

пространственной декартовой прямоугольной системы координат и построив параллелепипед  $\Pi_1$ . На рис. 2, а показано общее геометрическое истолкование уравнения (3). При этом представления об «оболочке» и «операторе движения» в педагогическом процессе можно не использовать. На рис. 2, б, в показаны два разных случая состояния идеального газа, у которых газовые постоянные  $R'_1$  и  $R''_1$  в числовом отношении равны друг другу, но при этом координатные характеристики  $V'_T$ ,  $(1/T')$ ,  $p'$  соответственно не равны  $V''_T$ ,  $(1/T'')$ ,  $p''$ . Казалось бы объемы параллелепипедов на рис. 2, б, в не должны быть равны между собой. Однако закон постоянства  $R$  для идеального газа требует, чтобы координатные характеристики изменялись лишь таким образом, чтобы объемы параллелепипедов оставались равновеликими независимо от их формы. Поэтому отношение схем на рис. 2, б, в подчиняется записи:

$$\text{хотя } |V'_T| \neq |V''_T|, (|1/T'| \neq |1/T''|), |p'| \neq |p''|,$$

$$\text{но всегда } |\Pi_1| = |\Pi'_1| = |\Pi''_1| = |R| = |R'_1| = |R''_1| = \text{const.}$$

Таким образом, пространственная физико-геометрическая интерпретация предмета рассмотрения повышает геометрическую наглядность результатов, полученных аналитическими средствами. В данном случае наглядность как дидактический принцип обучения находит свою реализацию за счет использования ряда представлений теории СЭВ-полей, способствуя более осознанному формированию знаний, ясности и доказательности словесных объяснений.

#### Библиографические ссылки

1. Тимофеев В. Л. Структурно-энерго-временной анализ физических объектов: применение в металловедении и механике. – 1-е изд. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2004. – 312 с.
2. Тимофеев В. Л. Структурно-энерго-временной анализ физических объектов: применение в металловедении и механике. – 4-е изд., испр. и доп. – Ижевск : Изд-во ИжГТУ, 2010. – 372 с.
3. Чертов А. Г. Физические величины (терминология, определения, обозначения, размерности, единицы) : справ. пособие. – М. : Высш. шк., 1990. – 335 с.

V. L. Timofeev, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

V. B. Fedorov, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

N. M. Agafonova, PhD in Engineering, Associate Professor, The Republican center for children's creativity

#### Spatial Physical and Geometrical Interpretation of Ideal Gas State

*It is offered to apply spatial physical and geometrical interpretation of the ideal gas state within the theory of structure-energy-time fields of physical objects properties in presenting the chapter «Fundamentals of Molecular Physics» of the course «General Physics» in the higher educational process.*

**Key words:** ideal gas, ideal gas state, parameters of the ideal gas state, theory of structure-energy-time fields of properties of physical objects, spatial physical and geometrical interpretation.

УДК 802-07:004

**В. И. Гольдфарб**, доктор технических наук, профессор, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

**Н. А. Бармина**, кандидат технических наук, Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

## ИНТЕРНЕТ-ФОРУМ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНОЙ И ИНОЯЗЫЧНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ В ОБЛАСТИ ТММ

*Описаны возможности применения официального интернет-ресурса Международной федерации по ТММ (IFTоММ) при изучении профессионального иностранного языка студентами технических специальностей в области теории механизмов и машин. Описаны цели, задачи и структура предлагаемого интернет-ресурса, а также компетенции, которые развивают студенты при работе с этим ресурсом.*

**Ключевые слова:** IFTоММ, интернет-ресурс, иноязычная профессиональная компетенция, общекультурная компетенция.

Одной из ключевых наук, определяющих уровень развития современного машиностроения, является «Теория механизмов и машин». Наиболее крупным и авторитетным науч-

ным объединением в этой области является Международная федерация по продвижению науки по механизмам и машинам (IFTоММ), созданная в 1969 году по инициативе известнейшего советского ученого

академика И. И. Артоболевского. Сегодня членами Федерации являются национальные комитеты по ТММ 45 стран, выбирающие на Генеральной ассамблее ее руководящие органы.

