

# ОКО ДЛЯ ТОКА

## Молодежь КузГТУ берет энергетику под контроль

В нынешнем году обладателями стипендий Правительства и Президента РФ стали 14 студентов и аспирантов Кузбасского государственного технического университета им. Т.Ф.Горбачева. Большинство из них - представители института энергетики КузГТУ. В вузе

ких двигателей может быть выведен из строя целый комплекс оборудования, поэтому они нуждаются в постоянном мониторинге. Контролировать все это и сможет блок защит.

- Простой линии будет стоить для производств миллионы, авария круп-

топроводов в пространстве таким образом, чтобы сконцентрировать поле контролируемого проводника и пропустить его через датчик, а все сторонние магнитные поля направить по магнитопроводам, минуя датчик. Главное при этом - правильно спроектированная магнитная система.

- Эффект Холла заключается в том, что в проводнике с током под воздействием магнитного поля возникает поперечная разность потенциалов, которую можно измерить, и по показаниям напряжения судить о токе в контролируемом проводнике. Принцип открыт уже давно, но силовые ДТ (они именно силовые, с измеряемыми токами не менее 500 А, а в перспективе до 5000 А) такой конструкции до сих пор не получили большого распространения. Причина - сложность экранирования от стороннего магнитного поля.

- Мы хотим это исправить и в будущем наладить отдельное производство датчиков тока, - делится планами молодой инженер. - У них есть масса преимуществ: они намного удобнее в эксплуатации, имеют широкий диапазон питающего напряжения, неприхотливы к его качеству, экономичны и имеют небольшие размеры. Если говорить о ДТ с диапазоном измерения до 1000 А, то наши датчики меньше в несколько раз и проще в монтаже.

Датчики, над которыми вместе с коллегами работал Денис Вернер, уже приобрели несколько предприятий области. Благодаря стипендии Президента РФ молодой ученый будет вести разработку станка с числовым программным управлением, о котором мечтал со школьной скамьи. В перспективе это устройство должно стать настольным автоматическим паяльником электротехнических печатных плат и принести существенную пользу производственным регионам.

Четверокурсница кафедры электроснабжения горных и промышленных предприятий Виктория Моисеева - уже дважды обладательница стипендии Президента России. В наградном списке студентки немало дипломов за победы на международных, всероссийских и других конкурсах и конференциях. Все свои исследования с первых лет обучения она посвящает энергосбережению и энергоэффективности. Уверена, что электроэнергетика - ее призвание.

Сейчас девушка занимается проектами в области энергосбережения, а это, как известно, одно из самых приоритетных направлений в энергетике. Считает, что сможет найти инновационный способ уменьшения потерь и при этом улучшить качество электроэнергии во всех городах и селах страны.

Вместе с научным руководителем Татьяной Долгопол буду-

щий специалист составила вариант модернизации электрической сети одного населенного пункта Кузбасса, основываясь на децентрализации питания. На примере данных по электропотреблению домов поселка Мокроусово, с помощью расчетов компании "МРСК Сибири" - "Кузбассэнерго-РЭС" студентка нашла простое и вместе с тем гениальное решение: применять несколько маломощных трансформаторов вместо одного вблизи от потребителей электроэнергии. Это оказалось эффективнее для частного сектора в городе и сельских домов, удаленных от центров питания.

- Я рассчитала стоимость исходной и модернизированной электрической сети. Конечно, преобразования потребуют дополнительных затрат. Однако моя идея позволяет главное - улучшить качество, сократить потери (на треть!) и повысить надежность электроснабжения. Я изменила фазировку, что привело к более равномерному распределению электрической нагрузки по фазам, - объясняет Виктория.

