

Крупный грант — сибирскому ученому

Старший научный сотрудник лаборатории радиационного теплообмена к.ф.-м.н. **Игорь Сергеевич Ануфриев** стал победителем XI Общероссийского конкурса молодежных исследовательских проектов в области энергетики «Энергия молодости». Ученый получит грант в размере 1 млн рублей на продолжение своей работы — «Экспериментальное исследование способа интенсификации и экологических характеристик горения жидких углеводородов в оригинальных горелочных устройствах с высокой концентрацией водяного пара».

Конкурс «Энергия молодости» проводится некоммерческим партнерством «Глобальная энергия» ежегодно с 2004 г. В нем могут участвовать исследователи младше 35 лет. Независимые международные эксперты рассматривают проекты, не зная имен и мест работы или учебной принадлежности участников.

За последние десять лет победителями конкурса стали 176 молодых ученых из 43 исследовательских центров, а



общая сумма выделенных грантов составила 32,5 миллиона рублей. Сейчас программа охватывает 51 регион России.

Соб. инф. Фото предоставлено И. Ануфриевым

Ученый ИППУ СО РАН получил молодежную премию губернатора Омской области

Лауреатом премии стал научный сотрудник лаборатории синтеза моторного топлива Института проблем переработки углеводородов СО РАН **Олег Потапенко**. Премия вручена за создание катализатора крекинга нефтяных фракций с регулируемым вкладом реакций переноса водорода



На соискание премии было представлено 30 работ в области медицины, техники, биологии, экологии, права, химии, экономики, истории и физики.

— Премии присуждали за работы по актуальным проблемам для Омской области и для страны в целом, — отметил министр по делам молодежи, физической культуры и спорта Омской области **Александр Фабрициус**.

Конкурс на соискание молодежной научной премии проводится в рамках

целевой программы «Развитие физической культуры и спорта и реализации мероприятий в сфере молодежной политики Омской области» на 2014—2018 годы.

Соб. инф. Фото предоставлено О. Потапенко

В Якутском научном центре прошла региональная научно-практическая конференция «Экология бассейна реки Вилюй: проблемы и перспективы исследований». Мероприятие было посвящено 25-летию с начала Вилюйской комплексной экспедиции СО АН СССР.

В конференции участвовали ученые, специалисты производственных предприятий и представители общественности. Они обобщили и проанализировали экологические исследования в бассейне реки Вилюй, оценили изменения природных экосистем, обменялись опытом по выявлению и решению экологических проблем.

Участники конференции отметили актуальность тематики, связанной с продолжающимся техногенным влиянием на природные комплексы Вилюйского бассейна. Несмотря на некоторое улучшение общей экологической обстановки, чрезвычайно острыми остаются вопросы трансформации и устойчивости техногенных экосистем, рекультивации

Вилюй: вопросы экологии

нарушенных земель. По сей день вызывает тревогу состояние здоровья населения.

По итогам конференции научным учреждениям Якутии рекомендовано интенсивнее изучать влияние производства на природные комплексы бассейна реки Вилюй и выявлять негативные изменения экосистем в зонах техногенных воздействий. В числе предлагаемых мер — разработка и внедрение системы комплексного экологического мониторинга. Предполагается, что работа будет вестись под эгидой Министерства охраны природы Республики Саха (Якутия) с привлечением научных учреждений.

Актуальные проблемы рекультивации планируется решать совместно с горнодобывающими предприятиями. Пред-

стоит исследовать нарушенные земли и оценить их потенциал, найти подходящие способы биологической рекультивации без внесения плодородного слоя, создать питомники растений местной флоры и т.д. На уровне правительства республики необходимо разработать и утвердить обязательный минимум требований к экологическому мониторингу с учетом эколого-географических особенностей территории и сложившейся структуры природопользования.

Историческая справка:

Главной задачей Вилюйской комплексной экспедиции 1989 года было определение основных источников загрязнения и оценка его влияния на экосистему реки Вилюй и здоровье населения. Было установлено негативное воздействие алмазодобывающей промышлен-



ности и Вилюйской ГЭС. Экспедиция дала начало множеству исследований по различным направлениям. Среди них — экологическая медицина Севера, промышленная геоботаника, изучение мамонтовой фауны в криолитозоне, развитие проблем биоиндикации, прикладная экология Севера.

