

НУЯНЗИН Е. А., АВДЮШКИН Н. С.

**НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ КАФЕДР И ЛАБОРАТОРИЙ ИНСТИТУТА
МЕХАНИКИ И ЭНЕРГЕТИКИ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Аннотация. В данной статье представлена информация о ключевых моментах в развитии института механики и энергетики. Описываются достижения в образовательной, научной и внеучебной деятельности. Представлены описания научных школ, сформированных за время работы института, их вклад в развитие региона и страны в целом, основные пути дальнейшего развития.

Ключевые слова: кафедра, энергосбережение, новые технологии, научная школа, образование, безопасная среда.

NUYANZIN E. A., AVDYUSHKIN N. S.

**DIRECTIONS FOR DEVELOPMENT OF DEPARTMENTS AND LABORATORIES OF
THE INSTITUTE OF MECHANICS AND POWER ENGINEERING:
HISTORY AND CURRENT STATE**

Abstract. This article provides information about the key moments in the development of the Institute of Mechanics and Power Engineering. Achievements in educational, scientific and extracurricular activities are described. Descriptions of scientific schools formed during the work of the institute, their contribution to the development of the region and the country, the main ways for further development are presented.

Keywords: chair, energy saving, new technologies, scientific school, education, safe environment.

В сентябре 2022 года институт механики и энергетики отметил свой юбилей – 60 лет. С момента первого выпуска инженеров-механиков в 1962 году ряды специалистов пополнили свыше 15000 высококвалифицированных специалистов. Среди них – руководители сельскохозяйственных и промышленных предприятий, крупные ученые и общественные деятели, работающие во всех регионах Российской Федерации и за рубежом. На сегодняшний день институт является учебным и научным центром, обеспечивающим фундаментальную университетскую подготовку кадров агроинженерного и энергетического профилей, специалистов в области техносферной безопасности в рамках очной и заочной форм обучения. Подготовку специалистов осуществляют 6 кафедр Национального исследовательского Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва.

Кафедра безопасности жизнедеятельности формирует компетенции в сфере обеспечения безопасности человека в современном мире, формирования комфортной для

жизни и деятельности человека, минимизации техногенного воздействия на природную и техногенную среду.

Кафедра является общеузовской и осуществляет обучение на всех основных профессиональных образовательных программах Университета. Закрепленная за кафедрой дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» преподается на более 70 направлениях подготовки бакалавриата и специалитета. На рис. 1 представлен учебный процесс в лаборатории безопасности жизнедеятельности со студентами направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность.



Рис. 1. В лаборатории безопасности жизнедеятельности.

Основные направления научных исследований кафедры: повышение безопасности и эффективности системы «человек-среда»; исследование и разработка методов и средств обеспечения комплексной безопасности объектов защиты»; разработка автономных систем обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях нового поколения; внедрение методов и средств обеспечения безопасных условий труда. Выпускники кафедры БЖД востребованы на рынке труда Республики Мордовия и за ее пределами. Многие студенты трудоустраиваются после 3-го курса обучения, успешно сочетая учебу и работу в структурах Главного Управления МЧС России по Республике Мордовия, на ведущих предприятиях региона.

Кафедра механизации переработки сельскохозяйственной продукции формирует компетенции в области техники и технологий животноводства, технологического оборудования для хранения и первичной переработки, процессов и аппаратов перерабатывающих производств, проектирования, монтажа и эксплуатации технологического оборудования перерабатывающих производств, методов и технических средств для контроля качества технологических процессов переработки с./х. продукции и др.

На рисунке 2 представлен учебный процесс в лаборатории баромембранных технологий со студентами направления 35.03.06 Агроинженерия.



Рис. 2. В лаборатории баромембранных процессов.

