как фонетически, графически, морфологически и лексически интегрированные.

Однако в немецкой топонимии Тюрингии есть и такие заимствованные названия как *Zachorgula* (*Čornoglovu*), *Zachrippen* (*Čirpín*), *Zachorta* (*Čortov*) или *Schköben* (*Školjane*) с необычным для немецкого языка соединением *z* + *sch*, *sch* + *k*.

На одном уровне /графическом/ они оказываются частично интегрированными. Тем не менее эти слова не воспринимаются и не оцениваются как чужие, даже если они усвоены частично. /Просто они стоят ближе к чужим чем *Gleina*, *Schaala* или *Weißig*, *Greiz* /.

Таким образом, произношение и написание является существенным критерием для определения степени усвоения заимствованного топонима немецким языком.

К заимствованным образованиям относятся такие топонимы, возникшие в результате семантического переосмысления звуковой формы чужого названия на основе чистого созвучия с элементами принимающего языка. Примеры таких образований многочисленны: *Bölscheiben* (*Bělosín*), *Pöbneck* (*Pěsník*), *Rodigast* (*Radogostj*), *Zoghals* (*Sochul*).

Поэтому нередко переосмысленные названия, имеющие необычный, бросающийся в глаза семантический результат заимствования: *Dröswain* (*Drošavin*), *Rodameuschel* (*Radomyslj*), *Thierschneck* (*Teršnik*).

Распространенным способом заимствования являются контаминированные или гибридные названия, когда принимающий язык использует отчасти лексические единицы чужого языка. Это контаноминации типа *Forstendorf* (*Boriš + dorf*), *Gossengrün* (*Kosik, Kosek + grün*).

Реже встречаются случаи, когда вторым является компонент сорбского происхождения: *Osmaritz* (*Osmar + ici + itz*), *Sachowitz* (*Sachsoviei*).

Таким образом, существует различные способы и степень адаптации топонимов древнесорбского происхождения в немецком языке.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ КАК ЦЕЛЬ, ФОРМА И МЕТОД ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКАМ

В.Ф. Сатинова, Л.А. Гончар

1. Формирование будущего специалиста неразрывно связано с организацией его самостоятельной работы. Успех управления процессом обучения и самостоятельной работой студентов зависит прежде всего от того, насколько преподаватель осознает и учитывает систему мотивов деятельности обучаемых. Задача состоит в том, чтобы вызвать у студентов интерес к умственной деятельности, сформировать психологическую настроенность на самостоятельную работу над изучаемым предметом, на самообразование и самосовершенствование, без чего немислим творчески работающий специалист.

2. Очень важную роль в этом призвана сыграть профессиональная направленность всех звеньев учебно-воспитательного процесса на иностранном языке, позволяющая студентам видеть необходимость изучения иностранных языков и сферу их практического применения, что дает возможность испытывать чувство удовлетворения от самостоятельной работы и внеучебной деятельности.

3. Самостоятельная работа студентов (СРС) может быть представлена как цель, форма и метод обучения иностранным языкам.

3.1. Целью СРС является развитие познавательной деятельности студентов, которая позволяет им совершенствовать умения и навыки по иностранному языку, расширить кругозор и представление о реальном вкладе страны изучаемого языка в сокровищницу мировой культуры, углубить знания в области избранной специальности, иметь понятие об уровне её развития за рубежом.

3.2. СРС является одной из главных форм обучения иностранным языкам. Специфика СРС меняется в зависимости от целей и содержания обучения, стадии усвоения материала, этапов обучения иностранному языку.

ху, т.е. от того, организуется ли она в период коррективного, основного или факультативного курсов обучения. СРС может быть аудиторной и внеаудиторной; направленной на выполнение домашних заданий к учебным занятиям, к внеаудиторным воспитательным мероприятиям или по научной работе студентов. СРС может основываться на работе с текстами и включать разные виды чтения или выполняться в лаборатории. Использование ТСО в организации СРС способствует её интенсификации и в значительной мере повышает интерес студентов к изучению иностранного языка. Наиболее результативной оказывается СРС, выполняемая с помощью лингафонного оборудования.

3.3. СРС может быть методом обучения, т.е. активизировать учебно-познавательную деятельность студентов, развивать умственные приемы работы над учебным материалом. Кроме того, этот способ решения интеллектуальных, лингвистических, коммуникативных, методических и других задач.

4. Чтобы СРС отвечала поставленным целям, она должна быть соответствующим образом организована и обеспечена необходимыми методическими указаниями: алгоритмом действий, памятками-инструкциями по выполнению того или иного задания с указанием предполагаемого времени на его выполнение. Формулировки заданий должны быть четкими и конкретными, содержать целевую установку, формы и виды последующего контроля, оценку результатов работы.

5. Самостоятельная внеаудиторная деятельность студентов дает наибольший результат, если она управляется преподавателем на всех её этапах. В понятие "управляемость" входят организационные, психолого-дидактические и методические компоненты, без которых нельзя достичь высоких результатов обучения. Из этого следует, что самостоятельная внеаудиторная работа студентов должна быть таким же управляемым процессом, как аудиторное занятие под руководством преподавателя.

СОЗДАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОГО ЗУБЧАТОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ С ОБРАБОТКОЙ МИКРОДУГОВЫМ ОКСИДИРОВАНИЕМ С УЛЬТРАДИСПЕРСНЫМИ ПОРОШКАМИ ДЛЯ ТОПЛИВНОГО НАСОСА

А.Н. Неделькин, В.П. Данилевский

Топливный шестеренчатый насос НТ-Ф-100 серийно выпускается Рокишкским заводом сельхозмашиностроения Литовской республики по лицензии фирмы Билмастер (Голландия). Качающий узел насоса содержит косозубые зубчатые колеса (степень точности - 6, сталь ХВГ, число зубьев - 11, модуль - 1,5 мм, ширина венца - 4 мм, коэффициент смещения - 0,43, угол наклона зуба - 10° , межосевое расстояние 17,83 мм, длина общей нормали - 7,33 мм, коэффициент перекрытия - 1,36, термообработка - объемная закалка с последующим зубошлифованием).

Совместно с МДМаш АН Беларуси и ФРПИ в совместном предприятии ТермоВрест создана модернизированная конструкция насоса с прямозубыми зубчатыми колесами с увеличенной высотой зубьев из алюминиевого сплава Д16Т с обработкой микродуговым оксидированием (МДО) (число зубьев - 11, модуль 1,5 мм, ширина венца - 4 мм, коэффициент смещения - 0,553, угол профиля - 20° , коэффициент высоты головки зуба - 1,1; коэффициент радиального зазора - 0,25, межосевое расстояние - 17,83 мм, длина общей нормали - 7,44 мм). Оптимизация зубчатого зацепления на ПЭВМ производилась по программе геометрического и прочностного расчета, позволяющей выводить исходные и расчетные величины в табличном и графическом виде, и производить прочностной расчет зубчатых передач, составленных из колес с тонким ободом.

Передача была вписана в те же межосевые расстояния, диаметры расточек корпуса качающего узла и ширину венца, при этом переход к прямозубым колесам устранил осевые усилия; уменьшил износ крышки и корпуса насоса, что позволило упростить конструкцию в целом, а увеличение высоты зубьев позволило обеспечить коэффициент перекрытия 1,2. По новой технологии однократное фрезерование зубьев (степень точности - 8, контроль проводился на измерительной машине "Маузер" (Германия) производилось червячными фрезами после их доработки (возможна обработка непереоточенной фрезой), длина общей нормали при этом выдерживалась - 7,38 мм. Далее колеса обрабатывались методом МДО в два режима, второй режим - с применением ультрадисперсных порошков (общее время обработки - 45 минут) [1-3].

Толщина полученного двухслойного покрытия - 0,15 мм (слой у подложки - 0,05 мм, верхний слой с ультрадисперсными порошками - 0,1 мм; микротвердость слоя у подложки - 1400 нВ, верхнего - 900 нВ). После МДО длина общей нормали увеличивалась до 7,52 мм, затем колеса прирабатывались на специальном стенде в течение 15 минут (длина общей нормали уменьшается до 7,45 мм) для создания несимметричного адаптированного к нагрузке профиля, после чего, как показали испытания, форма профилей стабилизировалась и интенсивность износа значительно уменьшалась. У разработанных опытно-промышленных конструкций насосов трудоемкость изготовления ниже на 25 %, потребляемая мощность снизилась на 20 % (со 110 до 80,2 Вт), на 18 % увеличилась производительность (со 100 до 118 л/час). За счет лучшего использования межзубого пространства нестандартного несимметричного зацепления и уменьшения перетечек перекачиваемого топлива повысился объемный коэффициент подачи, двухслойное микродуговое оксидирование с ультрадисперсными порошками позволило более чем в 2 раза поднять ресурс опытно-промышленных насосов, планируемых после проведения подготовки производства к промышленному внедрению.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Зубчатые передачи внутреннего зацепления с увеличенной высотой зубьев / АН БССР, ИНДМАШ. О.В.Берестнев, А.Н.Неделькин, И.В.Жук - М.: ИНДМАШ, 1988-49с.
2. Зубчатые передачи из колес с повышенной податливостью зубьев/ АН БССР, Ин-т проблем надежности и долговечности машин: О.В.Берестнев, И.В.Жук, А.Н.Неделькин и др. - Мн.: ИНДМАШ АНБССР, 1987-69 с.
3. Повышение технического уровня зубчатых передач шестеренных топливных насосов. Тезисы докладов научно-практической конференции. Харьков, 1990г. Малышев В.Н., Неделькин А.Н., Данилевский В.П.

