

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ИССЛЕДОВАНИЯХ

Л.С. ГЕРАСИМОВИЧ, доктор технических наук, ректор БАТУ

В октябре 1996г. Белорусский государственный аграрный технический университет (БАТУ) прошел государственную аттестацию по критериям на соответствие статусу университета, включая вопросы организации и осуществления научно-исследовательской работы. Государственной комиссией отмечено заметное участие БАТУ в выполнении фундаментальных и республиканских программ исследований, отдельных проектов Госзаказа по важным проблемам развития науки и техники. Общий объем финансирования по ГНТП за последние три года составил 72...73% от общего объема НИР, что значительно выше минимального уровня по критериям аттестации.

Отмечены научные направления и школы, по которым, по мнению экспертов, ученые университета достигли заметных успехов: теория чисел и физика элементарных частиц, физика твердого тела при высоких давлениях, физика поверхностей, технологии и машины для возделывания картофеля, проблемы энергетики транспортных машин, ремонт и восстановление деталей, создание композиционных материалов, ультразвуковая техника и технология, электрохимические технологии обработки сельскохозяйственных материалов, энергосберегающие технологии и оборудование теплиц и сушильных установок, электроснабжения, автоматизированного проектирования оборудования.

Значительные результаты исследований получены за последние годы в области снижения энергетических затрат в различных технологических процессах.

Обработка почвы. Разработаны и прошли различные стадии испытаний: плуги малогабаритные с изменяемой геометрией крыла отвала, роторные с гидроприводом; универсальная почвообрабатывающая машина-гребнеобразователь. Совмещение операций,

новые приемы рыхления сокращают расход топлива, например, при подготовке почвы под посадку картофеля в 2 раза, снижают эксплуатационные затраты в 1,7 раза.

Посев и посадка. Комбинированные машины для посадки картофеля, лука и других овощных культур совмещают подготовку почвы, внесение удобрений и посадку, что значительно экономит энергию и время.

Уборка картофеля. Картофелеуборочный комбайн КПК-2-01, усовершенствованный учеными университета, превосходит комбайн ККУ-2А по производительности в 1,5...1,7 раза, тяговое сопротивление ниже на 30%. Его модернизированный вариант для работы на обычной и каменистой почвах, содержащий картофелекопатель КСТ-1,4А вместо приемной подкапывающе-сепарирующей части, успешно работал прошедшим летом на полях некоторых колхозов республики.

Ремонт техники. Технологии восстановления и упрочнения путем диффузионного намораживания (зубьев культиваторов, борон, лемехов плугов и др.) увеличивают их ресурс в 2...3 раза по сравнению с изготовленными по базовой технологии. Электромагнитная наплав-

ка валов, осей, штоков по сравнению с газотермической повышает износостойкость и усталостную прочность в 1,4...1,8 раза.

Технология и оборудование безвоздушного распыления, испытанная на ремонтном предприятии, повысила производительность труда в 2 раза и снизила потери красок на 15%. Технологии наплавки, металлизации, гомогенизации расплавов сталей с наложением ультразвука, разработанные учеными БАТУ, заметно улучшают прочностные характеристики, структуру, качественные показатели швов, расплавов, композиционных материалов.

Энергетика транспортных машин. Разработана и осуществлена технология перевода серийных автомобилей на дизельное топливо. На серийных автомобилях ГАЗ, ЗИЛ, УАЗ, автобусах КаВЗ, ПАЗ и др. установлены дизельные двигатели. Производство организовано на 26 предприятиях МСХП, выпущено более 20 тыс. модернизированных автомобилей. Экономия топлива составляет от 40 до 50% (13...18 л на 100 км) с сохранением основных тягово-скоростных и иных характеристик. Создан образец конвертируемого двигателя мощностью 90 л.с., работающего на дизельном топливе для автомобилей марок ГАЗ "Волга", УАЗ, РАФ и др. Расход топлива 7...8 л на 100 км, унификация деталей с карбюраторным - до 88%. Разработан и прошел государственные испытания образец транспортного средства с газогенераторным источником. Расход сухих дров 50...60 кг на 100 км пути. Силовая установка работает как на твердом, так и на жидком топливе.

Энергетика сельского хозяйства. Малообъемная технология выращивания овощей внедрена в четырех тепличных хозяйствах на площади 27 га. Достигнуто повышение урожайности в 2...2,5 раза при сниженном расходе энергоресурсов. Опробована технология производства овощей в теплицах, обогреваемых воздухом, удаляемым из животноводческих помещений, и теплотой от местных видов топлива. Экономия топлива - до 700 т/га за сезон. Создана теплоутилизационная, стеклотрубная установка мощностью 25 кВт, которая возвращает до 40% теплоты, удаляемой из помещения с вентиляционным воздухом. Разработана и испытана в хозяйственных условиях технология получения топливной смеси с добавками воды до 15...25%. Экономия дизтоплива при сгорании такой смеси в котельных, топках, зерносушилках достигает 20%. Транс-

форматор с симметрирующим устройством экономит до 150 млн. кВт·ч в год. В электрических сетях республики установлено 38 трансформаторов. Минский электротехнический завод принял их к серийному производству.

Электрохимические технологии приготовления биоактивных растворов заметно улучшают сохранность и питательность силоса, урожайность культур при их поливе, снижают заболеваемость животных; обработки кормовых материалов повышают питательность соломы на 50...80%, усвояемость зерна на 13...17%, выход белков из растительных соков на 10...15% при снижении энергозатрат в 1,5...1,8 раза.

Разработаны и выпускаются приборы для измерения и контроля температуры и влажности различных сельскохозяйственных материалов (льносемян, зерна, муки, комбикормов и др.), позволяющие снизить энергоемкость технологических процессов.

Перечисленные разработки в большинстве своем прошли различного рода испытания, в том числе и государственные, рекомендованы к производству. Широкое внедрение в производство научных разработок сдерживается некоторыми факторами экономического и организационного характера. Недостаточны навыки конкурентности и вхождения на рынок товаров и услуг, постановки продукции на производство в условиях стремительного изменения конъюнктуры и цен, технологий получения и распространения информации, и даже адаптации разработанных новых технологий к потребностям сельскохозяйственного производства.

Перечисленные недостатки снижаются объединением научных и педагогических кадров в единые учебно-исследовательские лаборатории с внутренним финансированием из средств прибыли, созданием современной системы обмена информацией, установлением более эффективных экономических отношений между подразделениями университета, усилением ответственности в подготовке молодых и переподготовке сложившихся научных работников.

Осуществляемые меры позволили на протяжении последних лет сохранить, а по некоторым направлениям усилить научную работу, постоянно увеличивать поступления из небюджетных средств на развитие исследований.