Основные направления научных исследований кафедры: повышение эффективности технологий переработки сырья и материалов; исследование свойств пищевых сред и с./х. продукции, полимерных материалов; разработка и внедрение баромембранных технологий, энергоэффективных процессов измельчения материалов, экструзионных, литьевых и компрессионных технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции, пищевых сред, комбикормов и композиционных материалов, в том числе с наноразмерными частицами и др. На рисунке 3 представлены разработки кафедры в области получения биоразлагаемых материалов на основе отходов сельскохозяйственного производства.



а



б

Рис. 3. Биоразлагаемая пленка

- (а), полученная методом плоскощелевой экструзии, упрочненная методом вытяжки вдоль направления экструзии и гранулят
(б) пятикомпонентной композиции, наполненной свекловичным жомом дисперсностью менее 350 мкм.

В связи реализацией мероприятий дорожной карты стратегического проекта «Материалы нового поколения и энергосбережение» программы развития ПРИОРИТЕТ 2030 исследования, проводимые на кафедре, планируются в области создания новых полимерных композиционных материалов с повышенными эксплуатационными характеристиками для сельскохозяйственного, пищевого и транспортного машиностроения.

Кафедра мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин имени профессора А.И. Лещанкина организована в институте механики энергетики 2 июня 2017 года на базе кафедры мобильных энергетических средств и кафедры сельскохозяйственных машин имени профессора А.И. Лещанкина. С 1 сентября 2022 года в ее состав вошла кафедра основ конструирования механизмов и машин.

История сегодняшней кафедры мобильных энергетических средств и сельскохозяйственных машин имени профессора А.И. Лещанкина базируется на историях входящих в ее состав отдельных кафедр и представляет собой неразрывную связь с становлением и развитием как самих кафедр, так и в целом института механики и энергетики.

Кафедра кафедр мобильных энергетических средств. История кафедры начинается с 1960 года, когда на сельскохозяйственном факультете университета в качестве отдельного структурного подразделения была создана кафедра тракторов и автомобилей.

С 1960 по 1973 год кафедрой руководил кандидат технических наук доцент В.И. Белов. С 1973 по 1983 годы кафедру возглавлял кандидат технических наук доцент Б.И. Гусев.

В 1977 году кафедра предложила новые формы прохождения производственной практики студентов в составе студенческих механизированных отрядов. Организатором и руководителем первого отряда был кандидат технических наук А.М. Карпов.

С 1983 года при кафедре функционирует аспирантура, вначале по специальности 05.20.03 «Эксплуатация, восстановление и ремонт сельскохозяйственной техники», в настоящее время – по специальности 05.20.01 «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

В 1983-1988 годах кафедрой руководил кандидат технических наук доцент А.М. Карпов.

В 1986 году кафедра была перебазирована в п. Ялга на новые производственные площади корпуса № 15. В этот период существенно укрепилась материально-техническая база кафедры.

В 1988-1999 годы кафедрой возглавлял кандидат технических наук доцент Б.И. Гусев. За этот период совместно с кафедрой ЭМТП Ленинградского СХИ было подготовлено 6 кандидатов наук.

В 1999-2017 годы кафедрой руководил доктор технических наук профессор А.П. Иншаков. В этот период активно проводилась работа по методическому оснащению дисциплин и научно-исследовательская работа в сфере повышения эффективности использования мобильных энергетических средств в сельскохозяйственном производстве. Так в 2005-2006 годах с ЗАО ПТЗ (г. Санкт-Петербург) проводилась работа по освоению и сервисному обслуживанию тракторов «Кировец» К-3180 АТМ в Республике Мордовия. Совместно с ГУП РМ «Развитие села», ЗАО «Агротехмаш» и ЗАО ПТЗ был создан центр по переподготовке кадров для работы на тракторах типа «Кировец». В 2008 году при кафедре создан научно-консультационный центр по проблемам механизации АПК, получена лицензия на оказание научно-технических услуг по подготовке и переподготовке технических кадров. В 2007-2008 годах на основании договора о сотрудничестве с ВИМ кафедра участвовала в разработке стандарта моторного топлива на основе рапсового масла. В 2008 году на площадях кафедры был создан передвижной пункт государственного технического осмотра автомобилей. За этот период под руководством А.П. Иншакова было подготовлено 6 кандидатов наук.