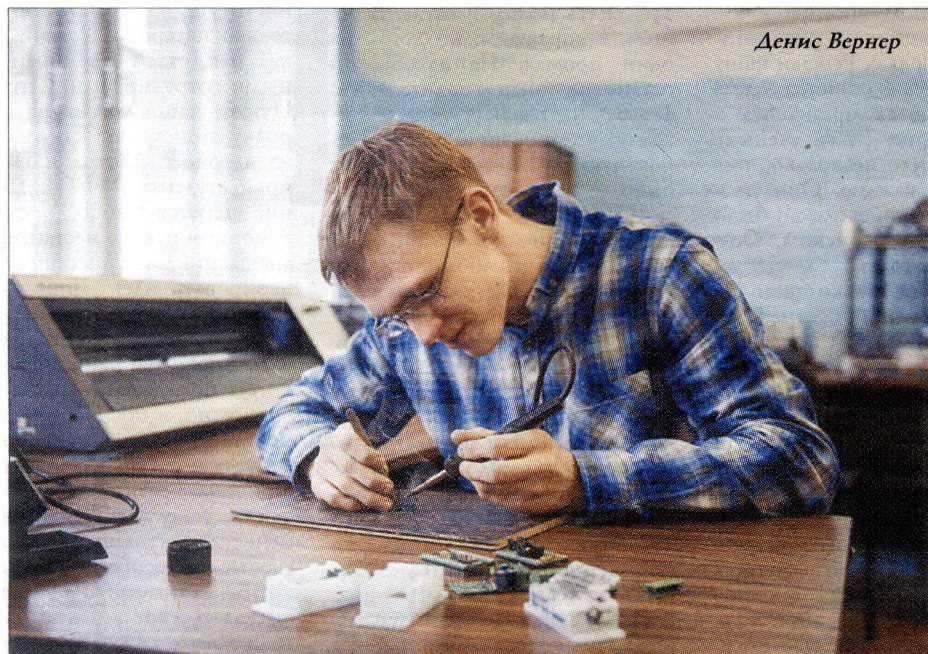
За научно-исследовательскую работу "Повышение качества и уменьшение потерь электроэнергии в городских и сельских сетях" студентка награждена на VII Международной научной конференции "Инновации в технологиях и образовании" дипломом за второе место. На этой же конференции в прежние годы она занимала первое место с программой "Выбор оптимального тарифа на электроэнергию". Эта работа стала призером и IX Международной молодежной научной конференции "Тинчуринские чтения" в Казани. Автор готовится запатентовать программу и выложить в Интернете, чтобы каждый мог в соответствии с собственным электропотреблением выбрать наиболее выгодный тариф.

- Сейчас пропагандируются многотарифные счетчики с дифференциацией по зонам суток, - рассказывает В.Моисеева. - В моей программе уже введены тарифные меню для многих регионов Сибири. После введения показаний можно выбрать наиболее оптимальный вариант. А также определить, при каком соотношении электропотребления в различных суток зонах будет целесообразным переход на дифференцированные тарифы.

Но на этом молодой ученый не собирается останавливаться - в регионе много работы. Свое ближайшее будущее девушка связывает с "умными сетями" Smart Grid, которые считает перспективным путем модернизации электроснабжения. Российские и зарубежные исследования показывают, что "интеллектуальные сети" позволят одновременно следить за выработкой электроэнергии, ее потреблением, а также осуществлять автоматический учет. Виктория планирует изучать, как внедрение этой технологии повлияет на электрические потери и качество передаваемой электроэнергии.

Для молодых ученых, которые хорошо учатся и ведут активную научную деятельность, КузГТУ учредил разнообразные стипендии. Самые успешные и талантливые могут рассчитывать на несколько стипендий сразу. Для тех учащихся, кто только вступает на стезю науки, проводятся мероприятия, направленные на повышение мотивации к получению углубленных знаний. В нынешнем году сразу пять проектов ученых технического университета стали победителями конкурсов Российского фонда фундаментальных исследований. Благодаря этому до конца 2014 года в вузе состоятся семинары и форумы, которые соберут авторитетных ученых и молодежь. Впервые пройдут Всероссийские научно-практические конференции "Энергетика и энергосбережение: теория и практика" и "Введение в энергетику", адресованные, в первую очередь, подрастающей смене.

**Василина ИВАНОВА**  
Фотоснимки предоставлены  
Управлением информационной  
политики КузГТУ



Денис Вернер

такой расклад воспринимают как факт позитивный - он подтверждает наличие крепких традиций подготовки в направлении, приоритетном для экономики страны.

Профессию энергетика в последнее время выбирает все больше ребят, поступающих в КузГТУ, в том числе и из ближнего зарубежья. В этом году в институте энергетики появился новый профиль "Электроэнергетические системы и сети" и создан центр прототипирования (ЦП) "Интеллектуальная электромеханика", который открывает перед молодыми талантами широкие перспективы для развития способностей и научной деятельности.

