

Альтернативная энергетика

Использование возобновляемых (альтернативных) источников энергии - весьма актуальная тема. Финансовые кризисы заставляют быть экономными. Вместе с тем и без них ясно, что запасы органического топлива на Земле ограничены. Глобальное изменение климата из-за использования традиционных энергоносителей (угля, нефти, газа) - висящий над нами дамоклов меч. Неслучайно руководство страны уделяет внимание теме энерго- и ресурсосбережения, в том числе и использования нетрадиционных источников энергии. Энерго- и ресурсосбережение - одно из главных направлений научной деятельности ЮУрГУ

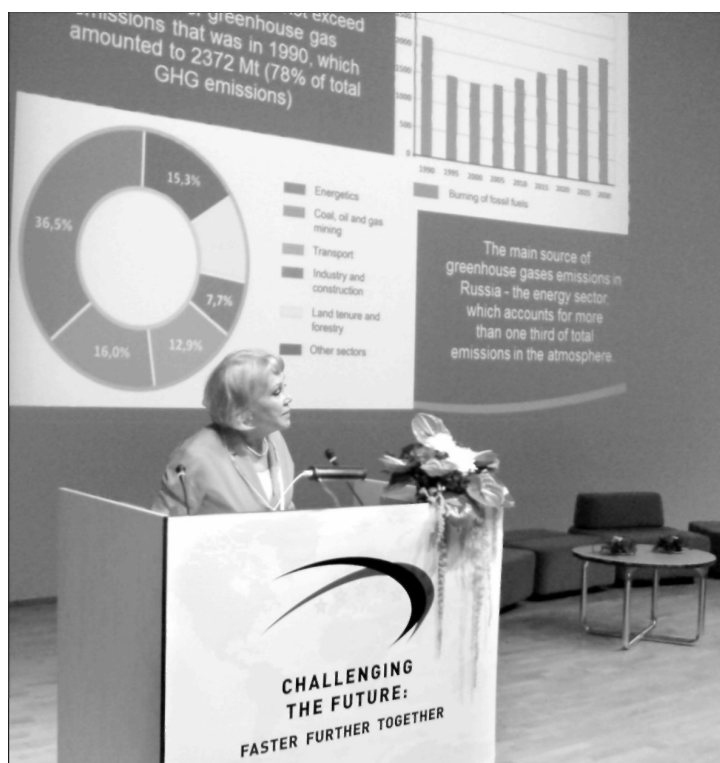
О своем участии в работе Третьего Европейско-Российского инновационного форума, прошедшего в Финляндии, и о том, как в других странах решаются проблемы экономики тепловой и электрической энергии, рассказывает заведующий кафедрой «Электротехника и возобновляемые источники энергии» энергетического факультета, доктор технических наук профессор Ирина Михайловна Кирпичникова.

У НАС И У НИХ

ЮУрГУ сотрудничает с Лаппеенрантским технологическим университетом. В рамках сотрудничества в нашем университете в прошедшем учебном году проводился Fortum Day с участием представителей финской энергетической корпорации «Фортум». Эта корпорация имеет подразделения (дивизионы) в других странах, в том числе в России. Сотрудничает она и с Лаппеенрантским университетом в области подготовки специалистов-энергетиков, в том числе, на базе использования возобновляемых источников энергии. И это неслучайно. В Финляндии, например, существует система повышенных налогов на сжигание природного газа и угля. Такая же тенденция - отказ от сжигания органического топлива (углеводородов) - наблюдается во всех странах Запада. Государства, подписавшие Киотский протокол, серьезно занимаются проблемами экологии. Ставится задача постоянно увеличивать долю экологически чистой (полученной из нетрадиционных источников) электрической энергии в общем объеме её производства. Сейчас в мире эта доля составляет в среднем 3,3 % от общей выработки, в Германии - почти 20 %, за ней следуют США и Китай, а в России - менее одного процента. Поэтому руководство нашей страны ставит задачу довести к 2015 году долю электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников, до 2,5 %, а к 2020-му - до 4,5 % от общего количества произведенной в России энергии. Конечно, речь не идет о том, чтобы полностью уйти от производства энергии традиционным способом - но постепенно человечество придет к этому. Самой перспективной считается солнечная энергетика. Однако многие ученые предлагают развивать все виды альтернативной энергетики, в зависимости от наличия условий: например, там, где много солнечных дней в году, развитие гелиоэнергетики, безусловно, выгодно.