МЕТОДЫ СНИЖЕНИЯ ШУМА СТАНКОВ

А.Н. Неделькин

Источниками шума станка модели 2К52-1, выпускаемого Гомельским заводом станочных узлов (ГЗСУ) Московского станкостроительного производственного объединения (МСПО) "Красный пролетарий", являются зубчатые колеса (прямозубые цилиндрические и конические с круговыми зубьями), электродвигатель, подшипники, а по узлам: бочка, рукав, сверлильная головка, шпиндельный узел. Приемка станка по нормам шума (уровню звука на рабочем месте оператора и скорректированному уровню звуковой мощности на холостом ходу) производится при максимальной частоте вращения шпинделя 1600 мин⁻¹. После проведенных исследований были даны рекомендации по снижению уровня шума как по отдельным узлам и источникам, так и по всему станку в целом. Станок модели 2К52-1 поставляется на экспорт. Вибрации и шум станка не только ухудшают условия и качество труда, но и снижают производительность труда обслуживающего персонала на 15-20 % [1]. Например, при поставке партии станков 2К52-1 в Японию в контракте были оговорены повышенные требования к его виброакустическим характеристикам.

Повышение степени точности цилиндрических зубчатых колес скоростной цепи главного движения (числа зубьев 20, 42, 32, 54, 32, 40, 37, 29, модуль 2, частота вращения шпинделя 1600 мин⁻¹) по норме плавности с 8 до 7 позволило снизить уровень шума на 2...2,5 дБ. Применение в скоростной цепи зубчатых колес с увеличенной высотой зубьев (коэффициент высоты г овки зуба 1,3... 1,35) позволило повысить многопарность зацеплений, улучшить их динамические и виброакустические характеристики (получено снижение уровня шума станка на 2...4,5 дБ). Зубчатая пара привода шпинделя покрывались слоем меди [2] толщиной 0,04 мм на установке ННВ-6,6И1, что положительно влияло на виброакустику передачи, как и применение в коробке скоростей и подач виброизолирующих покрытий, присадок и добавок к маслам (снижение уровня шума станка 0,5-1,5 дБ). Улучшили виброакустические характеристики станка введение: входного контроля по этим характеристикам поставляемых заводу по кооперации электродвигателей; контроля подшипников и муфт (по результатам исследований было рекомендовано повысить класс точности подшипников скоростной цепи с 0 до 6 и применять муфты с демпфирующими вставками).

Подбор скоростных цепей зубчатых колес на специальном стенде [3] по шумовым характеристикам перед их установкой в станок позволяет исключить выбраковку станка после сборки (и последующую переборку с многократной заменой зубчатых колес), реализован на ГЭСУ МСПО "Красный пролетарий".

На стенде вращательное движение от высокомоментного электродвигателя постоянного тока (бесступенчато в диапазоне $0 \dots 2000$ мин⁻¹) передается проверяемыми зубчатыми колесами, расположенными в той же последовательности и на таких же межосевых расстояниях, как и в станке 2К52-1, на электромагнитный порошковый тормоз.

Виброакустические характеристики снимаются вибродатчиками с подшипниковых узлов и микрофонов шумомеров и сравниваются с предельно допустимыми, полученными в результате сравнительных экспериментальных исследований. При превышении комплектом колес предельно допустимых значений измеряемых уровней шума и вибрации производится замена отдельных колес комплекта или (при необходимости) прикатка комплекта под нагрузкой.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Зубчатые передачи из колес с повышенной податливостью зубьев / АН БССР, ИНДМАШ: О.В.Берестнев, И.В.Жук, А.Н.Неделькин и др. - Мн.: ИНДМАШ АН БССР, 1987 - 89 с.
2. Неделькин А.Н. Омедненные зубчатые колеса металлорежущих станков/ В сб.: Научные достижения и опыт отраслей машиностроения - народному хозяйству. Харюков, 1990 -с109-110.
3. Неделькин А.Н. Контроль скоростных цепей зубчатых колес станков по шумовым характеристикам на специальном стенде. В сб. Проблемы качества механических передач и редукторов. Точность и контроль зубчатых колес и передач. Тез. докладов Всесоюзной научной конференции - Ленинград, 1991.

К РАСЧЕТУ ПОТРЕБНОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ
СЫПУЧЕГО МАТЕРИАЛА ГРУЗОНЕСУЩИМ ОРГАНОМ, СОВЕРШАЮЩИМ
ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ

В.А. Ранский

Для определения потребной мощности при транспортировании сыпучего материала грузонесущим рабочим органом, совершающим дифференциальное движение в электрическую цепь экспериментальной установки был подключен переносной измерительный комплект К-51, позволяющий производить замеры потребляемой мощности в различных режимах работы установки.

Замеры потребляемой мощности производились в двух режимах: в рабочем режиме при транспортировании песка и в холостом режиме при тех же скоростных параметрах.

Разность мощности рабочего режима и мощности холостого хода давала мощность, необходимую для перемещения материала, т.е.

$$P_n = P_p - P_x$$

где P_p - мощность рабочего режима;
 P_x - мощность холостого режима.

После обработки полученных экспериментальных данных было получено уравнение регрессии по определению потребной мощности на перемещение сыпучего материала:

$$P_n = 0,00062 \cdot n^2 - 0,893155/n + 566,5$$

Анализируя полученную зависимость можно сделать вывод, что мощность, потребляемая на перемещение материала /песка/, с изменением частоты вращения эксцентрикового вала изменяется и минимальная потребная мощность находится в пределах 600 + 800 об/мин. Снижение энергозатрат при транспортировании песка с частотой вращения эксцентрикового вала в пределах 600+800 об/мин, объясняется изменением насыпного веса песка от воздействия на него высокоамплитудных колебаний.

Правильность данных экспериментальных исследований подтверждается исследованиями И.Ф.Гончаревича

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. И.Ф.Гончаревич, К.В.Фролов. Теория вибрационной механики и технологии. М.: "Наука" 1981г. - 320 с.

СИСТЕМА ТЕРМОСТАТИРОВАНИЯ МАЛОГАБАРИТНОГО РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ТЕРМОСТАТА

А.В.Клопоцкий, А.А.Клопоцкий

Правильный выбор схемы системы термостатирования решает такие проблемы при проектировании малогабаритного термостата, как:

- повышение стабильности температуры в условиях изменения температуры окружающей среды; сокращение времени выхода термостата в режим; обеспечение максимальной экономичности.

Известны регуляторы температуры с двухпозиционным законом регулирования. Система регулирования с такими регуляторами находится все время в режиме автоколебаний. Параметры системы определяются динамическими характеристиками объекта регулирования и величиной петли гистерезиса регулятора. Высокую точность поддержания температуры в термостатируемом объекте, характеризующемся определенной массой, достичь невозможно.

В пропорциональных регуляторах отклонение регулируемого параметра от заданного значения на входе регулятора вызывает пропорциональное по величине и скорости отклонения величины на выходе регулятора. Достоинство пропорциональных регуляторов - простота (усилитель постоянного тока с термочувствительной мостовой измерительной схемой охвачен отрицательной тепловой обратной связью), недостаток - наличие ошибки регулирования. В тех случаях, когда система термостатирования должна обеспечивать поддержание температуры в термостатируемом объекте с точностью $\pm 0,1$ °С относительно температуры статирования, то указанный недостаток является несущественным.

Кроме того, быстроедействие пропорционального регулятора, а также высокая устойчивость процесса регулирования позволяют использовать его в тех случаях, когда в объекте отсутствует самовыравнивание и име-

от места возмущающие воздействия.

Следует отметить, что система пропорционального регулирования температуры, у которой оконечный усилитель постоянного тока нагружен проволочным нагревателем, характеризуется низким к.п.д. и повышенными габаритами. К.п.д. оконечного каскада усилителя постоянного тока может быть доведен почти до 100% при использовании транзистора оконечного каскада в качестве нагревателя радиатора, на котором установлен термостатируемый объект [1,2].

Принципиальная схема пропорционального регулятора температуры приведена на рис.1. В схеме регулятора отсутствует симметричный источник питания. Плюсовая клемма является общей для цепей питания измерительной схемы, операционного усилителя и транзистора - нагревателя.

Выходной сигнал измерительной схемы, снимаемый с измерительной диагонали подается на вход операционного усилителя. К выходу усилителя

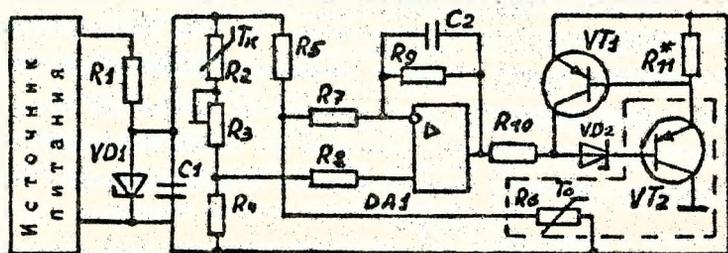


Рис.1. Пропорциональный регулятор температуры.

теля подключен транзистор-нагреватель, который закреплен на радиаторе термостатируемого объекта.

В случае, если выходной сигнал измерительной схемы будет равен нулю, то выходной сигнал операционного усилителя, измеренный относительно плюсовой клеммы источника питания, будет равен половине величины напряжения стабилизированного источника питания. При этом транзистор VT_2 открыт и в цепи эмиттер-коллектор будет протекать

ток, вызывая нагрев транзистора. Этот же ток создает падение напряжения на резисторе R_{11} , которое управляет состоянием транзистора VT_1 . Увеличение тока в цепи эмиттер-коллектор транзистора VT_2 вызывает увеличение падения напряжения на резисторе R_{11} , что приводит к открыванию транзистора VT_1 и закрыванию VT_2 , уменьшая величину тока. Таким образом, транзистор VT_1 выполняет роль ограничителя тока.

