



ИГЭУ – полноправный член Консорциума EU4M

экзамены успешно сдали и можно продолжать учиться в Германии».

Геннадий свое обучение начал в Центре Прикладной Лингвистики (CLA) – одной из крупнейших языковых

школ Франции. «Занятия в центре проходили очень продуктивно и интересно. Преподаватели были готовы оказать любую помощь, касающуюся учебы, проживания и других административных проблем иностранца. Также центр организовывал различные праздники: спортивные дни, дискотеки, караоке и интернациональные дни... Честно говоря, удивило очень многое: например, водитель автобуса, который всегда здоровался и говорил «спасибо», и прохожий, который мог просто улыбнуться и поздороваться. Очень понравилось то, что все отношения построены на доверии людей друг к другу».

Беседуя с ребятами, мы почувствовали, что наши студенты постепенно становятся гражданами международного сообщества. Интересно было наблюдать, как общаясь со своими новыми друзьями из разных стран, они без труда переходят с одного языка на другой.

Во время рабочих встреч Консорциума представители университетов-партнеров обсуждали насущные вопросы EU4M: академическую успеваемость, возможность онлайн доступа к некоторым учебным материалам программы, вопросы финансирования программы. Заметим, что в настоящее время университет Овьедо делает ставку на развитие новых технологий и предлагает широкий выбор специальностей, начиная от бизнеса и права, заканчивая инженерной школой и школой информатики.

Мы очень благодарны гостеприимным хозяевам – преподавателям Высшей политехнической школы инженерии за возможность познакомиться с г. Хихон, замечательными людьми и достопримечательностями северной Испании.

Итак, Хихон – это город на берегу Атлантического океана с населением 280 000 человек. Он расположен в 30 км от г. Овьедо, административного центра области Астурия. Хихон знаменит многочисленными музеями. В музее волюнок собрана коллекция волюнок со всего мира. Не менее интересным оказался нам музей Римских бань, строительство которых датируется I–II веками. С VI века бани использовались в качестве жилья, а в средние века здесь находился некрополь. В настоящее время на руинах бань до сих пор сохранились настенные фрески и гипocaust – система отопления древнеримских бань. Буквально в нескольких шагах – Дом-музей и публичная библиотека Гаспара Мельчора де Ховельяноса, крупнейшего испанского писателя, юриста, экономиста и общественного деятеля эпохи Просвещения. Незабываемое впечатление произвел на нас комплекс зданий Хихонского Рабочего университета. В центральном здании университета находится Центр искусств и промышленного творчества, один из факультетов университета г. Овьедо, Высшая школа сценических искусств, консерватория. На территории Рабочего университета – театр с лучшей в Испании акустикой, церковь и башня с арочным проемом, над которым помещен герб с изображениемми символов католических королей (орла святого Иоанна и ярма со стрелами), 120-метровая университетская колокольня позволяет подняться на лучшую в Хихоне смотровую площадку.

Но самое яркое впечатление от поездки оставили, конечно, люди – преподаватели из Германии, Франции, Египта, Испании, которых объединяет работа в Консорциуме, планы на будущее, совместное решение проблем. Они похожи на одну большую семью, которая заботится о своих детях – будущих магистрах EU4M. Очень хочется, чтобы в будущем появилось больше возможностей для того, чтобы в этой семье появлялось больше «детей» из ИГЭУ.

*И.В. Ермакова,
В.Н. Егоров*

Продолжение. Начало на стр. 1

По команде Ф.Неффа ораторы начинали свои презентации. Их задача состояла в том, чтобы за пять минут раскрыть суть проекта, заинтересовать слушателей и ответить на вопросы собравшейся у стендов аудитории. Нам показалось, что стенды собрали приблизительно одинаковое количество людей, что говорит об актуальности тематики всех представленных проектов. Так как эта ежегодная встреча членов Консорциума является международным мероприятием, то презентация проектов проходила на английском языке. Но выпускники этой программы, как правило, кроме английского в совершенстве владеют еще двумя, а некоторые – тремя иностранными языками.

На церемонии приехали не только выпускники, их родители и представители университетов-партнеров, но и сегодняшние студенты EU4M. Мы рады были увидеть наших студентов факультета ЭМФ – Алексея Буренина, который приступил ко второму году обучения в Германии, и Геннадия Чепурина, который только начал учиться в Безансоне. Ребята поделились с нами своими впечатлениями.

Первый год обучения Алексей закончил во Франции. По его словам, сначала было очень тяжело, приходилось много работать, переводить лекции, которые часто давались в письменном виде, и учить. «Первые 3–4 месяца хотелось все бросить и вернуться домой в Россию, но я справился со своими эмоциями. Преодолев эти барьеры: языковой и, конечно же, эмоциональный (так как не видишься ни с родными, ни с друзьями), – я начал познавать культуру другой страны. В целом я доволен программой обучения во Франции, все

Жидкие магнетики

Существующие в природе магнитные материалы (железо, никель, кобальт и их соединения с другими химическими элементами) являются твердыми. Жидкие магнетики или магнитные жидкости – это искусственные материалы, которые состоят из твердых магнитных частиц размером не более $10 \text{ нм} = 10^{-8} \text{ м}$. Для сравнения, диаметр молекулы водорода H_2 , имеющей наименьшие размеры из всех химических элементов, равен $0,1 \text{ нм}$. Магнитные частицы находятся в жидкой среде, которая выбирается в зависимости от области применения магнитной жидкости (органические жидкости, неиспаряющиеся в вакууме жидкости, лекарственные препараты и др.). Устойчивость этого раствора обеспечивается двумя факторами: первый – наноразмеры магнитных частиц, второй – частицы покрываются молекулярным слоем поверхностно-активного вещества.

