

150-ЛЕТИЕ УНИВЕРСИТЕТА

УДК 378.4

М.Н. ЕРОХИН, А.С. ДОРОХОВ

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ АГРОИНЖЕНЕРНОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В РГАУ-МСХА ИМЕНИ К.А. ТИМИРЯЗЕВА

Изложено становление и развитие агроинженерной науки и образования в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, которое заложено в 1894 г. созданием на базе закрытой Петровской сельскохозяйственной академии – Московского сельскохозяйственного института с двумя отделениями: сельскохозяйственным и сельскохозяйственно-инженерным.

С 1905 г. Совет Московского сельскохозяйственного института добивается присвоения выпускникам инженерного отделения звания инженера-агронома 1-го и 2-го разрядов.

У истоков становления агроинженерной науки и образования стояли В.П. Горячкин, В.Р. Вильямс, Н.И. Мерцалов, М.Г. Евреинов и др., труды которых послужили фундаментом для формирования инженерного образования и научных школ в отрасли сельского хозяйства. В.П. Горячкин вместе с коллегами привлекал студентов к испытаниям сельскохозяйственной техники, разработке агротехнических требований и созданию опытных образцов техники.

Плодотворно трудились над разработкой первых отечественных зерноуборочных комбайнов Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР академик ВАСХНИЛ И.Ф. Василенко; лауреат Государственной премии СССР доцент И.Ф. Попов. Долгие годы работал здесь Герой Социалистического Труда, дважды лауреат Государственной премии СССР академик ВАСХНИЛ В.Н. Болтинский.

Профессор В.А. Сакун совместно со своими учениками обосновал систему гладкой пахоты, разработал различные схемы и конструкции фронтальных плугов.

В России и зарубежных странах широко известна научная школа доктора технических наук, профессора Николая Ивановича Кленина, многие годы возглавлявшего кафедру уборочных машин МГАУ имени В.П. Горячкина.

Научными исследованиями по эффективному использованию сельскохозяйственной техники, оптимизации параметров и режимов работы агрегатов и технологических комплексов занимались академик ВАСХНИЛ Б.С. Свиричевский, профессора Ю.К. Киртбая и Н.М. Шаров.

У истоков создания ремонтной базы страны стояли профессора В.С. Крамаров, И.С. Левитинский, А.Т. Долженков, А.И. Иванов и др.

Под руководством академика ВАСХНИЛ И.А. Будзко заложены основы проектирования и эксплуатации систем электроснабжения сельских электроустановок.

Научной школой академика ВАСХНИЛ И.Ф. Бородин развёрнуты крупномасштабные исследования электрофизических свойств сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: агроинженерная наука, земледельческая механика, инженерное образование, научные школы.

Начало агроинженерной науки и образования в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева заложено с июня 1894 г. На инженерном отделении была запланирована подготовка агрономов-техников.

С первых дней Ученый совет института оказывал всяческую поддержку и одобрение по организации инженерного отделения. Так, с целью качественной подготовки специалистов на инженерном отделении приглашались видные ученые и лучшие выпускники Московского государст-

венного университета и других ведущих вузов России. Для чтения курса механики, гидравлики и паровых двигателей были приглашены Г.Г. Аппельрот, В.К. Делла-Вос и др. Согласно постановлению заседания Совета МСХИ от 07 сентября 1896 г. для преподавания учения о земледельческих машинах и орудиях был приглашен выпускник Императорского Московского технического училища (ныне МГТУ имени Н.Э. Баумана) В.П. Горячкин.

Успехи инженерного отделения, готовившего специалистов по сельскохозяйственным машинам и гидротехническим сооружениям, стали настолько ощутимы, что в конце 1899 г. Совет института возбудил ходатайство перед Департаментом земледелия о присвоении его выпускникам звания инженера-агронома (вместо агронома-техника).

Уже с 1904 г. лица, оканчивающие МСХИ со званием «Агроном-техник», приравнивались в правах с выпускниками лучших учебных заведений страны – таких, как Московское техническое училище, Санкт-Петербургский и Рижский политехнические, а также Санкт-Петербургский и Харьковский технологические институты. С 1905 г. Совет добивается присвоения выпускникам инженерного отделения специалистам звания инженера-агронома 1-го и 2-го разрядов [2], а в 1928 г. это отделение выделилось в самостоятельный факультет земледельческой механики.