В начале 60-х гг., в Мордовском университете в структуре сельскохозяйственного факультета подготовку студентов по специальности «Механизация сельского хозяйства» осуществляли преподаватели кафедры механизации и электрификации сельского хозяйства, на базе которой 27 июня 1961 года была организована кафедра сельскохозяйственных машин. С этого времени стала создаваться материальная и учебно-методическая база специальности «Механизация сельского хозяйства». На кафедре читались курсы по общетехническим и специальным дисциплинам для студентов сельскохозяйственного факультета. Среди первых преподавателей были Д.С. Пилипко, А.Н. Анашкин, В.Н. Макаров, Н.Н. Орлов.

По мере становления и развития факультета кафедра сельскохозяйственных машин стала базой формирования новых кафедр. В 1975 году из нее выделилась кафедра механизации и автоматизации животноводческих комплексов. В 1986 году была организована кафедра механизации животноводства, а в 1993 году – кафедра механизации переработки продукции растениеводства, которая в течение 5 лет являлась основной методической базой становления новой специальности «Механизация переработки сельскохозяйственной продукции». Далее кафедра была преобразована в кафедру сельскохозяйственных машин и производственного обучения. Последняя реорганизация ее

была проведена в 1999 году, когда она получила первоначальное название кафедры сельскохозяйственных машин.

Первым заведующим кафедрой, а впоследствии и деканом факультета механизации сельского хозяйства, был доцент Д.С. Пилипко, внесший неоценимый вклад в становление инженерного сельскохозяйственного образования Мордовии. Заведующими кафедрой после Д.С. Пилипко были доцент Д.С. Икомасов (1972-1977), профессор А.И. Лещанкин (1977-1997), с именем которого связано формирование существующей материально-технической базы кафедры.

В разное время, кроме вышеперечисленных руководителей, на кафедре работали доценты: В.Н. Макаров, Н.Н. Орлов, Г.И. Ламкин, В.П. Голованов, Н.С. Колесников, П.И. Сыроежкин, Г.Д. Статейко, Н.С. Колесников, Н.П. Чикунов, преподаватели: В.П. Шмыров, А.И. Тюрин, А.Ю. Фомин, инженеры: В.А. Данильчев, С.М. Вдовин, непосредственно принимавшие участие в формировании ее материальной и методической базы. Сотрудники кафедры выдвигались на руководящие посты в университете. Одним из первых проректоров по науке в Мордовском университете был доцент В.Н. Макаров. Более 12 лет проректором по вечернему и заочному образованию, а затем и по учебной работе был профессор А.И. Лещанкин. Кандидат экономических наук, доцент С.М. Вдовин являлся ректором Мордовского государственного университета им. Н.П. Огарёва в период с 2010 г. по 2021 г.

В 1997-2017 годы кафедрой руководил доктор технических наук профессор М.Н. Чаткин. В этот период под его руководством на кафедре активно проводилась научно-исследовательская работа по теме «Совершенствование и оптимизация параметров рабочих органов и механизмов мобильных и стационарных машин». Сотрудники кафедры совместно со специалистами машиностроительных предприятий Республики Мордовия принимали активное участие в разработке и налаживании производства следующих сельскохозяйственных машин: плуги универсальные навесные ПУН-5-40 и ПУН-8-40 (ОАО «САРЭКС»); культиватор тяжелый стерневой КТС-10-02 (ОАО «САРЭКС»); глубокорыхлитель навесной ГН-2,5 (ОАО «МордовАгроМаш»); машина для внесения удобрений МВУ-1200 (ОАО «МордовАгроМаш»); зерновые сеялки СУБМ-3,5 и СЗУ-6 (ОАО «МордовАгроМаш»); комбинированный навесной агрегат КНА-7,2 (ФГУП «Саранский механический за-вод»); борона дисковая сверхтяжелая БДСТ-6 (ОАО «МордовАгроМаш»). За этот период под руководством Чаткина М.Н. было подготовлено 4 кандидата наук.