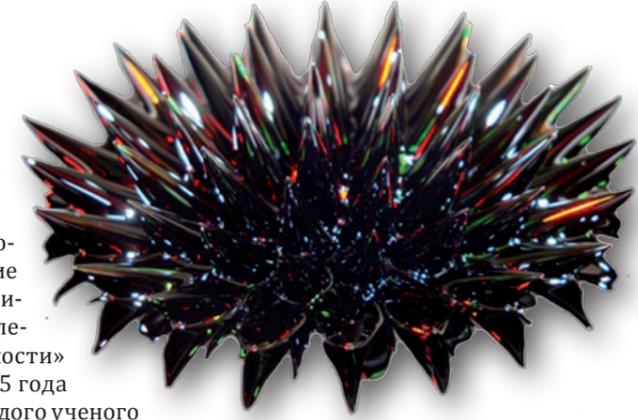
Магнитные жидкости являются продуктом нанотехнологии. Они обладают рядом уникальных свойств: с помощью магнитного поля можно управлять их течением и фиксировать их положение в пространстве; магнитное поле влияет на их вязкость, эффективную плотность, температуру кипения, электрические, тепловые, акустические, оптические и другие физические свойства.

Впервые магнитные жидкости были синтезированы в первой половине 1960-х годов в США. Их появление было обусловлено потребностями стремительно развивающейся космической техники. Возникла необходимость управления подачей ракетного топлива в условиях невесомости, когда на жидкое топливо не действует сила тяжести. Для решения этой задачи в топливо вводилась магнитная жидкость, оно приобретало магнитные свойства, и с помощью магнитного поля осуществлялась его подача в ракетный двигатель. В США и СССР были разработаны магнитоожидкостные герметизаторы, обеспечивающие герметизацию космического корабля при работе в космосе направленной антенны, телескопа и др.

Наш вуз имеет непосредственное отношение к становлению и развитию научного направления «Магнитные жидкости» в России. Начиная с 1965 года под руководством молодого ученого Дмитрия Васильевича Орлова на кафедре «Электрические машины и аппараты» проводились работы по созданию герметизирующих устройств, предназначенных для работы в космосе. Устройства герметизации подвижных соединений, применяемые в земных условиях, при вакууме и изменении температуры от -50°C до $+100^\circ\text{C}$ не функционировали из-за потери эластичности и высокой испаряемости применяемых материалов. Поиск эффективного метода решения этой проблемы привел научную группу Д.В. Орлова в 1970 году к идее использования магнитной жидкости. На кафедре химии ИЭИ под руководством доцента Михаила Ивановича Трофименко были синтезированы первые партии магнитной жидкости, предназначенные для использования в космосе. Принцип действия магнитоожидкостных герметизаторов вводов вращения, как и всех гениальных изобретений, прост: в зазор между вращающимся валом и корпусом космического корабля помещается магнитная жидкость, которая удерживается там магнитным полем и исключает разгерметизацию отсеков корабля, не препятствуя вращению вала.

Научно-исследовательские работы нашего вуза по созданию и применению магнитных жидкостей получили финансовую и организационную поддержку государства. По решению Правительства СССР в 1980 году при ИЭИ были образованы проблемная научно-исследовательская лаборатория прикладной феррогидродинамики (ПНИЛ ПФГД) и специальное конструкторско-технологическое бюро «Полус».

На сегодняшний день в ИГЭУ отработана технология получения магнитных жидкостей различного назначения, разработаны и внедрены в производство разнообразные типы



герметизаторов, узлы трения с магнитной смазкой, датчики угла наклона, гасители колебаний, магнитоожидкостные муфты и другие. Наиболее «громкие» внедрения – на орбитальной станции «Мир», космическом корабле многоазового использования «Буран», космических аппаратах «Фобос» и «Марс».

В настоящее время в ИГЭУ достаточно активно продолжают исследования по научному направлению «Магнитные жидкости», несмотря на некоторое снижение объема работ, что обусловливается общим состоянием науки и техники в стране. ИГЭУ является основным поставщиком магнитных жидкостей в России, которые по своему качеству не уступают зарубежным аналогам. В ПНИЛ ПФГД, на кафедрах электромеханики, технологии машиностроения, теоретических основ электротехники проводятся исследования магнитоожидкостных герметизаторов, демпфирующих устройств, технологий очистки воды от нефтепродуктов и разделения немагнитных материалов по плотности. Совершенствуется инструментальная база исследований за счет приобретения современного дорогостоящего оборудования.

Университет является одним из организаторов Плесских научных конференций по нанодисперсным магнитным жидкостям, которые проводятся с 1978 года. В начале сентября состоялась 15-я Международная Плесская научная конференция, на которой было представлено 54 доклада по вопросам применения магнитных жидкостей в различных областях физики, химии, техники, медицины, биологии и экологии. Ученые, аспиранты и студенты ИГЭУ сделали 14 докладов.

*Ю.И. Страдомский,
профессор кафедры
электромеханики*