У истоков становления агроинженерной науки и образования стояли В.П. Горячкин, В.Р. Вильямс, Н.И. Мерцалов, М.Г. Евреинов и др., труды которых послужили фундаментом для формирования инженерного образования и научных школ в отрасли сельского хозяйства. Преемниками школы Горячкина являются В.Н. Болтинский, И.Ф. Василенко, В.А. Желиговский, В.С. Крамаров, Е.Д. Львов, Г.И. Назаров, Б.С. Свирицевский и др.

В.П. Горячкин проявлял большую активность и настойчивость в поиске и привлечении к преподавательской и научной работе в области земледельческой механики одарённых и образованных людей, способных внести свой вклад в эту отрасль. Так, был привлечён В.Ю. Ган – выпускник Томского политехнического института. Узнав о его склонности к сельскохозяйственной технике и оценив его способности, Василий Прохорович пригласил его на работу [2]. В последующем В.Ю. Ган стал крупнейшим специалистом отечественного сельскохозяйственного машиностроения, строителем Ростсельмаша. Привлекая крупнейшего учёного в области прикладной механики, профессора Н.И. Мерцалова, к преподаванию в академии, Василий Прохорович стремился поднять общетехническую подготовку среди специалистов по сельскохозяйственным машинам. Н.И. Мерцалов, перейдя из МВТУ в ТСХА, сразу же начал активно вести не только педагогическую, но и научную работу по сельскохозяйственным машинам [6, 7].

В.П. Горячкин постоянно подчёркивал невозможность подготовки хорошего специалиста в вузе, где мало внимания уделяется научной работе. Вместе с В.Р. Вильямсом, М.Г. Евреиновым, Б.С. Свирицевским, Н.И. Мерцаловым, привлекая студентов, он активно занимался испытанием сельскохозяйственной техники, систематизацией накопленного



Слева направо: Владимир Юльевич Ган, Иван Иванович Бобарыков, Николай Иванович Мерцалов, Василий Прохорович Горячкин



**Исследование иностранной сельскохозяйственной техники марки «Фордзон» в 1930-1931 гг.
За рулем В.Н. Болтинский**

отечественного и зарубежного опыта, разработкой агротехнических требований и созданием опытных образцов техники. Неслучайно выпускники инженерного отделения становились известными конструкторами, исследователями, организаторами производства сельскохозяйственной техники. За короткий период были созданы все необходимые условия для создания научно-исследовательских инженерных школ [3, 4, 6].

Плодотворно трудились над разработкой первых отечественных зерноуборочных комбайнов Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной премии СССР академик ВАСХНИЛ И.Ф. Василенко, лауреат Государственной премии СССР доцент И.Ф. Попов. Долгие годы работал здесь Герой Социалистического Труда, дважды лауреат Государственной премии СССР академик ВАСХНИЛ В.Н. Болтинский, под руководством которого были проведены фундаментальные исследования проблем повышения рабочих скоростей машинно-тракторных агрегатов, позволившие увеличить их производительность в 1,5 раза [3, 4, 5].

Профессор В.А. Сакун совместно со своими учениками Я.П. Лобачевским, С.А. Золотаревым, С.Н. Кисилевым, В.В. Шаровым и др. обосновал систему гладкой пахоты, разработал различные схемы и конструкции фронтальных плугов, позволяющие уменьшить материалоемкость плугов, увеличить на 20...25% производительность при вспашке и снизить расход топлива. Отдельные из них были включены в систему машин.

В России и зарубежных странах широко известны своими работами по закономерностям и кинематике растительных материалов при высоких скоростях деформирования в молотильно-сепарирующем пространстве научная школа доктора технических наук, профессора Кленина Николая Ивановича, многие годы возглавлявшего кафедру уборочных машин МГАУ имени В.П. Горячкина в составе С.Г. Ломакина, Ю.Ф. Лачуги, И.В. Горбачева, В.Е. Бердышева, В.Г. Егорова, А.И. Гетьманова, А.П. Гусева, Г.И. Дзодцоева, А.А. Золотова, И.И. Иркова, Б.М. Махметова, Т.Б. Микая, В.Н. Мысливцева, В.В. Солдатенкова, А.В. Шевцова и др. Ими обоснованы конструктивные, технологические и энергетические параметры молотильно-сепарирующих систем, зерноуборочных комбайнов, широко используемых производством. Например, увеличение диаметра молотильного барабана позволило существенно увеличить производительность зерноуборочных комбайнов выпускаемых большинством стран мира.