На рисунке 4 представлен учебный процесс в лабораториях кафедры со студентами направления 35.03.06 Агроинженерия.



а



б

Рис.4. Занятия в лабораториях фирменного брендируемого класса «Ростсельмаш» (а) и фирменного брендируемого класса «Пегас Агро» (б).

На кафедре успешно реализуется подготовка трактористов-машинистов различных категорий. На рисунке 5 представлены практические занятия по вождению курсантов 2022 года. Для этого при кафедре был создан учебный центр подготовки и переподготовки специалистов. В настоящее время осуществляется подготовка трактористов-машинистов по следующим категориям: В, С, D, F. Кроме этого у слушателей имеется возможность пройти подготовку водителя погрузчика и машиниста экскаватора.



Рис. 5. Итоговый экзамен по практическому курсу подготовки трактористов-машинистов.

Особое внимание кафедра уделяет студенческому олимпиадному движению. Бакалавры и магистранты направлений 35.03.06 и 35.04.06 Агроинженерия под руководством сотрудников кафедры принимают активное участие в различных международных, всероссийских и региональных выездных студенческих олимпиадах и конкурсах в различных городах России, где становятся победителями и призерами в командных и личных первенствах. Кроме этого, кафедра выступает в качестве организатора заключительных

этапов Всероссийской студенческой олимпиады по агроинженерии и Всероссийского студенческого конкурса новаторских и инновационных идей в АПК.

Основные направления научных исследований кафедры: разработка мобильных средств механизации с системами контроля правильного их функционирования для производства сельскохозяйственной продукции; разработка эффективных механизированных, автоматизированных и роботизированных технологий и технических средств для производства сельскохозяйственной продукции; разработка методик и технических средств для исследований и испытаний агрегатов и рабочих органов машин для производства сельскохозяйственной продукции; разработка и реализация научной концепции создания адаптивных роботизированных технических систем, в том числе на основе использования аддитивных технологий; разработка и реализация концепции формирования у обучающихся вузов инновационного инженерного мышления. Научные разработки кафедры представлены на рисунке 6.



Рис. 6. Адаптивная фреза-культиватор (а) патент РФ 2644592 и комбинированный культиватор (б) патент РФ 188611.

Ближайшее будущее в развитии кафедры видится в реализации мероприятий дорожной карты стратегического проекта «СМАРТ АГРО» программы развития ПРИОРИТЕТ 2030 в области разработки и внедрения новых высокоэффективных технологий и оборудования в области производства техники, системы обеспечения точного земледелия. Для реализации поставленных задач в 2022 году создана лаборатория по технологиям систем точного земледелия, представленная на рисунке 7.



Рис. 7. Лаборатория технологий и средств точного земледелия.

Кафедра теплоэнергетических систем формирует компетенции в области систем энергообеспечения промышленных и коммунальных предприятий, эксплуатации установок, систем и комплексов высокотемпературной и низкотемпературной теплотехнологий; эксплуатации котельных установок различного назначения; эксплуатации установок систем кондиционирования воздуха, а также вспомогательное теплотехническое оборудование. На рисунке 8 представлена работа ученых в лаборатории автономных источников теплоснабжения.

Исторически значимым событием в развитии кафедры является открытие новой специальности 140106 – «Энергообеспечение предприятий». Данная специальность была открыта по инициативе профессора Ю.А. Вантюсова. Он являлся в 1995 году фактически ее создателем, разработчиком образовательного стандарта, объединив в одно целое изучение производства электрической и тепловой энергии. В настоящее время в последствие вышедшие из этой специальности направления подготовки реализуются в десятках вузов Российской Федерации.

Другим уникальным достижением кафедры является реализация совместной международной образовательной программы по направлению 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника с Университетом науки и технологий Цзянсу (Китай), благодаря которой студенты после окончания имеют возможность получить одновременно два диплома – российского и китайского университетов.