Важнейшей задачей деятельности IFToMM является активное привлечение молодежи для изучения и развития ТММ, участия в программах и проектах по созданию нового поколения машин и механизмов, методов и средств их проектирования и исследования. Для решения этой задачи под эгидой и при финансовой поддержке IFToMM в различных странах проводятся специальные молодежные школы, выделяются гранты для содействия участию молодых ученых в международных конференциях по различным направлениям ТММ, начали проводиться студенческие международные олимпиады по ТММ (первая состоялась в 2011 году в Ижевске на базе Ижевского государственного технического университета). Специальная постоянная комиссия по образованию, организованная в структуре IFToMM, выполняет большую работу по гармонизации и согласованию учебных планов и программ для эффективного изучения этой науки. Заметим, что российские ученые активно участвуют во всех видах этой деятельности.

Большими резервами и возможностями для привлечения молодежи к деятельности IFToMM и глубокому изучению и развитию ТММ обладает интернет-ресурс IFToMM [1], перспективы использования которого для решения указанных задач и развития иноязычной профессиональной компетенции, навыков и умений в области ТММ обсуждаются в настоящей статье. При этом важно отметить, что все материалы указанного интернет-ресурса представлены на английском языке, который де-факто является языком международного общения. В связи с этим становится очевидной и актуальной задача развития иноязычной профессиональной компетенции будущих специалистов в области ТММ.

#### **Общие вопросы изучения иностранного языка в техническом вузе**

Главной целью изучения иностранного языка студентами (бакалаврами, специалистами, магистрантами) является достижение практического владения языком, позволяющего использовать его в научной и практической работе и эффективно осуществлять профессиональную и межкультурную деятельность в англоязычной среде при любом уровне коммуникаций [2, 3].

Основными задачами здесь являются: организация и обеспечение усвоения студентами знаний и навыков работы с информацией из зарубежных источников; совершенствование и развитие полученных знаний, навыков и умений в различных вариантах деятельности, в том числе речевой. В ходе изучения языка приобретаются общекультурная (способность свободно пользоваться языком как средством общения) и профессиональная (способность использовать профессиональные знания в интересующей области науки и техники) компетенции.

В результате изучения курса иностранного языка студент должен:

- знать специфику лексико-грамматических средств выражения содержания научных и профессиональных текстов; ключевые фразеологические сочетания; словосочетания для устной речи в ситуациях научного и делового общения; особенности научного перевода; основы бизнес-корреспонденции; особенности научного стиля речи;

- уметь свободно читать оригинальную литературу на английском языке в своей отрасли знаний; оформлять информацию в виде переводов, рефератов, аннотаций; делать сообщения и доклады на английском языке на темы, связанные с выполняемой работой; вести беседы по социокультурной тематике и по профилю профессиональной деятельности; осуществлять подбор иностранной литературы при подготовке статей, выпускных работ, диссертаций;

- владеть английским языком на уровнях A2+, B1+, B2 (по общеевропейской шкале уровней владения иностранными языками) в зависимости от исходного уровня иноязычной коммуникативной компетенции.

#### **Информационный сайт IFToMM**

Мощным средством для решения указанных выше образовательных задач является информационный интернет-ресурс Федерации, реализованный в виде сайта ([www.iftomm.org](http://www.iftomm.org)), организованного около 15 лет назад и время от времени реформируемого. Последняя перестройка сайта была начата в 2012 году; ее целью является обновление и добавление информации, организация новых разделов для более полного информирования о деятельности IFToMM и привлечения к ней большего внимания и интереса. Управление сайтом осуществляет административная группа (председатель канд. техн. наук Н. А. Бармина), входящая в состав постоянной комиссии IFToMM по коммуникациям, публикациям, архивингу (председатель д-р техн. наук, проф. В. И. Гольдфарб). Предметное наполнение разделов сайта готовят, как правило, члены исполнительного совета, председатели технических комитетов и постоянных комиссий, председатели национальных комитетов Федерации.