Роторный комбайн с вращающимся кожухом, разработанный и запатентованный [7] коллективом кафедры уборочных машин совместно с ГСКБ г. Таганрога и Таганрогским комбайновым заводом, при тех же параметрах молотильно-сепарирующей системы позволил увеличить пропускную способность на 50%. В 2005 г. такое молотильное устройство, изготовленное коллективом «Россельмаша», получило на выставке в Париже серебряную медаль.

Масштабные исследования аксильно-роторной молотильно-сепарирующей системы позволили создать универсальный ротор и вращающийся вокруг ротора сепарирующий кожух, обеспечивающие высокие технологические и энергетические показатели на обмолоте зерновых, а при минимальном переоборудовании – и на уборке трудно обмолачиваемых культур, например, риса [8]. Впервые в мировой практике было создано молотильно-сепарирующее устройство, обеспечивающее на уборке риса как минимальные потери, так и минимальное дробление зерна.

В настоящее время полученные технические решения реализованы ОАО «КЗ Ростсельмаш» при создании высокопроизводительного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «TOURUM», не уступающего по своим техническим характеристикам зарубежным комбайнам. Профессорами В.И. Анохиным, А.Г. Сахаровым, Г.М. Кутьковым, О.Н. Дидманидзе и др. проведен цикл работ по созданию прогрессивных модульных энергетических средств и комбинированных энергетических установок.

Научные исследования по эффективному использованию сельскохозяйственной техники, оптимизации параметров и режимов работы агрегатов и технологических комплексов, проводимые академиком ВАСХНИЛ Б.С. Свищевским, профессорами Ю.К. Киртбая, Н.М. Шаровым, успешно продолжал профессор А.Н. Скороходов, А.Г. Левшин и др. [3].

С 2004 г. ведется работа по использованию растительных масел как отходов сельскохозяйственного производства на топливные цели. В настоящее время работы проводятся коллективом Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина (ИМЭ) РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева под руководством д.т.н., профессора С.Н. Девянина совместно с учёными МГТУ имени Н.Э. Баумана, РУДН, МАДИ, ВИИТиН и др. [10, 11].

Следует отметить работу, проводимую коллективом учёных университета в тесном сотрудничестве с ВИМом и группой конструкторов из НАМИ по созданию грузового автомобиля высокой проходимости [4], которая была инициирована инвестиционным комитетом Группы ГАЗ. За короткий период под руководством профессора Т.Д. Дзюценидзе (гл. конструктор) был организован молодёжный творческий коллектив, разработаны и изготовлены опытные образцы автомобиля, соответствующие мировым стандартам, и, что особенно важно, – из отечественных комплектующих. Автомобили успешно прошли все испытания. Совместные разработки вызвали большой интерес сельских товаропроизводителей, они отмечены золотыми медалями выставки «Золотая осень» и были переданы заводу для организации их серийного выпуска. Учёные университета внесли существенный вклад в организацию и технологию ремонта и восстановления работоспособности сельскохозяйственной техники.

У истоков создания ремонтной базы страны стояли профессор В.С. Крамаров, И.С. Левитский, А.Т. Долженков, А.И. Иванов и др. [6].

Научные работы Н.Ф. Тельнова и его учеников Г.П. Дегтярева, А.А. Куликова, В.И. Савченко, Н.А. Очковского и др. позволили создать экологически чистые нетоксичные моющие средства для очистки деталей сельскохозяйственной техники от загрязнений, содержащих нефтяные компоненты. Разработанные моющие средства и коагулянты в настоящее время широко применяются в массовом производстве при замкнутой очистке ремонтируемой техники не только в сельском хозяйстве, но и в других отраслях производства.

Комплекс работ по упрочнению и восстановлению деталей машин пластическим деформированием, диффузионной металлизацией, полимерными материалами, триботехническими и другими методами проведён учёными С.С. Некрасовым, В.Н. Бугаевым, В.В. Курчаткиным, М.Н. Ерохиным, В.С. Новиковым, С.П. Казанцевым, В.В. Стрельцовым и др. [5, 6]. Технологии, разработанные на основе этих исследований, применяются на сельскохозяйственных ремонтных предприятиях и приносят весомый эффект. Например, технология повышения ресурса рабочих органов почвообрабатывающих машин позволяет повысить их ресурс в 2,5...3 раза при повышении себестоимости производства не более чем на 15...20% [12].