На Западе сейчас интенсивно ведется строительство так называемых «умных домов». Вода, идущая на отопление, возвращается и после дополнительного подогрева используется вторично. Точно так же используется и тепло отработанной воды из душевых, ванн и так далее. Высокий температурный потенциал сточных вод промышленных предприятий используется для отопления и горячего водоснабжения. Ничто не пропадает даром. Стоит задуматься над нашим совершенно нехозяйственным подходом к использованию такого колоссального энергетического потенциала: отработанную воду порой просто сливают

в водоемы (зимой многие видели незамерзающие участки на реке Миасс). В Финляндии, и особенно в Швеции используют все возможные альтернативные источники энергии - можно сказать, получают энергию из воздуха.



Наша кафедра занимается вопросами комплексного использования различных видов возобновляемых источников энергии. Хорошие достижения имеются в области ветроэнергетики, и в этом плане иностранцам есть чему у нас поучиться.

Интерес к нашим разработкам увеличивается, и мы готовы к сотрудничеству как в научной, так и в образовательной сфере. Кстати, трое наших магистрантов поедут в Лаппеенрантский технологический университет на стажировку, с подготовкой магистерской диссертации по использованию возобновляемых источников энергии и получением европейского диплома. В этом большую помощь кафедре оказывает директор Института международного образования ЮУрГУ Людмила Ивановна Шестакова.

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ФОРУМ

С 13 по 16 июня в Финляндии, на базе Лаппеенрантского технологического университета, проходил Третий Европейско-Российский инновационный форум. В этом году в нем приняли участие 800 ученых, бизнесменов, политиков из 26 стран - не только Европы, но и Азии, Латинской Америки, а также из США.

Во время февральского визита в ЛТУ проректор по международной деятельности ЮУрГУ Виктор Михайлович Каточков и

получили официальное приглашение для участия в форуме. Ректор Александр Леонидович Шестаков был приглашен в качестве VIP-гостя.

Тема моего доклада «Состояние и перспективы развития возобновляемой энергетики России» была определена организаторами форума.

О перспективах развития возобновляемой, и, в частности, солнечной энергетики, говорил и лауреат Нобелевской премии академик Жорес Иванович Алферов. Его доклад был посвящен полупроводникам, в том числе кремнию, без которого невозможно развитие гелиоэнергетики. Одна из главных мыслей доклада: будущее - за солнечной энергетикой, поэтому и экономика должна быть «солнечной». Предприятия должны работать на экологически чистой энергии, сводя к

белых медведей, пингвинов, китов. Да и простое сжигание нефти, газа, угля, загрязняющее атмосферу, - это разбазаривание богатств Земли: ведь эти запасы не возобновляются. Их добыча вредит экологии: срывается плодородный слой почвы, разливы нефти загрязняют почву, воду, убивают животных и растения. Как говорил великий русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев, «топить печь нефтью все равно, что ассигнациями». За использованием возобновляемых природных ресурсов для энергетических потребностей человека - будущее цивилизации. Одно только Солнце дает столько энергии, что хватит на удовлетворение всех потребностей человечества. Это и первичный источник всех основных возобновляемых видов энергии. Нагрев поверхности Земли солнечными лучами приводит к образованию ветра и круговороту воды. За счет фотосинтеза произрастают растения и создается биомасса, и так далее. В Хельсинки мы видели электростанцию, работающую на биотопливе - отходах деревоперерабатывающего производства, которое очень развито в Финляндии. Запасы полезных ископаемых нужно сохранять для будущих поколений, а не расходовать бездумно.