В структуре сайта содержится следующая информация: история создания Федерации и ее организационная структура; состав руководящего органа (исполнительного совета), составы технических комитетов (13 комитетов) и постоянных комиссий (4 комиссии); информация о национальных комитетах государств – членах IFToMM; официальные документы Федерации – конституция, протоколы заседаний исполнительного совета и генеральных ассамблей; перечень прошедших и предстоящих конференций и многое другое. В отдельном разделе сайта публикуется ежегодное издание (Newsletter), в котором приводятся обращения президента и генерального секретаря, информация о текущей деятельности комитетов и комиссий, отчеты председателей национальных комитетов, планируемые события, биографии выдающихся ученых в области ТММ

и т. д. Особое место на сайте занимают труды Всемирных конгрессов IFToMM, созываемых раз в 4 года, и международных конференций по различным направлениям многогранной науки ТММ. Эти труды являются бесценным источником для распространения современных достижений в области ТММ, формирования представления о перспективных направлениях развития этой науки. Для молодых ученых и студентов этот архив чрезвычайно важен с образовательной, познавательной и воспитательной (привитие предметной культуры) точек зрения.

#### **Возможности интернет-ресурса IFToMM при изучении английского языка**

Международный интернет-ресурс [www.iftomm.org](http://www.iftomm.org), несомненно, может помочь студентам, аспирантам и научным сотрудникам технического вуза при изучении английского языка. Очевидно, здесь будет применяться образовательная информационно-коммуникационная технология (ИКТ): технология использования компьютерных программ и интернет-технологии. Следует отметить, что в данном случае это будет не обучающая компьютерная программа или дорогостоящий обучающий иноязычный ресурс, а реально работающий сайт официальной авторитетной научной федерации. Доступ к этому ресурсу свободный, бесплатный, не требующий никаких паролей и участия в каких-либо организациях.

Как уже отмечалось выше, в состав Федерации входят 13 технических комитетов, охватывающих самые различные области фундаментальной науки о машинах и механизмах, в том числе биомеханика, вычислительная кинематика, зубчатые передачи, системы управления, микромашины, надежность, робототехника и мехатроника, трибология, вибрация, транспортное машиностроение. Таким образом, данный интернет-ресурс может быть использован студентами и молодыми учеными многих специальностей технического вуза.

Опишем подробнее те разделы интернет-ресурса IFToMM, которые могут заинтересовать и быть полезными для изучающих английский язык в техническом вузе, а также те знания, умения и навыки, которые можно приобрести и/или улучшить:

1) труды международных научно-технических конгрессов, конференций и симпозиумов в области ТММ (раздел World Congress Proceedings);

2) ссылки на интернет-ресурсы IFToMM-аффилированных журналов, где представлены самые последние публикации мирового уровня в области ТММ (раздел IFToMM Journals);

3) список предстоящих и прошедших конференций по самым разным направлениям с возможностью подать он-лайн заявку на участие (оплачиваемое Федерацией по программе поддержки молодых исследователей (YD programs) в интересующем его событии (раздел Conferences);

4) официальные документы, свод законов, протоколы заседаний, отчеты о деятельности стран-участников, технических комитетов, а также многочисленные архивные документы как образцы деловой переписки, официального документооб-

рота и аутентичной научно-технической информации;

5) раздел «Терминология» (Terminology) с он-лайн словарями на 4 языках по ТММ;

6) контакты с представителями 45 стран – лидерами в области ТММ (ссылки на веб-страницы вузов и организаций, адреса электронной почты, телефоны ведущих ученых, руководителей компаний-мировых лидеров в области научного исследования, разработки, производства всевозможной техники, а также молодых ученых, занимающихся научной и образовательной деятельностью в вузах по всему миру).

Важно отметить, что только свободное владение профессионально ориентированным материалом наряду с высоким уровнем коммуникативной культуры на иностранном языке могут обеспечить эффективную коммуникацию в профессиональной иноязычной среде [4].

Работа в рамках представляемого интернет-ресурса поможет студентам:

- овладеть профессиональным лексиконом, в частности повысить свой уровень знаний лексико-грамматических средств выражения содержания научных и профессиональных текстов; ключевых фразеологических сочетаний, словосочетаний для делового, научного и профессионального общения; особенностей научного функционального перевода, основ бизнес-корреспонденции;

- усовершенствовать умения вести беседу по социокультурной тематике и по профилю профессиональной подготовки; работать с иностранными источниками при подборе литературы для написания магистерской диссертационной работы.