Рис. 8. В лаборатории автономных источников теплоснабжения.



Рис. 9. Выпускники совместной образовательной программы.

Основные направления научных исследований кафедры являются энергоэффективные технологии в источниках, системах трансформации и хранения тепловой энергии. Разработка и использование импульсных систем тепло-и водоснабжения. На рисунке 10 представлены некоторые разработки кафедры, внедренные в системы ЖКХ региона.



а)



б)

Рис. 10. Внешний вид ударного узла теплоустановок.

Дальнейшее развитие кафедры связано с реализацией мероприятий дорожных карт стратегических проектов «Материалы нового поколения и энергосбережение» и «СМАРТ АГРО» программы развития ПРИОРИТЕТ 2030 в области разработки высокоэффективных импульсных систем для теплоэнергетики и ЖКХ, разработка индивидуальных тепловых пунктов с улучшенной теплопередачей отопительных приборов для независимого подключения системы отопления здания к тепловым сетям, разработка системы утилизации тепла котлоагрегатов с глубоким охлаждением температуры уходящих газов, а также разработка энерго- ресурсосберегающей технологии получения электрической и тепловой энергии из отходов сельскохозяйственного производства.

Кафедра технического сервиса машин формирует компетенции в области эффективного использования и сервисного обслуживания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования; технологии технического обслуживания, диагностирования и ремонта машин и оборудования; области науки и техники, связанные с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения. На рисунке 11 представлен учебный процесс в лаборатории «Образовательные технологии в автомобильной отрасли» учебного центра GNFA со студентами направления 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Важным фактором развития кафедры является становление и развитие научной школы.

Первым заведующим кафедрой и её фактическим организатором был доцент Н.Е. Фурчиков (1962-1973 г.г.). На годы его руководства приходится становление кафедры.



Рис. 11. Занятия в учебных классах лаборатории «Образовательные технологии в автомобильной отрасли».

С 1973 по 1978 год кафедру возглавлял кандидат технических наук, доцент Ф.Ф. Алуев. В данный период происходит активное совершенствование материально-технической базы кафедры.

С 1978 года по 2007 год кафедрой заведовал доктор технических наук, профессор П.П. Лезин.

Петр Петрович внес большой вклад в становление научно-педагогического коллектива кафедры и подготовку кадров высшей квалификации. Им организован и успешно функционирует диссертационный совет 24.2.338.04. Общее количество подготовленных профессором П.П. Лезиным кандидатов и докторов наук – 36 человек. Практически все преподаватели кафедры в разное время являлись его учениками. Именно в годы руководства профессором П.П. Лезина и по его инициативе кафедра переименована в кафедру технического сервиса машин.

Заведующим кафедрой с января 2007 года по 01 сентября 2022 года являлся Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, доктор технических наук, профессор П.В. Сенин. Под руководством профессора П.В. Сенина кафедра одной из первых

в российских вузах реализовала принцип «от идеи до конечного продукта». Для практического осуществления этого принципа была создана соответствующая база, оснащенная самым современным оборудованием. Идея и научно-исследовательское сопровождение – реализуется научно-исследовательской лабораторией. Технологическая реализация и апробация продукта - малым инновационным предприятием. Конечная технология с комплектом оборудования внедряется на предприятии реального сектора экономики. В настоящее время на кафедре созданы все составляющие этой технологической цепочки.

Сегодня научно-исследовательская деятельность на кафедре осуществляется в рамках научной школы под руководством профессора П.В. Сенина. Работа ведется по трем основным направлениям:

- обеспечение надежности отремонтированной техники;
- фундаментальные и прикладные исследования в области высоко-ресурсного ремонта узлов и агрегатов машин путем нанесения на рабочие поверхности деталей металлопокрытий методом электроискровой обработки;
- разработка диагностического и технологического оборудования для предприятий технического сервиса.