Повышение температуры радиатора термостатируемого объекта вызывает появление сигнала на выходе измерительной схемы, что в свою очередь уменьшает величину тока в цепи коллектор-эмиттер VT_2 .

В случае, когда выходной сигнал операционного усилителя будет меньше величины напряжения стабилизации стабилитрона VD_2 , транзистор VT_2 закрывается и нагрев радиатора прекращается.

Особенностью процесса регулирования температуры с помощью системы пропорционального регулирования с транзистором-нагревателем состоит в том, что изменение мощности нагрева происходит за счет изменения величины сопротивления нагревателя, при этом уменьшаются габариты термостата за счет отказа от специального радиатора для транзистора, а также сокращается время установления температуры статирования вследствие одновременного разогрева как камеры термостата, так и массивных элементов термостатируемого объекта-радиатора.

Литература.

1. Чернядьев А.Д. Повышение к.п.д. систем пропорционального регулирования на постоянном токе в малогабаритных радиотехнических термостатах. - "Вопросы радиоэлектроники", сер. ТРТО, 1971, вып. 2.
2. Фромберг Э.М. Расчет статической ошибки терморегулятора с распределенным терморезисторным датчиком. "Вопросы радиоэлектроники", сер. ТРТО, 1978, вып. 2.

ВОПРОСЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

В.И. Касюк

Проектирование баз данных (БД) представляет собой сложный, трудоемкий и длительный процесс. Основная задача проектирования БД заключается в создании за минимальное время хорошо продуманной БД, обладающей свойствами расширяемости и целостности. При решении этой задачи возникают такие проблемы, как определение назначения элементов данных и построение структуры БД, обеспечивающей функциональные требования приложений и высокую производительность системы. Плохо спроектированная БД затрудняет процесс прикладного программирования и требует реализации более сложной логики в программах, чем это необходимо для получения требуемой информации. Это ведет к увеличению времени и трудоемкости реализации информационных систем (ИС) и в процессе эксплуатации ИС возрастает время обработки данных.

Одним из возможных вариантов решения проблем проектирования БД является создание системы автоматизированного проектирования (САПР) БД, обеспечивающей высокое качество проектирования структуры БД и сокращение времени проектирования. Такая САПР БД должна поддерживать следующие этапы разработки БД: формирование и анализ требований; концептуальное, логическое и физическое моделирование БД.

На этапе формулирования и анализа требований решаются следующие задачи: определение перечня задач, решаемых ИС; построение словаря данных (СД); определение эксплуатационных характеристик и потенциальных пользователей ИС.

На этапе концептуального проектирования реализуется построение концептуальной модели (КМ) предметной области (ПО). Этот этап важ-

чает: выделение локальных представлений ПрО и формулирование для них сущностей и связей; построение локальных ЮМ и объединение их в единую ЮМ ПрО.

В ходе логического проектирования БД ЮМ ПрО преобразуется в реляционную модель (РМ), находящуюся в 3-ей нормальной форме (НФ). Этот процесс состоит из следующих действий: формулирование РМ БД; оценку характеристик БД; усовершенствование модели БД. В свою очередь формулирование РМ БД включает построение 1-ой, 2-ой и 3-ей НФ.

На этапе физического проектирования для РМ БД уточняются физические характеристики БД и реализуется привязка структуры БД к конкретной СУБД.

Предложенная САПР БД реализуется в виде пяти взаимосвязанных компонентов: формулирования и анализа требований: концептуального, логического и физического моделирования; словарной системы. Первые четыре компонента представляют собой набор взаимосвязанных итеративных процедур, взаимодействующих между собой через словарную систему. Интерфейс между проектировщиком и САПР БД реализуется в виде диалогового языка. Программное обеспечение САПР БД разрабатывается на ПЭВМ с использованием возможностей реляционных СУБД.

ПОВЫШЕНИЕ РАЗРЕШАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ

Н. В. Кудинов

Использование растровых и интерферометрических преобразователей перемещений при более эффективной обработке получаемой информации позволяет значительно повысить разрешающую способность и точность измерительных устройств. Широко используется метод получения двух

сигналов, близких к синусоидальным, сдвинутыми на угол $\pi/2$ с дальнейшим анализом знака фазового сдвига и подсчетом числа пелос /1/.

Формирование трех сигналов, сдвинутых на угол $2\pi/3$ позволяет повысить разрешающую способность и помехоустойчивость устройств /2/.

Эти методы не позволяют устранить воздействие внешней оптической помехи и разности интенсивностей измерительного и опорного лучей в интерферометре. В предлагаемом методе образуется три сдвинутых сигнала, близких к синусоидальным. При их суммировании образуется сигнал, который не зависит от фазовых сдвигов каналов. При вычитании одной трети его амплитуды от сигнала каждого канала, образованная разность не содержит постоянной составляющей. Полученные синусоидальные сигналы в зависимости от длины измерительного луча будут изменять амплитуду. Для поддержания ее постоянной, сигналы трех каналов выпрямляются, созданный измерительный сигнал для усилителей автоматического регулирования амплитуды. Постоянство амплитуды каждого канала позволяет осуществить аналого-цифровое преобразование сигналов. В связи с нелинейным характером сигналов необходимо использовать АЦП на всех каналах, а информацию воспринимать по максимально изменяющейся амплитуде.

Для предлагаемого метода выходная информация образуется в результате обработки кодов от счетчика и трех АЦП. При использовании гелий-неонового лазера трехканальный преобразователь формирует дискреты длиной 0,052...нм. Использование 6-ти разрядного АЦП позволит повысить разрешающую способность системы как минимум на порядок.

Литература.

1. Схемотехника цифровых преобразователей перемещений: Справочное пособие. Домрачев В.Г., Матвеевский В.Р., Смирнов Ю.С. - М.: Энергоатомиздат, 1987. - 392 с.
2. Авторское свидетельство 1095037. Устройство для измерения линейных перемещений. Поздняков В.Ф., Сергеев С.С., Кудинов Н.И. и др.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВЫДЕРЖКИ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА ПОСЛЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Г.Н.Овсянников

Существующий технологический процесс изготовления источников света предусматривает операцию выдержки их после сборки.

Технологическая выдержка (48 час) и последующий контроль выявляет дополнительно ~60% (1,5% от объема производства) дефектных изделий по причине негерметичности баллона. Суммарные затраты на выполнение этой операции составляют ~10% от себестоимости изделия.

Очевидно, что качество изделия от этой технологической операции повыситься не может, а себестоимость и цена изделия увеличиваются.

Процесс поступления в баллон лампы атмосферного воздуха или истечение из него смеси инертных газов нестационарный, медленный, а метод контроля основан на поступлении определенной доли (5%) свободного кислорода. Время наполнения (истечения) определяется выражением [1]:

$$t = \frac{2V}{\mu f \sqrt{2g}} (\sqrt{P_1} - \sqrt{P_2}), \quad (1)$$

где V - объем баллона; f - площадь отверстия; $\mu = 0,72$ для воздуха; P_1, P_2 - давление наружное и внутреннее;

t - время.

Выдержка изделий в течение 48 час. позволяет выявить лишь часть неаксидиционной продукции (примерно 40% при следующих средних параметрах (1): $V = 2 \cdot 10^{-4} \text{ м}^3$, $f = 6 \cdot 10^{-8} \text{ м}^2$, $P_1 = 0,94 \text{ ата}$, $P_2 = 1,03 \text{ ата}$).

Стохастический характер этого процесса не позволяет точно его описать и тем более устранить брак продукции. Однако проведенные ис-

исследования позволяют наметить и осуществить эффективные меры по предупреждению и выявлению брака в ходе сборки:

1. Ужесточение требований по входному контролю качества стеклополуфабрикатов, особенно по капиллярности и концентраторам напряжений.
2. Опресовка баллона под избыточным давлением.
3. Снижение температуры баллона в ходе газовой промывки и наполнения.
4. Изменение химсостава геттера и стекломассы.
5. Оптимизация режимов термообработки.
6. Модернизация узла отпайки (штаповки) штенгеля.

Эффект по снижению брака более 2%, что значительно превышает объем брака, выявляемый при технологической выдержке.

Таким образом, предприятиям ламповой отрасли рекомендуется технологическую операцию выдержки ламп ликвидировать, как неэффективную по снижению брака и повышению качества продукции.

В ы в о д ы:

1. Технологическая выдержка источников света не повышает качества изделия, не выявляет весь объем брака, экономически не оправдана.
2. Реализация результатов исследований позволяет выявить брак, частично предупредить его при меньших затратах.

Литература.

1. Паничкин И.А. Некоторые задачи газовой динамики. Ч. I, НИИ, 53 г.

К ВОПРОСУ О КАЧЕСТВЕ ЭЛЕКТРОВАКУУМНЫХ ПРИБОРОВ

Г.И.Овсянников

Качество электровакуумных приборов имеет чрезвычайное значение для производства [1].

Имея широкую номенклатуру приборов данного типа, рассмотрим некоторые её аспекты на примере источников света.

Известно [1,2], что до настоящего времени не разработано количественных мер качества и методов их расчета. Следствием этого является - множество проблем: от оценки качества уровня разработки до цены изделия.

В качестве обобщенной оценки качества рекомендуется безразмерный коэффициент качества - K .

$$K = \frac{T \Phi}{P C} \quad (1)$$

где T - срок эксплуатации (час); Φ - световой поток (лм);
 P - мощность (Вт); C - себестоимость (коп).