Технологии восстановления и упрочнения деталей сельскохозяйственной техники железоборидными покрытиями диффузионным хромированием приводят к существенному изменению физико-механических свойств рабочих поверхностей деталей. Изменяются магнитные свойства сталей, увеличивается поверхностная твёрдость и износостойкость упрочнённых деталей и, что немаловажно для сельскохозяйственной техники, существенно повышают устойчивость к газовой коррозии [13, 14]. В итоге ресурс деталей сельскохозяйственных машин увеличивается в 1,7...2 раза.

Технологические процессы финишной антифрикционной безабразивной обкатки гильз цилиндров автотранспортных двигателей и ускоренной обкатки отремонтированных двигателей, осуществляемой по форсированным режимам с введением медесодержащих присадок в масло, позволяют снизить в 1,5...3 раза износ во время приработки деталей, повысить качество поверхностей трения цилиндро-поршневой группы и в итоге увеличить на 70...80% послеремонтный ресурс двигателя. Кроме того, такая обкатка двигателей уменьшает расход ГСМ в 3 раза, электроэнергии – в 2 раза, снижает время эксплуатационной обкатки до 5 раз [4].

Практический интерес у производителей нашла безразборная технология ремонта двигателей, позволяющая продлить их межремонтный ресурс на 15...20%.

За цикл работ в области «Триботехнологии на базе открытий эффекта безызносности при тре-

нии и явления водородного изнашивания металлов» коллектив учёных в составе Д.Н. Гаркунова, М.Н. Ерохина, Н.А. Выскребенцева, В.Ф. Корпенкова, С.С. Некрасова, П.И. Носихина, В.В. Стрельцова, В.Н. Попова, В.Г. Бабель, М.А. Григорьева (7 из 10 учёные университета) были удостоены (2001 г.) Премии Правительства Российской Федерации.

Большой вклад в повышение эффективности животноводства вносят профессора В.В. Кирсанов, Ю.Г. Иванов и др. Они вместе с учениками проведено экономическое обоснование способов механизации молочных ферм.

Более 30 лет в университете работал академик ВАСХНИЛ И.А. Будзко [6]. Под его руководством были заложены основы проектирования и эксплуатации систем электроснабжения сельских электроустановок. Он длительное время возглавлял рабочую группу Европейской экономической комиссии ООН по электрификации сельского хозяйства и распределению электроэнергии. Его учениками разработаны методы автоматизации электрических сетей и оптимизации параметров систем электроснабжения в сельском хозяйстве.

Академиком ВАСХНИЛ И.Ф. Бородиным совместно с учениками В.И. Загинайловым, О.А. Косициным, Ю.А. Судником и др. были развёрнуты крупномасштабные исследования электрофизических свойств сельскохозяйственной продукции, разработаны и внедрены методы и системы контроля качества и сортировки агросырья.

За создание, организацию выпуска и внедрение в сельскохозяйственное производство диэлектрических сепараторов семян (1998 г.) 8 сотрудников университета стали лауреатами Премии Правительства РФ. За разработку высокоинформативных методов и средств контроля качества агросырья и пищевых продуктов в 1996 г. академик И.Ф. Бородин удостоен Государственной премии РФ.

На всех этапах становления и развития агроинженерной науки и образования отличительной чертой был высокий уровень квалификации профессорско-преподавательского состава. В настоящее время подготовку инженерных кадров для сельскохозяйственного производства по всем направлениям ведут более 100 профессоров; ежегодно выпускается около 500 специалистов по агроинженерному направлению.