По материалам пресс-службы ЯНЦ СО РАН

Томские ученые работают над созданием водородных топливных элементов

Специалисты томского Института сильноточной электроники СО РАН разрабатывают твердооксидные топливные элементы, не уступающие западным аналогам, но со значительно меньшей стоимостью

Твердооксидные топливные элементы — разновидность устройств для преобразования химической энергии в электрическую за счет реакции водорода и кислорода. Топливный элемент состоит из плотного слоя керамического электролита, к которому с двух сторон прилегают пористые анод и катод, также выполненные из керамических материалов. На катод подается воздух из атмосферы, на анод — водород, полученный из топлива (природного газа, биогаза и др.). При взаимодействии ионов кислорода с водородом образуются электрическая энергия и вода.

«За счет прямого преобразования химической энергии в электрическую, без промежуточных стадий превращения энергии в тепловую и механическую, КПД такого элемента может достигать

60%, тогда как для обычной электростанции это порядка 30%, — говорит руководитель лаборатории прикладной электроники ИСЭ **Андрей Соловьев**. — Кроме того, в твердооксидных топливных элементах выделяется тепло, использование которого может повысить суммарный КПД до 80%. Эти элементы работают при очень высоких температурах, около 800 градусов Цельсия, но, в отличие от низкотемпературных топливных элементов с полимерным электролитом, не требуют дорогостоящих платиновых катализаторов. Устройство помещается в теплоизоляционный бокс, высокая температура в котором поддерживается за счет тепла, выделяемого в ходе электрохимической реакции».

Топливный элемент представляет собой батарею из последовательно соединенных топливных ячеек, каждая из которых состоит из слоев анода, электролита и катода.

Одна топливная ячейка вырабатывает всего несколько ватт электроэнергии. Поэтому мощность топливного элемента определяется числом и площадью топливных ячеек в батарее.

«Самая перспективная конструкция топливной ячейки — это пористая металлическая пластина (основа), на которую нанесены тонкие слои катода, анода и электролита. Топливные элементы с несущей металлической основой об-

ладают лучшей механической прочностью, термической стойкостью, и они дешевле в изготовлении», — объясняет Андрей Соловьев.

Специалисты ИСЭ с коллегами из отдела структурной макрокинетики ТНЦ СО РАН предложили изготавливать металлические основы для топливных элементов из никель-алюминиевого сплава методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС).

«Наше ноу-хау состоит в том, что в качестве механической основы топливного элемента предложен никель-алюминиевый сплав, обладающий большой окислительной стойкостью при высоких температурах. Метод СВС — очень высокопроизводительный и энергоэффективный — до нас вообще никто не использовал для изготовления топливных элементов. Другой особенностью нашей разработки является вакуумный ионно-плазменный метод нанесения электролита топливной ячейки», — рассказывает Андрей Соловьев. — Мы можем наносить пленки электролита очень малой толщины (несколько микрометров): чем тоньше пленка, тем меньше сопротивление при прохождении ионов кислорода через электролит и больше мощность, вырабатываемая ячейкой».

Кроме высокого КПД, к достоинствам твердооксидных топливных элементов относятся экологичность, воз-

можность применения в труднодоступных районах (не оснащенных линиями электропередач), а также широкий диапазон применений: такие элементы могут использоваться как для бытовых нужд (от зарядки гаджетов до энерго- и теплоснабжения зданий), так и на электростанциях, подводных судах, самолетах, космических станциях.

«К концу 2015 года совместно с коллегами из Томского политехнического университета мы должны сделать батареи топливных элементов мощностью несколько киловатт, которые планируется использовать в автономных энергоустановках для объектов «Газпрома», — добавляет Андрей Соловьев. — Газопроводы часто идут через безлюдные местности, где нет линий электропередач. Поэтому для питания электрического оборудования газопроводов нужны энергоустановки, которые позволяют преобразовывать часть газа, идущего по трубе, в электроэнергию».

По словам Андрея Соловьева, параметры томской разработки приближаются к западным аналогам, однако стоимость отечественных топливных элементов благодаря ряду предложенных ноу-хау будет существенно ниже.

Пресс-служба инновационных организаций Томской области