Для производственных задач более приемлемым может быть выражение K в виде:

$$K = \eta H \quad (2)$$

где $\eta = \frac{\Phi}{P}$ - светоотдача; $H = \frac{T}{C}$ - экономический срок эксплуатации.

Учитывая физические взаимосвязности для ламп накаливания [2] параметров, входящих в (1,2) получим уточненную оценку качества - K_1 ,

$$K_1 = \frac{T_0 \Phi_0}{P_0 C_0} \left(\frac{P_0}{P} \right)^{15/2} = K_0 M \quad (3)$$

где T_0 , Φ_0 , P_0 , C_0 , K_0 - средние значения параметров.

Коэффициент K_1 рассчитывается для группы (партии) изделий, что совершенно необходимо для массового изделия.

Уровень качества изделий Брестского электролампового завода показан в табл. I.

Таблица I. Параметры ламп накаливания.

№ п/п	Наименование и тип изделия	Мощность P_0 (Вт)	Световой поток Φ_0 (лм)	Срок экспл. T_0 (час)	Себестоимость C_0 (коп)	Коэффициент K_0	Превышение (%)
1	E230-240-60	60,2	820	1220	113,36	143,6	0
2	E230-240-100	97,8	1371	1410	102,46	192,9	31,5
3	E245-255-150-I	149,8	2134	1200	95,86	160,0	22,8
4	E215-225-200	196,4	3184	1430	110,91	210,8	43,2

Различия уровней качества (43%) примерно соответствует экспертным оценкам по косвенным показателям [1,2].

Для практических экспресс-расчетов разработана номограмма рис. I.

Выводы:

1. Предлагаемые оценки качества отражают реальные физические взаимосвязи отдельных параметров и являются достаточно точными.
2. Метод расчета этих оценок позволяет учитывать и их статистические отклонения.
3. Для экспресс-расчетов разработана номограмма.

Литература.

1. Качество источников света особое внимание технического проектирования. Светотехника, № I, 68 г., с.5.
2. Ламехов О.А. и др. Светотехника и светоизмерения. М., 60 г.

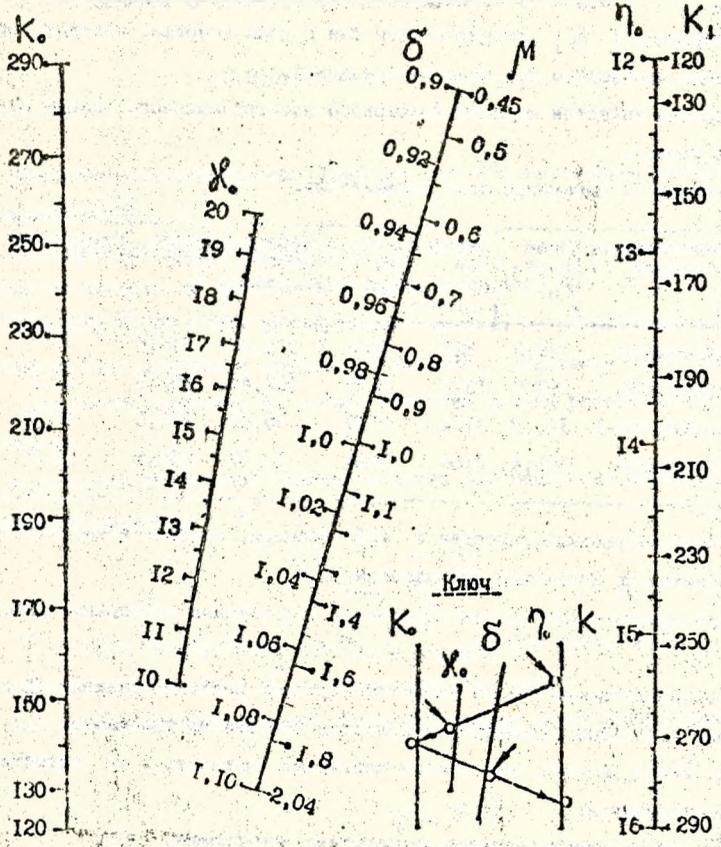


Рис. 1. Номограмма расчета коэффициентов качества K_0, K_1 .

СИСТЕМА АВАРИЙНОЙ ЗАЩИТЫ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ
ПРИ РАЗГЕРМЕТИЗАЦИИ ВАЛА НАСОСА

М.В. Голуб, В.В. Косьянчук

При перекачке нефти и нефтепродуктов по магистральным трубопроводам высокие требования предъявляются к техническому состоянию насосного оборудования и, в частности, уплотнениям вала. Уплотнения вала насоса должны надежно работать во всех режимах перекачки, не допускать утечки, превышающей установленные нормы, не допускать аварийных выбросов перекачиваемой среды в насосное помещение.

Эксплуатация показывает, что отказы насосного оборудования по причине выхода из строя торцовых уплотнений валов насосов являются наиболее частыми. Выход из строя уплотнений происходит по причине износа контактных колец, разрушения или вытеснения резиновых уплотнительных элементов, разрушения пружин и др. Чаще отказы происходят по причине гидравлического удара, абразивного износа пар трения и при предельных режимах работы насосного оборудования. Отказы уплотнений требуют срочной остановки насосного агрегата, а иногда и полностью насосной станции, что ставит вопрос о создании уплотнений торцового типа с резервной парой трения и системой аварийной защиты.

Разработано торцовое уплотнение с резервной парой трения (рис. 1), которая включается при отказе основного уплотнения. Камера резервного уплотнения гидравлически связана с реле давления 2. При появлении давления в камере резервного уплотнения срабатывает реле давления 2, подающее электрический сигнал на систему управления приводом насосного агрегата и его отключения. Резервная пара трения обеспечивает герметизацию вала насоса на период остановки агрегата и отсечение его задвижками на напорном и всасывающем трубопроводе.

Торцовые уплотнения прошли стендовые и промышленные испытания.

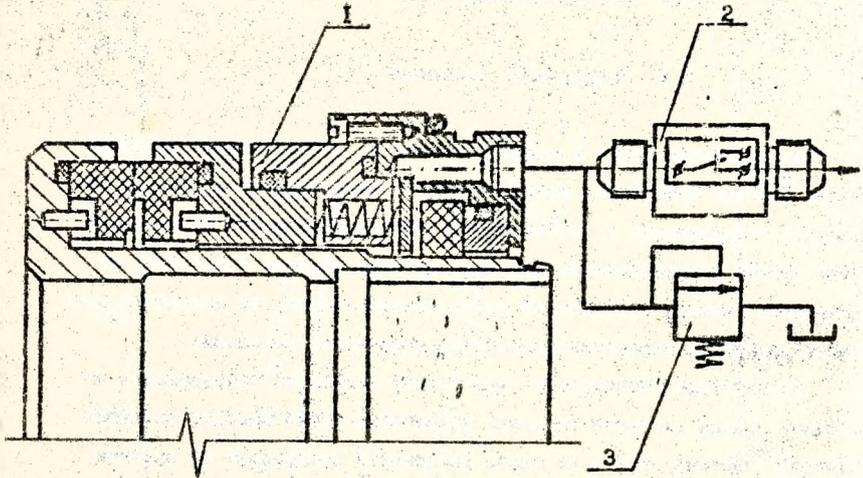


Рис. 1

1 - торцовое уплотнение; 2 - реле давления; 3 - предохранительный клапан.

Резервная пара трения обеспечивает герметизацию вращающегося вала стабильно без нагрева уплотнения при давлении до 3,0 МПа длительный период времени (в течение нескольких часов), то есть работает, как основная пара трения. Утечка через уплотнения составляет не более 30-40 капель в минуту.

В статическом состоянии, когда вал не вращается, герметизация вала резервной парой трения обеспечивается при давлении уплотняемой среды до 10 МПа. Опытные образцы торцового уплотнения с резервной парой трения изготовлены и установлены на промышленных насосах магистральных нефтепроводов для наработки и оценки их надежности.

К ВОПРОСУ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ ПОПЛАВКОВЫМИ УРОВНЕМЕРАМИ

В.Н.Пчелин, В.П.Черник

При изменении удельного веса (плотности) контролируемой жидкости возникает отклонение текущей осадки поплавка по сравнению с эталонной, что приводит к возникновению погрешности измерения уровня жидкости.

Для ликвидации данной погрешности необходимо разгрузить или перегрузить противовес соответственно при увеличении или уменьшении плотности жидкости усилием, равным величине изменения выталкивающей силы, действующей на поплавок, что реализовано без привлечения дополнительных средств в поплавковом уровнемере, разработанном авторами и признанном изобретением.

Указанный поплавковый уровнемер содержит поплавок и противовес, соединенные посредством тросов соответственно с поплавковым и противовесным колесами и монтируемые в емкости, заполненной контролируемой жидкостью (см. рис. 1). Причем противовес должен быть полностью погружен в жидкость и выполнен с отрицательной плавучестью и с массой M_{np} , определяемой из выражения

$$M_{np} = M_n \cdot R_n / R_{np} \quad (1)$$

где: M_n - масса поплавка; R_n и R_{np} - соответственно радиусы поплавкового и противовесного колес.

В этом случае объем поплавка V следует принимать из выражения $V > V_{np} \cdot R_{np} / R_n$, где V_{np} - объем противовеса, а площадь горизонтального сечения противовеса F_{np} определять по формуле

$$F_{np} = F_n \cdot R_n / R_{np} \quad (2)$$

где F_n - площадь горизонтального сечения поплавка.