- усовершенствовать навыки и умения иноязычного общения и их использования как базы для развития коммуникативной компетенции в научной и профессиональной сферах деятельности, а также для дальнейшего самообразования;

- развивать умения чтения и письма, необходимые для ведения деловой корреспонденции и технической документации, подготовки докладов на конференции, составления и представления презентационных материалов;

- изучать особенности и различия профессионального этикета западной и отечественной культур и развитие умений использовать эти знания в профессиональной деятельности;

- развивать когнитивные и исследовательские умения, информационную культуру, а также расширить общий кругозор.

Необходимо подчеркнуть, что говорение на иностранном языке должно быть не самоцелью, а способом представления актуальной информации, своей позиции, размышлений, достижений, приглашением к дискуссии [4]

Следует отметить, что работа с данным ресурсом, как источником актуальной аутентичной информации, может осуществляться в нескольких направлениях:

1) выполнение заданий к практическим аудиторным занятиям по изучению английского языка

в рамках тем, предусмотренных программой курса, таких как “Future career”, “Company culture”, “Scientific discoveries and innovations”, “International business” и, в особенности, “Organizing scientific communication”;

2) эффективная организация самостоятельной работы студентов, связанной с выполнением заданий или лабораторных работ с целью развития лексико-грамматических навыков устной и письменной научной речи по тематике курса, таких как:

– лабораторная работа “Articles, reports, abstracts, research presentations” – изучение официальных документов и трудов всемирного конгресса, подготовка презентаций;

– лабораторная работа “Job application letters” – оформление реальной заявки на участие в конференции, а также на участие в программе поддержки молодых ученых;

– лабораторная работа “An email to all staff” – написать по электронной почте и отправить письмо одному из многих ученых – членов IFToMM с целью получения консультаций, обсуждения выполняемой работы или др.;

3) возможен вариант организации проектных заданий в малых группах по освоению сайта iftommm.org и презентации результатов в форме докладов, обсуждений научного характера на английском языке, что является предметом отдельных дальнейших исследований и разработок авторов.

### Заключение

Таким образом, интернет-ресурс IFToMM становится профессиональной иноязычной средой обще-

ния для молодых ученых. Возможности интернет-ресурса IFToMM для профессионального роста и глубокого изучения английского языка далеко не ограничены описанными в данной статье. В перспективе возможно: 1) создание в рамках сайта и под эгидой IFToMM форума молодых ученых (или интернет-кафе) для более интенсивного общения именно студентов-механиков и молодых ученых, работающих в этой области науки, с налаживанием контактов в области профессиональной коммуникации, с возможностью интеграции в различные социальные сети для охвата еще большего числа студентов из разных вузов мира для продвижения науки о ТММ; 2) проведение видеоконсультаций по различным тематикам; 3) организация и проведение видеоконференций по проблемам ТММ; 4) обмен научной информацией в области ТММ; 5) выполнение совместных исследований.

### Библиографические ссылки

1. URL: <http://www.iftommm.org> (дата обращения: 01.10.2013).
2. Рабочая программа по дисциплине «Иностранный язык (английский язык)» (для всех направлений магистратуры) / сост. Е. И. Архипова, С. Ю. Соломатина. – ИжГТУ, 2011.
3. Рабочая программа аспиранта по дисциплине «Иностранный язык (английский язык)» (для всех направлений аспирантуры) / сост. Н. Т. Федорова. – ИжГТУ, 2011.
4. Архипова Е. И., Крылов Э. Г. Формирование культуры иноязычной коммуникации студентов в профессиональной и научной сферах деятельности: опыт проведения конференций // Вестник ИжГТУ. – 2011. – № 3. – С. 142–144.

*V. I. Goldfarb*, DSc in Engineering, Professor, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

*N. A. Barmina*, PhD in Engineering, Kalashnikov Izhevsk State Technical University

### Internet Forum for Young Researchers as the Means of Developing the General Culture and Foreign Language Professional Competences in the Field of Theory of Mechanisms and Machines

*The paper presents the features of the official internet-resource of International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science (IFToMM) as applied to studying English for specific purposes by students of technical qualifications in the field of theory of mechanisms and machines. Goals, tasks and the structure of the proposed internet-resource are described and competences acquired by students are presented.*

**Key words:** IFToMM, internet-resource, foreign language professional competence, common culture competence.