Рис. 12. Научные исследования в лаборатории «Технологии и средства создания покрытий с заданными служебными свойствами».

Дальнейшее развитие кафедры связано с реализацией мероприятий дорожных карт стратегических проектов ««Материалы нового поколения и энергосбережение» и «СМАРТ АГРО» программы развития ПРИОРИТЕТ 2030 в области разработки импортозамещающих технологий и оборудования для высокоресурсного ремонта агрегатов машин и оборудования отечественного и зарубежного производства с учетом исследований механических, фрикционных и триботехнических свойств покрытий.

Кафедра электрификации и автоматизации производства формирует компетенции в области систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов. На рисунке 13 представлены занятия со студентами 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

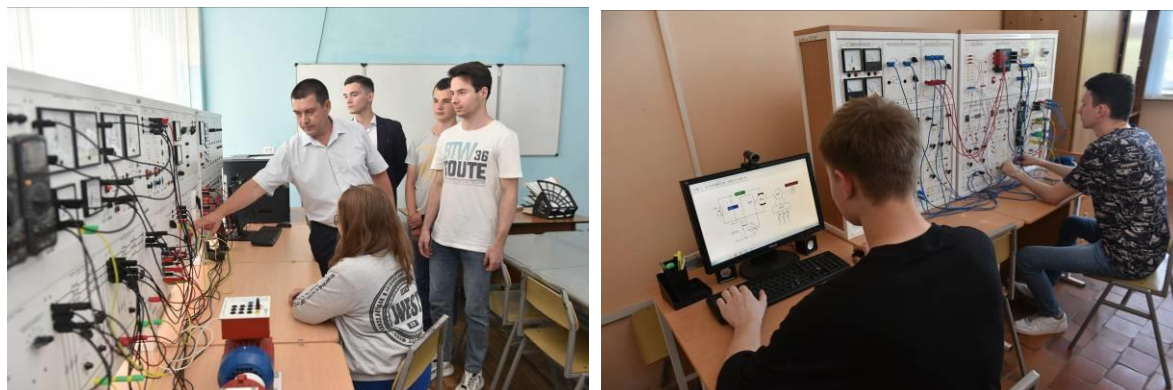


Рис. 13. Занятия в лабораториях электроэнергетических систем и сетей и электрических машин и электрических приводов.

Основные направления научных исследований кафедры являются разработка и моделирование режимов работы электроэнергетических систем и сетей, их устойчивостью и надежностью, а также разработкой энергосберегающих систем и технологий.

Перспективные развития кафедры связаны с разработкой и моделированием режимов работы электроэнергетических систем и сетей, их устойчивостью и надежностью, а также разработкой энергосберегающих систем и технологий.

Подводя итог в развитии института механики и энергетики на сегодняшний день и делая планы на будущее, можно отметить, что инновационно-ориентированное профессиональное образование в нашем подразделении, которое в настоящее время является приоритетным в институте, базируется на интеграции научной, образовательной и инновационной деятельности при реализации основных образовательных программ различных уровней и дополнительных профессиональных образовательных программ; осуществляется не только на базе традиционных вузовских подразделений (кафедр, лабораторий), оснащенных современным оборудованием, но и в условиях новых типов организационных структур: научно-образовательных центров, инновационно-технологических центров, центра трансфера технологий, бизнес-инкубатора, малых инновационных предприятий, современных научных лабораторий и т.д.

Коллектив института, в свою очередь, видит свою миссию в поддержании высокой репутации российского инженерного образования, повышении его качества и конкурентоспособности как в России, так и в мировом сообществе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Институту механики и энергетики 60 лет. Рекламное информационно-популярное издание. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2022. – 88 с.
2. Ученые Национального исследовательского Мордовского государственного университета: биогр. справ.: 2021 / отв. за вып.: А. Ю. Маслова, О. В. Новикова; под общ. ред. С. М. Вдовина. – Изд. 5-е, испр. и доп. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2021. – 820 с.