Уравнение равновесия системы "поплавок-противес" имеет вид

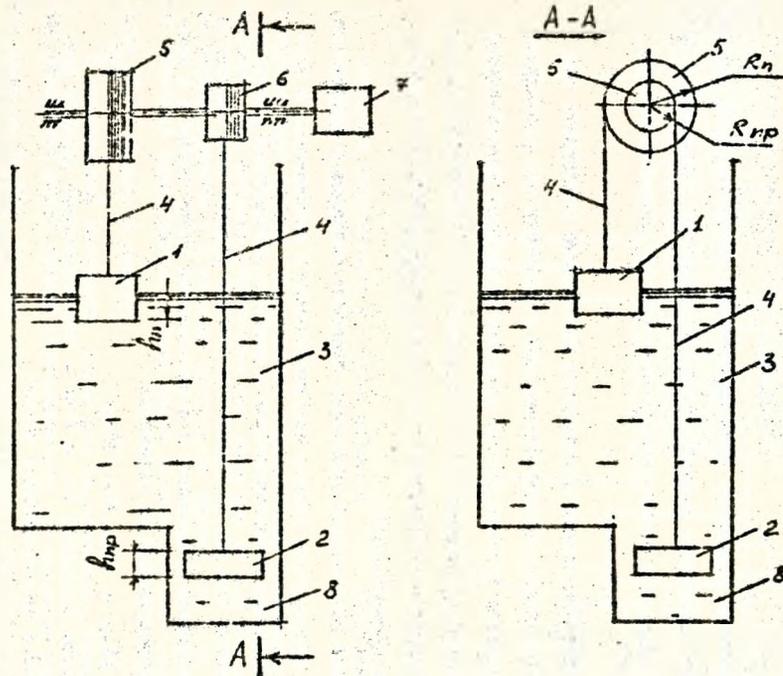


Рис. I. Конструктивная схема плавкового урсанмера:

1 - плавок; 2 - противовес; 3 - контролируемая жидкость; 4 - трос; 5 - плавковое колесо; 6 - противовесное колесо; 7 - показывающий прибор; 8 - прилок

$$\gamma \cdot V_n \cdot R_n = M_n \cdot g \cdot R_n - M_n \frac{R_n}{R_{np}} \cdot g \cdot R_{np} + \gamma \cdot V_{np} \cdot R_{np} \quad (3)$$

где: γ - удельный вес жидкости; V_n - объем погруженной в жидкость части поплавка; g - ускорение свободного падения.

После подстановки (1,2) в (3) и простых преобразований найдем объем погруженной в жидкость части поплавка

$$V_n = V_{np} \cdot R_{np} / R_n \quad (4)$$

Из полученного выражения следует, что объем погруженной в жидкость части поплавка не зависит от ее удельного веса, т.е. в разработанном уровнемере полностью ликвидирована погрешность от изменения плотности жидкости.

Разработанный уровнемер, кроме того, при выполнении поплавка и противовеса из материалов, имеющих равные коэффициенты линейного расширения, позволяет исключить погрешность измерений, возникающую при изменении температуры жидкости.

Действительно, при изменении температуры поплавок и противовеса на Δt их объемы с учетом (1+4) становятся равными:

$$V_{np} = F_{np} \cdot h_{np} (1 + \alpha \cdot \Delta t)^3 = F_n \frac{R_n}{R_{np}} \cdot h_n (1 + \alpha \cdot \Delta t)^3 \quad (5)$$

$$V_n = F_n \cdot h_n (1 + \alpha \cdot \Delta t)^3 \quad (6)$$

где: h_{np} - высота противовеса; α - коэффициент линейного расширения; h_n - осадка поплавка.

Выразив F_n из (5) и подставив в (6) снова получаем равенство (4), т.е. при изменении температуры контролируемой жидкости не происходит нарушение равновесия системы "поплавок-противовес" и сохраняется постоянным положение на боковой поверхности поплавка линии раздела жидкости и воздушной среды.

Таким образом, благодаря простым конструктивным изменениям без специального дополнительного устройства существенно повышается точность поплавковых уровнемеров, что расширяет область их применения.

СПОСОБ ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ И ПЛОТНОСТИ ЖИДКОСТИ ПОПЛАВКОВЫМ УРОВНЕМЕРОМ

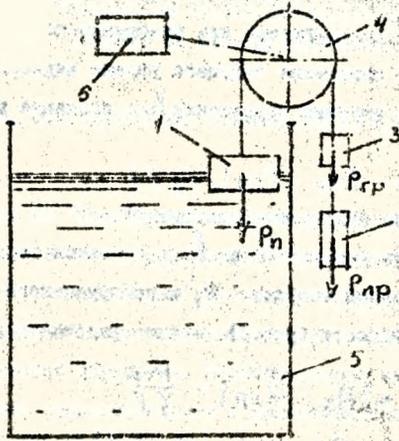
В.Н.Исалич, В.А.Видяков

Систематическое изучение режима подземных вод обусловило необходимость разработки специальных средств измерений, из которых наибольшее применение у нас и за рубежом получили поплавковые уровнемеры, что связано с простотой их конструкции, надежностью и сравнительно низкой стоимостью. Принцип действия их прост (рис.1): при изменении уровня жидкости происходит перемещение системы "поплавок-противовес", которое приводит в действие поплавковое колесо с устройством жидкостной или газовой запятой.

При тарировке уровнемера он настраивается при погружении поплавка в эталонную жидкость, поэтому в случае изменения плотности жидкости происходит увеличение или уменьшение глубины погружения поплавка относительно эталонного уровня, что существенно снижает точность измерения уровня жидкости.

Определить величину погрешности ΔH (рис.2), возникающей при изменении плотности жидкости, можно путем устройства параллельных замеров текущей ее плотности и выполнения последующих вычислений по формуле
$$\Delta H = h_1 - h_2 = \frac{P_n - P_{np}}{F} \left(\frac{1}{\gamma} - \frac{1}{\gamma_2} \right) \quad (1)$$
 где: h_1, h_2 - глубина погружения поплавка в контролируемую и эталонную жидкости, соответственно; P_n - вес поплавка; P_{np} - вес противовеса; F - площадь горизонтального сечения поплавка; γ и γ_2 - удельный вес контролируемой и эталонной жидкости, соответственно.

Использование для измерения текущей плотности жидкости специальных приборов приводит к усложнению процесса изучения режима



но.1. Схема поплавкового уровнемера:
 1 - поплавок; 2 - Противовес; 3 - груз; 4 - поплавковое колесо; 5 - контролируемая жидкость; 6 - показывающий прибор.

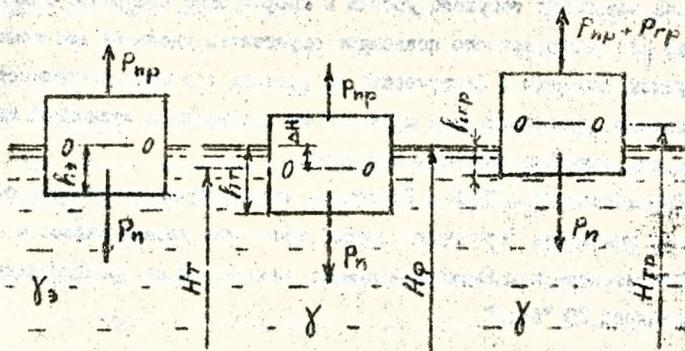


Рис.2. Расчетная схема предлагаемого способа измерения уровня жидкости.

жидкости, поэтому авторами предложен способ определения плотности жидкости, основанный на пригрузке или разгрузке поплавка или противовеса грузом после измерения текущего уровня жидкости. С учетом пригрузки противовеса глубина погружения $h_{гр}$ поплавка в жидкость становится равной

$$h_{гр} = (P - P_{пр} - P_{гр}) / (\gamma \cdot F) ,$$

где $P_{гр}$ - усилие пригрузки (разгрузки).

Тогда разность уровней h_T и $h_{гр}$ с учетом того, что она равна разности показаний текущего H_T и пригрузочного или разгрузочного $H_{гр}$ уровней жидкости (рис. 2), можно представить в виде выражения

$$h_T - h_{гр} = |H_T - H_{гр}| = \frac{P_{гр}}{\gamma \cdot F}$$

$$\gamma = P_{гр} / (|H_T - H_{гр}| \cdot F)$$

Фактический уровень жидкости $H_{ф}$ с учетом погрешности измерений и после подстановки (4) в (1) легко находится по выражению

$$H_{ф} = H_T + \Delta H = H_T + \frac{P_n - P_{пр}}{F} \left(\frac{|H_T - H_{гр}|}{P_{гр}} \cdot F - \frac{1}{\gamma_2} \right) \quad (5)$$

Таким образом, пригрузка или разгрузка противовеса или поплавка после измерения текущего уровня и последующее измерение пригрузочного или разгрузочного позволяют определить удельный вес контролируемой жидкости и фактический ее уровень с учетом погрешности на изменении удельного веса жидкости по сравнению с эталонной жидкостью, что повышает точность измерений.

Разработанный в БрПИ и Брестском научно-производственном строительном комбинате "Прогресс" способ измерения уровня жидкости признан изобретением и в настоящий момент внедряется на промплощадке Гродненского ПО "Авст".

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННО-МЕХАНИЧЕСКОГО ТОРЦЕВОГО ТОЧЕНИЯ НА КАРУСЕЛЬНЫХ СТАНКАХ

М.А.Ермолаев, В.Ф.Григорьев, О.А.Медведев, В.В.Савицкий

На Пинском ПО "Кузлитмаш" введено в действие рабочее место плазменно-механического карусельного торцевого точения литых некруглых плит из стали 35Л для прессового оборудования (рис.1).