Библиографический список

1. Высочайше утверждённое положение о Московском Сельскохозяйственном институте и штат // Постановления Совета М.С.Х.И. 1884–1912. Т. 1–15.
2. Дубровский А.А. Академик В.П. Горячкин. М.: Сельхозгиз, 1960. 140 с.
3. Ерохин М.Н. Роль наследия В.П. Горячкина в агроинженерном образовании XXI века // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2008. № 1 С. 7–10.
4. Ерохин М.Н. Становление и развитие научных школ Московского агроинженерного университета // Тракторы и сельскохозяйственные машины. 2010. № 9.
5. Ерохин М.Н. Московскому государственному агроинженерному университету им. В.П. Горячкина 80 лет! // Техника и оборудование для села. 2010. № 9. С. 8–12.
6. Ерохин М.Н., Кубрушко П.Ф., Стрельцов В.В., Балабанов В.Н. Выдающиеся учёные МИИСП–МГАУ. История в лицах. 1930–2010. М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2010. 173 с.
7. Бердышев В.Е. Обоснование параметров рабочих органов молотилки зерноуборочного комбайна с роторной молотильно-сепарирующей системой: Автореферат докт. диссертации. М., 2014. 37 с.
8. Десянин С.Н., Улюкина Е.А., Пуляев Н.Н. Исследование стабильности биотоплива на основе растительных масел // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». 2012. № 5 (56). С. 19–20.
9. Ерохин М.Н., Новиков В.С. Повышение прочности и износостойкости лелиха плуга // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ. 2008. № 3 С. 100–107.
10. Ерохин М.Н., Казанцев С.П. Диффузионные покрытия в ремонтном производстве: Монография. М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2006. 124 с.
11. Ерохин М.Н., Чупятков Н.Н. Повышение работоспособности гидравлических систем с применением CVD–метода металлоорганических соединений // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет имени В.П. Горячкина». 2013. № 3 (59). С. 39–41.

Ерохин Михаил Никитьевич – академик РАН, доктор технических наук, профессор, советник ректора, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; 127550 г. Москва, ул. Тимирязевская д. 55.

Дорохов Алексей Семенович – доктор технических наук, доцент, директор Института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»; 127550 г. Москва, ул. Тимирязевская д. 55; тел.: +8 (499) 976-26-02; e-mail: dorokhov@timacad.ru.

THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF AGRARIAN SCIENCE AND EDUCATION IN RUSSIAN TIMIRYAZEV STATE AGRARIAN UNIVERSITY

M.N. EROKHIN, A.S. DOROKHOV

Russian State Agrarian University – MAA named after K.A. Timiryazev

The article describes the formation and development of agrarian science and education in Russian Timiryazev State Agrarian University, built in 1894 on the basis of the Petrovskaya Agricultural Academy (Moscow Agricultural Institute), here were two departments: agriculture and agricultural engineering.

Since 1905, the Council of the Moscow Agricultural Institute starts to give the specialists, graduating from the engineering department, the title of an engineer-agronomist of the 1st and 2nd classes.

The beginning of the formation of agrarian science and education is tightly associated with the names of V.P. Goryachkin, V.R. Williams, N.I. Mertsalov, M.G. Evreinov and others, whose work served as the foundation for the formation of engineering education and scientific schools in the field of agriculture. V.P. Goryachkin in collaboration with colleagues attracted students to the testing of agricultural machines, the development of agromomic requirements and prototype techniques.

I.F. Vasilenko (the Hero of Socialist Labor) and I.F. Popov (laureate of the State prize of the USSR Academy of agricultural Sciences, laureate of the State prize of the USSR, Professor) fruitfully worked on the development of the first domestic combine harvesters. For many years V. N. Boltanski (the Hero of Socialist Labor, twice laureate of the State prize of the USSR Academy of agricultural Sciences) worked in his sphere.

Professor Sakun V.A. together with his students grounded the system of smooth plowing, developed various schemes and designs of the front plows.

In Russia and foreign countries scientific school of Professor Klenin Nikolai Ivanovich, Doctor of Engineering Sciences, is widely known, for many years he headed the Department of Harvesters in Moscow State Agroengineering University named after V.P. Goryachkin.

Scientific research on the effective use of agricultural machinery, optimization of parameters and modes of operation of units and technological complexes was performed in the Academy of Agricultural Sciences by Professors B.S. Svidensky, Y.K. Citba and N.M. Balls.

Professor V.S. Kramarov, I.S. Levitansky, A.T. Dolzhenkov, A.I. Ivanov and others stood at the origins of machinery repair base in the country.

Under the leadership of the Academician I.A. Budzko laid the foundation of the design and operation of rural power supply systems of electrical installations.

Scientific school of the Academician I.F. Borodin deployed the large-scale studies of electrical properties of agricultural products.

Key words: agroengineering science, agricultural mechanics, engineering education, scientific schools.

Erokhin Mikhail Nikitievich – a member of Russian Academy of Sciences, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Rector advisor, Russian Timiryazev State Agrarian University; 127550, Moscow, Timiryazevskaya str. 55.

Dorokhov Aleksey Semenovich – Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Head of the Institute of Mechanics and Energy Engineering named after V.P. Goryachkin, Russian Timiryazev State Agrarian University; 127550, Moscow, Timiryazevskaya str. 55; tel.: +7 (499) 976-26-02.