ЧИСТО ПО-ШВЕДСКИ

По приглашению вице-президента корпорации «Фортум» мы посетили столицу Швеции - Стокгольм. Там находится один из дивизионов компании. Стокгольм неслучайно называют «зеленой столицей» Европы: экологи там уделяют самое пристальное внимание. Шведы отказываются от личного автотранспорта. И не потому что бедные, просто заботятся о природе, о сохранности окружающей среды. Если необходимо, передвигаются на велосипедах или вообще идут пешком. Всё шире внедряются электромобили.

Мусорных свалок, как у нас, в Стокгольме нет. Всё, что собирается за день, утилизируется и вывозится на мусоросжигательный завод. Нас поразил технологический процесс переработки мусора: всё автоматизировано, чисто и практически нет запаха. Энергия, получаемая при сжигании продуктов переработки деревообрабатывающей промышленности, бытовых отходов, а также горючих нетоксичных материалов, идет на выработку тепла и электричества.

Бытовой мусор в городе сортируется, для чего на улицах и в учреждениях стоят отдельные мусорные контейнеры для сбора стекла и пластмассы, органических отходов, металла.

САМЫЙ ЧИСТЫЙ ПОРТ

Королевский морской порт в Стокгольме - грандиозный проект, в разработке схемы энергообеспечения которого принимала участие корпорация «Фортум». Этот порт станет самым экологически чистым в мире. Предполагается, что туда будут заходить самые разные морские суда - грузовые, пассажирские, в том числе те, у которых двигатели работают на традиционных видах топлива. Однако чтобы не загрязнять акваторию, корабли будут входить в порт и выходить из него на буксире. Буксирные суда - с электродвигателями, а питание - от аккумуляторов, за-

раженных электрической энергией, полученной из экологически чистых источников. Такие источники планируется использовать максимально. Помимо солнечных, будут построены ветряные (на берегу ветер всегда есть), а также приливные электростанции. По заверениям разработчиков, будут соблюдены все требования природоохранных организаций, в том числе и по охране морских животных и растений. Уже сейчас по побережью залива установлены мощные тепловые насосы, преобразующие низкопотенциальное тепло вод залива в тепловую энергию, с высокой температурой на выходе. При этом тепловой баланс в заливе не нарушается.

Распределение тепловой и электрической энергии в Королевском морском порту будет осуществляться на основе интеллектуальной системы SmartGrid. Нам показали этот проект и, на наш взгляд, специалистам ЮУрГУ в этой области также нашлась бы работа.

ПЕРСПЕКТИВЫ СОТРУДНИЧЕСТВА

Поездка в целом была весьма полезной для развития сотрудничества в области науки и образования. Подтверждены основные договоренности о намерениях между ЮУрГУ и Лаппеенрантским технологическим университетом. Финны заинтересованы возможностями суперкомпьютера «СКИФ-Аврора ЮУрГУ», хотели бы использовать его мощности для научно-технических разработок. Есть интерес к исследованиям ученых нашего вуза в области нанотехнологий, программирования, альтернативной энергетики. По альтернативной энергетике мы подготовили проект совместной магистерской программы. После окончания учебы студенты получают дипломы двух вузов - нашего, как государственного национального, и финского. Корпорация «Фортум» готова платить стипендии нашим студентам, при условии, что темы их работ будут соответствовать направлению работы корпорации и по окончании обучения они будут трудиться в российском дивизионе «Фортума». По-моему, это весьма привлекательные условия: европейское обучение, стипендия и гарантированное трудоустройство. Поэтому наши бакалавры охотно идут учиться по этой магистерской программе. Кроме того, у них появляется возможность получить европейскую ученую степень PhD (доктора философии) - для этого необходимы серьезные публикации в международных цитируемых журналах.

Интерес финских студентов к нашему университету объясняется отсутствием в их программах дисциплин по другим видам возобновляемых источников энергии (энергии солнца, ветра, малых водотоков). Особенно это касается ветроэнергетики. Климатические условия наших стран похожи, и опыт эксплуатации наших ветроустановок для иностранцев очень интересен.

Кстати, подобная совместная программа сейчас готовится нашей кафедрой и с университетом Кадиса (Испания). Предполагается, что их магистранты приедут к нам учиться уже в 2013/14 учебном году.

Записал Иван ЗАГРЕБИН