Опыт пробной эксплуатации позволил установить ряд технологических особенностей обработки. Нестабильность механических характеристик металла срезаемого слоя и непостоянство формы обрабатываемой поверхности даже в пределах одной заготовки не позволяет однозначно определить рациональные режимы плазменно-механической обработки (ПМО). В случае, когда наличие абразивных включений в заготовке небольшое, а удары при входе резца в контакт с деталью происходят через половину оборота планшайбы (обработка прибыли или торца плиты перед выходом на непрерывное резание) можно рекомендовать следующие режимы ПМО: v_c - 60 м/мин; S - 0,4 мм/об;

t - 10...15 мм; I - (ток дуги) - 350...400 А. Когда верхняя прибыль снята, обрабатываются углы плиты до выхода инструмента на непрерывное резание. В наиболее неблагоприятном случае за один оборот планшайбы происходит шесть срезов инструмента в заготовку. В таких условиях следует устанавливать v_c - 50 м/мин;

S = 0,28 мм/об; t = 10...15 мм; I - 350...400 А. Если в заготовке присутствует значительное количество абразивных включений, то начинается ускоренный износ инструмента по задней поверхности. Чтобы уменьшить его интенсивность, скорость резания необходимо снизить до 40 м/мин, а подачу можно увеличить до 0,4 мм/об. При выходе инструмента на непрерывное резание с центральной части заготовки использование предварительного нагрева нецелесообразно, поскольку стойкость режущего инструмента при этом ниже, чем при резании без подогрева.

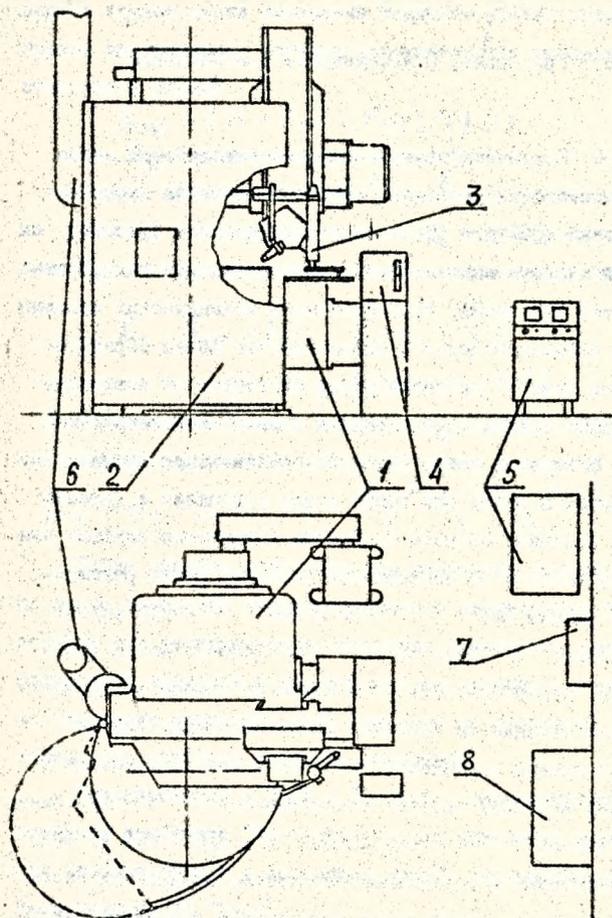


Рис. 1. Рабочее место ПМО на Пинском ПО "Кузлитмаш"

1 - станок; 2 - защитный кожух; 3 - манипулятор; 4 - пульт управления УПМО-401; 5 - источник питания УПМО-401; 6 - система вентиляционная; 7 - рампа подвода воды и воздуха; 8 - стол-стеллаж.

ВЫБОР ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕССА МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ ОБРАБОТКИ ТРУБЧАТЫХ ИЗДЕЛИЙ

Н.С.Хомич, С.В.Михолап, А.П.Акулич

Эффективность магнитно-абразивной обработки (МАО) и применяемых инструментов, в соответствии с ГОСТ 21445-75, следует оценивать по показателям производительности процесса и качества обработанной поверхности. Основными факторами и параметрами, влияющими на эффективность процесса, являются, величина магнитной индукции в рабочем зазоре, расстояние между обрабатываемым изделием и полюсным наконечником, частота вращения полюсных наконечников, скорость подачи обрабатываемого изделия, зернистость ферроабразивного порошка (ФАП), тип ФАП и состав смазочно-охлаждающей жидкости.

Для оценки производительности процесса МАО обычно используют показатель массового (размерного) съема материала, удаляемого в единицу времени. В проводимых технологических исследованиях использован показатель удельного массового съема материала с единицы площади поверхности σ_s , мг/см², а также размерного съема H , мкм.

При анализе эффективности МАО из всех показателей качества предпочтение отдается микрогеометрии (шероховатости) поверхности, так как технологическим назначением МАО, как отделочной операции, является полирование поверхности с целью снижения высоты их микронеровностей.

Однако, выбор показателей качества поверхности определяется как служебным назначением изделия, так и требуемыми эксплуатационными свойствами. Опыт применения способа МАО показал, что процесс обеспечивает не только требуемую геометрию поверхности, но и необходимые физико-химические и механические свойства. Обеспечение эксплуатационных свойств обрабатываемых изделий, зависящих от мно-

гих характеристик обрабатываемых поверхностей, приводит к необходимости использования нескольких показателей качества.

Учитывая, что необходимые свойства поверхности трубчатых изделий могут быть достигнуты при обеспечении требуемого уровня геометрических, электрохимических и других характеристик поверхности, целесообразно использовать показатель отражательной способности поверхности $\sigma_s, \%$, характеризующий полирующую способность среды.

К некоторым типам изделий, работающим в условиях высоких температур и давления, предъявляются повышенные эксплуатационные требования, которые должны обеспечиваться тщательными методами контроля в ходе их изготовления. Одним из таких методов является определение уровня остаточных поверхностных микронапряжений $\sigma, \text{МПа}$, которые в процессе производства трубчатых изделий необходимо снимать термообработкой. Оценка микронапряжений II-го ряда проводится рентгеноструктурным методом на дифрактометре ДРОН-2,0.

В процессе изучения эффективности процессов МАО необходимо проводить исследования влияния режимов обработки на фрактографию поверхности изделия. Фрактографические исследования поверхности изделий проводятся на растровом электронном микроскопе РЭМ-10У. Электронная микроскопия позволяет исследовать размеры, форму и распределение фаз в металлических образцах, а также проводить микродифракционный анализ неметаллических включений.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-АБРАЗИВНОЙ
ОБРАБОТКИ ДЛИННОМЕРНЫХ ТРУБЧАТЫХ ИЗДЕЛИЙ МАЛОГО
ДИАМЕТРА

С.В.Михолап, А.П.Агулич, А.Г.Бань

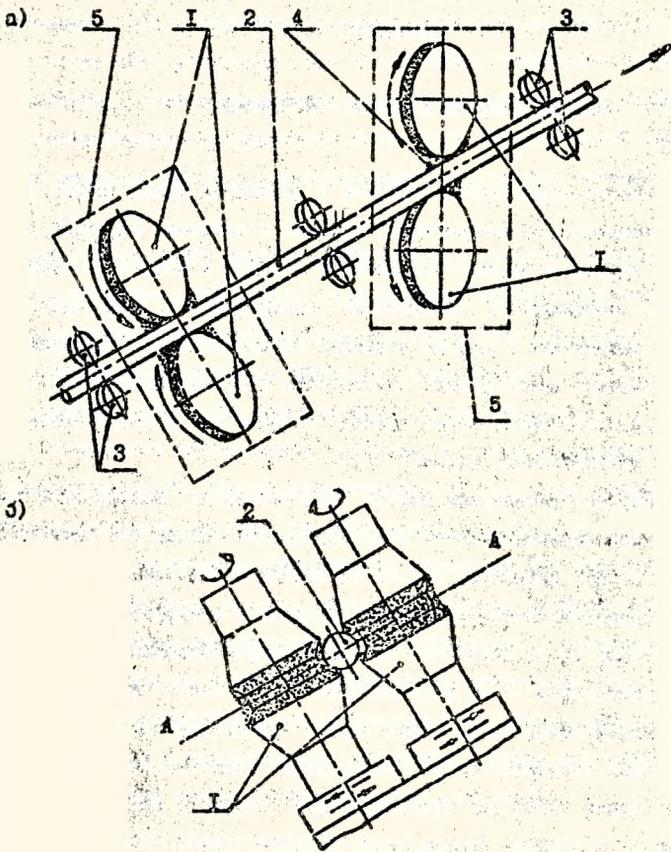
Магнитно-абразивная обработка в последнее время весьма успешно применяется для полирования, очистки и зачистки наружных поверхностей трубчатых изделий различного профиля в машино- и приборостроении, металлургии, авиационной промышленности, судостроении, атомной энергетики и других отраслях промышленности. Получаемые характеристики микропрофиля поверхности и приповерхностного слоя при таком полировании имеют важное значение для эксплуатационных свойств обработанных деталей 1,2 .

В научно-инженерном центре "Белтехнология" Белорусской государственной политехнической академии создан станок для зачистки прутков и труб диаметром 3...14 мм модели Б.014, работающий по схеме, представленной на рис.1,а. Изделие 2 совершает поступательное движение вдоль своей оси по направляющим роликам 3. Обработка производится щетками из ферромагнитного порошка 4, сформированными магнитным полем между двумя парами противоположных по полярности полюсных наконечников 1 с применением смазочно-охлаждающей жидкости. Станок имеет два обрабатывающих модуля Б (рис.1,б), установленных на станине станка таким образом, чтобы создаваемые ими две рабочие зоны были расположены под углом 90° одна относительно другой и имеющих возможность перемещаться вдоль оси А-А в зависимости от диаметра обрабатываемого изделия.