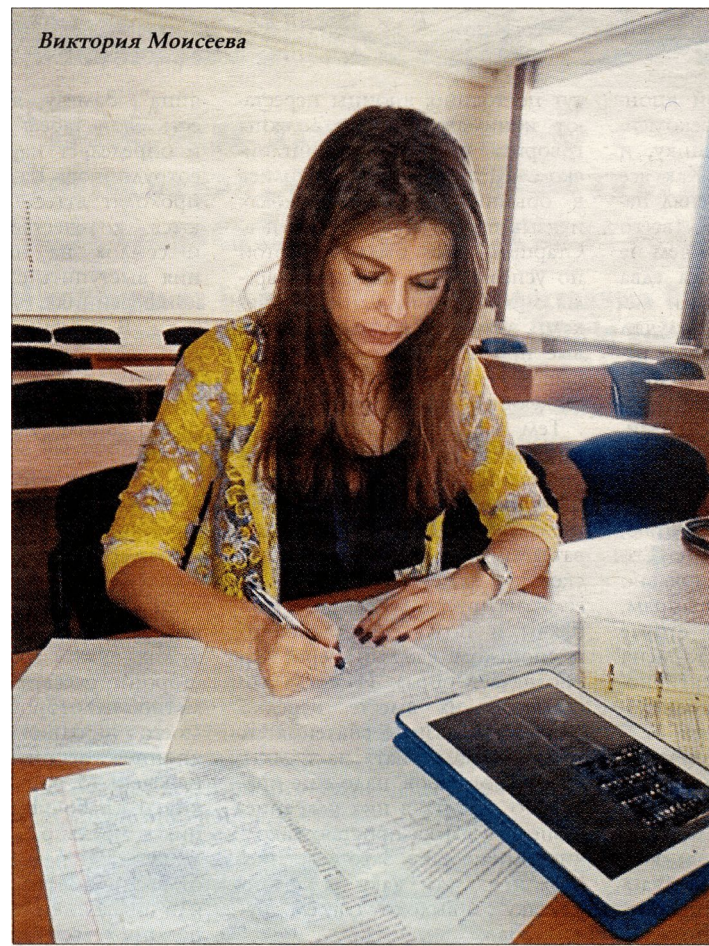
Центр прототипирования - это по сути мастерская, где реально сделать "почти всё" из "практически ничего". Здесь есть оборудование, чтобы оперативно изготовить любой продукт из пластика, дерева, металла - от простейших материалов для творчества и рукоделия до сложных и затратных прототипов. Это может быть макет какой-то масштабной конструкции или модель детали по заказу предприятий, которые сами выполнить задачу не готовы. Приоритет "Интеллектуальной электромеханики" - единственного в Кузбассе и второго в Сибири ЦП - разработка и создание электронных приборов и устройств.

Одним из обладателей стипендии Президента РФ стал инженер Центра прототипирования, четверокурсник кафедры электропривода и автоматизации Денис Вернер. В 2013 году он победил на первом Молодежном форуме, проводившемся в Кузбасском филиале ООО "Сибирская генерирующая компания", в номинации конкурса именных стипендий "Будущее энергетики". Студент продолжает политеховскую династию - в вузе учились почти все его родные, и под руководством заведующего кафедрой Александра Григорьева и директора института энергетики Ирины Семьиной работает над серьезными проектами для промышленности: созданием изолированных датчиков тока и устройств комплексной защиты электроприводов. Они станут "всевидающим оком" крупных производств, где используются мощные и дорогие электродвигатели или электроприводы (300-500 кВт). При внезапном отключении та-

ного двигателя надолго остановит рабочий процесс. Отслеживая параметры температуры, напряжений, токов и уровня вибрации, можно не только судить об исправности двигателя, но и прогнозировать возможность поломки. Это позволит вовремя его заменить и избежать аварии, - уверен Денис.

Молодой человек занимается разработкой программного обеспечения для датчиков тока (ДТ) и блока защит. Датчики - важнейший элемент блока защит. В основе каждого из типов ДТ лежит микросхема, работающая на эффекте Холла. Она преобразует магнитную индукцию (силовая характеристика магнитного поля) в напряжение.

В "Интеллектуальной электромеханике" для датчиков тока создают специальную конструкцию. Ее особенность заключается в расположении магни-



Виктория Моисеева