Технические характеристики станка модели Б.014:
диаметр обрабатываемого изделия, мм

3 ... 14

Схема МАО прутков в труб (станок модели 8.014)



- 1 - чалечные полусные наконечники
- 2 - обрабатываемое изделие
- 3 - направляющие ролики
- 4 - ферромагнитный порошок
- 5 - обрабатывающий модуль

Рис. I

длина обрабатываемого изделия, мм

максимальная

не ограничена

минимальная

400

частота вращения полисных неконечников, об/мин 897, 1040, 1367

скорость подачи обрабатываемого изделия, м/мин 1,2; 2,4; 3,6; 10,0

магнитная индукция в рабочих зазорах, Тл 0,2 - 0,8

Разработаны и внедрены в производство процессы магнитно-абразивной обработки наружных поверхностей трубчатых изделий из малоуглеродистых сталей и алюминиевых сплавов, что позволяет получить значительный экономический эффект.

Чистка стальных труб с производительностью до 10 м/мин обеспечивает показатель шероховатости обработанной поверхности в пределах $a = 0,4 \dots 0,8$ мкм, при размерном съеме материала до 20 мкм. Возможно получение более высокого параметра чистоты поверхности, что требует проведение обработки в несколько переходов с изменением режимов полирования, состава и зернистости магнитного абразивного порошка.

Магнитно-абразивное полирование алюминиевых сплавов с производительностью до 3,6 м/мин обеспечивает показатель $a = 0,1 \dots 0,4$ мкм, размерный съем до 30 мкм и приведенную отражательную способность до 185 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хомич Н.С. Перспективные области применения абразивной обработки в магнитном поле: Обзорная информация. - Мн: БелНИИТН, 1984. - 40 с.
2. Хомич Н.С. Магнитно-абразивная обработка. Технология и оборудование: Обзорная информация. - Мн.: БелНИИТН, 1991. - 48 с.

ФОРМИРОВАНИЕ НАУЧНОГО МИРОВОЗЗРЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ В БУЗЕ

Д. И. Саватеева

Методологической основой формирования целостного мировоззрения студентов являются философские принципы единства мира, взаимосвязи и взаимообусловленности предметов и явлений объективной действительности. Поэтому важно установить внутренние межпредметные связи, устраняющие фрагментарность и односторонность учебных предметов в освещении закономерностей мира, связывающих воедино знания учащихся из различных областей наук; необходимо создать у студента представление о целостном, хотя и различно проявляющемся мире.

Логика построения учебного курса химии должна отражать общие закономерности хода научного познания от простого к сложному, от конкретного к абстрактному. Важной в методологическом отношении является опора на общеподлинно философские принципы: принцип объективности, принцип познаваемости, принцип развития, принцип историзма, принцип единства теории и практики и др.

Для формирования научного мировоззрения на основе понимания ведущих теорий необходимо выделить важнейшие законы, концепции и категории химической науки и подвести студентов к их сознательному усвоению. Одним из направлений реализации этой задачи является историко-логическое раскрытие химического знания как противоречиво развивающегося. Необходимо строить преподавание химии так, чтобы оно доступно раскрывало объективные закономерности преемственности знаний.

Научному подходу к объектам познания в значительной степени способствует систематическое применение экспериментального метода, точность формулировки задачи, проведение эксперимента в поисках оригинальных путей решения ее на основе творческого использования теории, определенная доля самостоятельности студентов при проведении экспериментов. Очень важно при этом развивать сущностный характер стиля мышления, что проявляется в способности увидеть в обилии эмпирического и теоретического материала наиболее главное, сущностное. Тогда вся огромная информация об объектах химической науки будет сведена к достаточно емкому и компактному выражению их сущности, что особенно необходимо в условиях современного "информационного взрыва". Способность к научному мышлению означает умение оперировать отвлеченными, абстрактными понятиями, а не чувственно-конкретными образами. В конечном счете студенту необходимо владеть всеми видами научных абстракций, используемых в химической картине мира [1], - философскими категориями, общенаучными и естественно-научными понятиями. Такое единство понятий создает в процессе познания дополнительную степень свободы мышления. В данной работе рассматриваются конкретные методы формирования научного мировоззрения в процессе изучения студентами курса химии.

Литература

1. Д. И. Саватеева Химическая картина мира (мировоззренческие функции) // Тезисы доклада на всесоюзной научно-технической конференции БрГХ. 1991, Брест : с. 30.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПАНЕЛЕЙ ТИПА "САНДВИЧ" И РИГЕЛЕЙ ФАХВЕРКА ПРИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

В.Н.Черномован, А.В.Мухомин, В.В.Мух

В течение ряда лет кафедрой "Строительные конструкции" Брестского ИИ проводятся на ряде объектов г.Бреста работы по оценке напряженно-деформативного состояния элементов стенового ограждения при температурных воздействиях [1,2,3].

Целью данных работ является разработка рекомендаций по снижению эксплуатационных расходов (теплопотерь), увеличение сроков эксплуатации элементов фахверка; разработка методов расчета элементов фахверка, отражающих их действительную работу при температурных воздействиях.

Натурные исследования действительной работы элементов стенового ограждения из трехслойных панелей с металлическими обшивками и средним слоем из заливочного пенопласта проводились на следующих объектах: складское помещение с покрытием из структурных плит размерами в плане 30 x 30 м, опирающихся на четыре колонны, к фахверку из стальных колонн с шагом 6 м, к которым крепятся ригели (Т.П.400-0-12); спортивный зал с рамным каркасом с пролетом 24 м и длиной 36 м, шаг рам - 6 м, ригели крепятся к стойкам рам и торцовым фахверковым колоннам (Т.П.400-0-21.33). Общим для этих объектов является конструкция стенового ограждения - вертикально расположенные панели (серия 1.432.2-17), имеющие сечение 1020 x 65 мм с обшивками из профилированной оцинкованной стали с толщиной листа 0,6 мм и средним слоем из заливочного полиуретанового пенопласта марки "SYSPUR SN 4055". Стеновые панели наружного ограждения крепятся к ригелям винтами 12, расположенными попарно на расстоянии 0,3 + 0,5 м. Ригели выполнены из холодногнутых швеллеров

160 x 60 x 4 (ГОСТ 8278-83). Ригеля - разрезные, длиной 6 м. Опираются они на опорные столчки, приваренные к стойкам фахверка и крепятся к ним болтами М 24.

Наблюдения за деформациями панелей стенового ограждения и элементами фахверка велись с помощью геодезических инструментов, позволяющих измерять перемещения с точностью до 0,1 мм, а также с помощью индикаторов часового типа с точностью 0,001 мм и 0,01 мм. Датчики температурного поля на обшивках панелей фиксировались термометрами. Натурные исследования напряженно-деформированного состояния панелей стенового ограждения и элементов фахверка проводились в разное время года в течение светового дня.

В результате проведенных натурных исследований была получена информация о параметрах температурного поля по площади стенового ограждения. Установлено, что на широте г.Бреста наружная обшивка панелей нагревается в летнее время года под воздействием солнечной радиации до 60°C. Температурные воздействия приводят к раскрытию стыков панелей. Величина раскрытия стыка панелей, в зависимости от точек крепления их к ригелям, составляет от 0,1 мм до 0,08 мм. Тепловые потери в зоне стыкового соединения возрастают почти на 20% по сравнению с теплопотерями по площади панели. Влияние стыка панелей на изменение параметров температурного поля имеет место на участке панели 0,25 + 0,40 м.

Проведенные натурные исследования показали, что при температурных воздействиях панели ограждения в пределах стенового блока работают совместно с ригелями фахверка. Анализ результатов натурных исследований позволил установить, что величина деформаций панелей зависит от жесткости ригелей. Особенно сильно эта зависимость проявляется на консольных участках панелей.

Деформированное состояние панелей стенового ограждения и ригелей хорошо согласуется с величиной перепада температур на обшивках

панелей. Исследования позволили установить, что на величину деформаций ригелей влияет площадь глухого стенового ограждения. Наличие остекления в стеновом ограждении приводит к снижению величины деформаций ригелей.

Расчеты показали, что напряжения и деформации в ригелях от перепада температур на обшивках глухих панелей на 31°C соответствует приложению равномернораспределенной нагрузки, равной $0,14 \text{ кН/м}$.

Проведенные натурные исследования позволяют сделать следующие выводы: существенное снижение теплопотерь наружного ограждения из трехслойных панелей с металлическими обшивками может быть достигнуто за счет использования упругих материалов для герметизации стыков панелей; применение податливых соединений в узлах крепления разрезных ригелей к стойкам фахверка способствует увеличению срока эксплуатации элементов фахверка зданий, так как в этом случае уменьшается вероятность появления дефектов в обшивках панелей в виде погиби; при определении напряженно-деформированного состояния элементов фахверка от температурных воздействий следует в расчетных схемах учитывать совместную работу каркаса фахверка и стеновых панелей, дискретные связи панелей с ригелями, односторонние связи панелей в стыках между собой.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Отчет по НИР № ГР 02850073155, Брест, 1985.
2. Отчет по НИР № ГР 0186.0005573, Брест, 1987.
3. Отчет по НИР № ГР 0189.0080409, Брест, 1989.
4. А.Мухин, В.Чернован. Исследование действительной работы стеновых панелей типа "сэндвич" в узлах их крепления. Материалы польско-советской конференции. "Проблемы проектирования легких стальных конструкций". Брест, 1989.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

П. П. Строкач, П. В. Стефаненко

Охрана окружающей среды и рациональное природопользование выдвинулись в число наиболее актуальных общечеловеческих проблем. Связано это с тем, что почве, фауне, флоре, атмосферному воздуху, водным ресурсам, другим природным системам причиняется колоссальный ущерб.

Существуют эти проблемы и в Республике Беларусь. До настоящего времени в пяти ее областях отсутствуют полные комплексные исследования предприятий по влиянию их хозяйственной деятельности на окружающую среду и соблюдения ими природоохранных норм и правил. Восполнить эти пробелы экологический паспорт предприятия, создаваемый в соответствии с ГОСТ 17.0.0.04-90.

В экологическом паспорте отражаются сведения об используемых предприятием технологиях, количественные и качественные характеристики используемых ресурсов, выпускаемой продукции, загрязняющих веществ. Сравниваются используемые предприятием технологии с лучшими отечественными и зарубежными.

Создание экологического паспорта предприятия позволит оценить влияние выбросов загрязняющих веществ и выпускаемой продукции на окружающую среду и здоровье человека, установить для него предельно допустимые нормы выбросов, оценить эффективность планируемых предприятием природоохранных мероприятий. На каждом предприятии предусматривается экспертиза проектов реконструкции, контроль соблюдения законодательства в области охраны окружающей среды, повышение эффективности использования природных и материальных ресурсов, энергии, вторичных продуктов. Исследования предприятий позволят оценить экологическое их влияние на окружающую среду республики.

СОДЕРЖАНИЕ

с.

А.Ф.Яцкевич. Факторы и механизмы гуманизации сознания молодежи.....	3
И.С.Григорчук. Изменение системы экономического образования при переходе к рыночным отношениям	6
В.П.Уласевич, Э.В.Уласевич. Учебно-исследовательские САПР и компьютерно-конструкторская подготовка инженера-строителя.....	8
О.А.Высоцкий. Некоторые вопросы анализа требований, предъявляемых к подготовке управленцев в республике Беларусь	11
Л.А.Гончар, Т.В.Тетенькина. Организация самостоятельной работы студентов - один из факторов подготовки будущего специалиста	13
С.И.Ковалевич. Φ - пространства, порожденные глобальной парой специального вида	15
И.Г.Кожух. Об одном способе качественного исследования двумерных динамических систем	18
Н.И.Чопчиц, Т.Л.Зыкова. Полуфеноменологические модели миграции радионуклидов в биологических системах, основанные на дифференциальных уравнениях второго порядка	19
И.И.Буравлев, Л.А.Игумнов. Математическое и численное моделирование колебательных процессов в сложных механических системах методом граничных интегральных уравнений	22
И.В.Пархинович. Эквивалентный правый регулятор для интегро-дифференциального оператора	24
В.И.Гладковский, К.М.Маркавич, И.П.Черненко, Н.И.Чопчиц. Определение общей оценки в рейтинговой системе оценки знаний	25
Н.А.Корнсейчук. Инфлюократность в современной картине мира	26
В.Н.Калинчук, Н.П.Семенчук. Некоторые порядковые соотношения приближения функций нормальными средними Зигмунда в классе C ($-\infty, \infty$) :	29

Н.И.Чопчиц, В.И.Гладковский. К вопросу об определении диссипативных характеристик в неавтономных колебательных системах на основе временных измерений	32
М.П.Сидоревич. О системе дифференциальных уравнений с однозначными подвижными особенностями	33
И.В.Лизунова. Изучение темы "Элементы теории графов" в курсе высшей математики на факультете ВлГ	35
Н.П.Зезелюк. Свойства решений P_3	36
И.В.Лизунова. Об уравнениях типа свертки с полиномиальными "коэффициентами"	38
Т.А.Тузик. Интегральное уравнение типа свертки, сводящееся к двумерной краевой задаче	40
М.И.Лагун, А.А.Жданов. Цели и задачи вводно-коррективного курса при обучении иностранному языку в техническом вузе	43
А.И.Тузик. О нетеровости одного парного дискретного уравнения типа свертки с почти стабилизирующимися коэффициентами	44
А.И.Тузик, Т.А.Тузик. Проведение практических занятий по высшей математике по индивидуальным заданиям	45
В.С.Рубанов. О естественном параллелизме трансверсально замкнутых слоев	47
А.А.Гладышук, Б.П.Грибковский, В.В.Парадун, К.И.Русаков, Э.В.Русакова. Энергетические характеристики стримерного свечения в CdS вдоль канала разряда	48
А.А.Гладышук, В.В.Долин, Ю.П.Ракович, Г.П.Яблоцкий. Распределение концентрации неравновесных электронов, дырок и экситонов в приповерхностных слоях сульфида кадмия	50
Т.Л.Чистякова. Искусство в условиях крушения тоталитарной системы	53
Н.Г.Дунаевская. Проблема социализации потребностей личности...	56
И.П.Калиновская. Роль производственных экскурсий в профориентационной работе	57

В.С.Губанов, М.П.Сидоревич. Организация занятий по математике на вечерних подготовительных курсах БрПИ	58
В.Г.Афочин. О роли самостоятельной работы в обучении студентов вузов	59
И.Г.Грибова. Общечеловеческое в моральном сознании	60
О.К.Денисович, М.Г.Журавель. Методика изложения темы " Аналитическая геометрия в пространстве " в курсе высшей математики во вузе	63
В.А.Михайлов. Специфика творчества в процессе дискуссии	64
М.С.Венскович. Профессионально-ориентированное обучение иностранному языку и его проблемы	66
В.Н.Былинович. К вопросу обучения студентов рациональному использованию словаря в процессе чтения научно-технической литературы на иностранном языке	68
В.И.Хредчик. Организация локальной сети на базе интерфейса SCSI	69
М.С.Венскович, О.Т.Могильный. Семантика высказывания в структуре текста	70
А.А.Жданов. Формализация процедуры сокращения текста при обучении реферированию и аннотированию	72
С.В.Венскович. Прагматическая значимость французских пассивов в тексте	73
Д.В.Новик. Обучение тональным средствам выражения категории логической экспрессивности в английском языке	75
Т.С.Троцкий, Д.В.Новик. О проблеме педагогического общения в процессе обучения иностранному языку в вузе	77
В.М.Копылева, М.Д.Лапкина. Применение информационно-технологического подхода в обучении	79
В.А.Головко. Дидактическая подготовка и повышение квалификации преподавателей вузов ФРГ	81
А.Г.Бурдин, М.П.Жигар. Перспективы использования интродуцированных древесных растений в озеленении г.Бреста	83

Я.П.Бунько. Живые уголки природы в экологическом воспитании младших школьников	86
Н.В.Михальчук, М.П.Михальчук. О готовности студентов педагогического факультета к экологическому воспитанию учащихся ...	89
П.С.Будько. Типология адаптации славянских топонимов неславянским языком	91
В.Ф.Сатинова, Л.А.Гончар. Самостоятельная работа студентов как цель, форма и метод обучения иностранным языкам	93
А.Н.Неделькин, В.П.Данилевский. Создание рационального зубчатого зацепления с обработкой микродуговым оксидированием с ультрадисперсными порошками для топливного насоса	95
А.Н.Неделькин. Методы снижения шума станков	97
В.А.Равский. К расчету потребной мощности для транспортирования сыпучего материала грузонесущим органом, совершающим дифференциальное движение	99
А.В.Клопоцкий, А.А.Клопоцкий. Система термостатирования малогабаритного радиотехнического термостата	100
В.И.Хвещук. Вопросы автоматизации процесса проектирования реляционных баз данных	103
Н.В.Худинов. Повышение разрешающей способности цифровых преобразователей перемещений	104
Г.Н.Овсянников. Эффективность технологической выдержки источников света после изготовления	106
Г.Н.Овсянников. К вопросу о качестве электровакуумных приборов	108
М.В.Голуб, В.В.Косьянчук. Система аварийной защиты насосного оборудования при разгерметизации вала насоса	111
В.Н.Пчелин, В.П.Черняк. К вопросу повышения точности измерения уровня жидкости поплавковыми уровнемерами	113
В.Н.Пчелин, В.А.Вишняков. Способ измерения уровня и плотности жидкости поплавковым уровнемером	116

М.А.Ермолаев, В.Ф.Григорьев, О.А.Медведев, В.В.Савицкий. Особенности технологии плазменно-механического торцевого точения на карусельных станках	119
Н.С.Хомич, С.В.Михолап, А.П.Акулич. Выбор показателей эффективности процесса магнитно-абразивной обработки трубчатых изделий	121
С.В.Михолап, А.П.Акулич, А.Г.Бань. Технологические возможности магнитно-абразивной обработки длинномерных трубчатых изделий малого диаметра	123
Д.И.Саватесва. Формирование научного мировоззрения при изучении химии в вузе	126
В.Н.Черномован, А.В.Мухин, В.В.Жук. Исследование действительной работы панелей типа "Сэндвич" и ригелей фазверка при температурных воздействиях	128
П.П.Строкач, В.В.Стефаненко. Экологический паспорт предприятия. Содержание	131
Содержание	132

Тезисы докладов
XX научно-технической конференции в рамках
проблемы "Наука и мир "

Часть 2

Ответственный за выпуск: П.В. Шаедовский

Редактор: Т.В. Строкач

Подписано к печати 12.08.92. Печать офсетная. Бумага писчая №1.

Формат 60x84/16. Усл.печ. л. 5,7 . Уч.изд. л. 6,26. Заказ № 471.

Тираж 3 0 экз. Отпечатано на роталпринте Брестского политехни-
ческого института. 224017, Брест, ул.Московская, 267 .