

Творчі пошуки вчених

Кафедра «Трактори і автомобілі» механіко-технологічного факультету Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка — ровесник вищому навчальному закладу, який заснований у 1930 році і нещодавно відзначив 75-річчя свого заснування.

Першим завідувачем цієї кафедри був доктор технічних наук, професор В.О.Константинов, відомий вчений-педагог, конструктор різноманітних типів двигунів внутрішнього згорання. З 1952 по 1977 рік кафедру очолював доктор технічних наук, професор Г.П.Дворовенко, а з 1978 року по теперішній час завідувачем цієї кафедри є доктор технічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України Анатолій Тихонович Лебедєв. Про вчених цієї кафедри йде мова у публікації.



Протягом багатьох років кафедра «Трактори і автомобілі» — провідна серед кафедр механіко-технологічного факультету за кількістю наукових робіт та впровадженню їх результатів у виробництво. За підсумками оглядів-конкурсів роботи вона неодноразово посідала перші місця на факультеті.

Сьогодні на кафедрі працюють 28 висококваліфікованих викладачів, аспірантів і лаборантів. Половина з них — молодь.

Матеріально-технічна база кафедри відповідає сучасним вимогам. Тут є лабораторії: двигунів внутрішнього згорання, паливно-мастильних матеріалів, з конструкції тракторів і автомобілів, теплотехніки і гідроприводів, а також комп'ютерний клас. До того ж, в учбовому центрі ім. 1 Травня функціонують три лабораторії кафедри з

конструкції тракторів і автомобілів. Основні дисципліни, що викладаються на кафедрі: «Трактори і автомобілі», «Теплотехніка», «Паливно-мастильні матеріали».

Завідувач кафедри «Трактори і автомобілі» Анатолій Тихонович Лебедєв — високо інтелегентна людина. В університеті працює з 1975 року. Тут він почав свою роботу з написання підручників, посібників і дійшов до розробки нової сільськогосподарської техніки, став провідним вченим-теоретиком, кращим фахівцем тракторної галузі, засновником та керівником наукової школи з її експлуатаційної технологічності.

Автоматика, електроніка, машинобудування і трактори стали головним напрямком наукових досліджень особисто завідувача кафедри, дали йому

можливість розробити нову теорію з діагностики сільськогосподарської техніки.

В останні роки вчені кафедри під керівництвом А.Т.Лебедєва здійснили проведення значної кількості наукових досліджень з підвищення технічного рівня сільськогосподарських тракторів та їх двигунів з метою покращення експлуатаційних властивостей та економії паливо-мастильних матеріалів, вивели кафедру у базову з підвищення кваліфікації завідувачів усіх кафедр тракторів і автомобілів колишнього СРСР, зберігаючи лідерство і в Незалежній Україні. На кафедрі накопичені всі наукові дослідження, що здійснюються в країні з тракторної енергетики. Вчені кафедри їх узагальнюють і оприлюднюють.

— Нещодавно мінагрополітики України підтвердило визначення нашої кафедри базовою з підготовки і перепідготовки не тільки інженерів сільськогосподарського виробництва, а й викладачів та завідувачів профільних кафедр вищих навчальних закладів країни, що готують фахівців для АПК, — пояснює Анатолій Тихонович. — А це ставить перед колективом кафедри складні і почесні обов'язки. По-перше, утримати досягнутий рівень проведення навчального процесу і підготовки майбутніх фахівців, наукових досліджень, бо в цьому ми поки — першопроходці. А по-друге, практично наша кафедра єдина в Україні, що перемогла та виграла тендер на держбюджетне фінансування проведення науково-дослідних робіт зі створення гнучких технологічних процесів механізованих робіт виробництва продукції рослинництва. У зв'язку з цим наша задача полягає в тому, щоб ув'язати трактори ВАТ «ХТЗ» з цими технологічними процесами.

— Слідуючи традиціям, закладеним відомими науковцями, вчені спрямовують свою діяльність у нерозривному зв'язку з виробництвом, конструкторськими бюро провідних заводів тракторної промисловості.

Майже 50 років Анатолій Тихоновича посідають ділові стосунки з Харківським тракторним заводом.

В якості форми навчально-наукового-технічного співробітництва кафедра «Трактори і автомобілі» ХНТУСГ імені Петра Василенка і ВАТ «Харківський тракторний завод» об'єднали зу-

силля щодо покращення підготовки спеціалістів для тракторобудування і АПК України з метою прискорення відпрацювання нових конструкцій і модернізації серійних тракторів для різних галузей і вдосконалення навчального процесу в напрямку вивчення тракторів, що виготовляються на тракторному заводі.

Для цього університетом і заводом без взаємних грошових зобов'язань:

- здійснюється із залученням провідних фахівців поглиблений технічний аналіз конструкцій тракторів і розробляються рекомендації з підвищення їх технічного рівня та конкурентноспроможності;

- удосконалюється навчальний процес при вивченні конструкцій тракторів ХТЗ, їх агрегування, технічного обслуговування та ремонту;

- проводяться науково-технічні конференції та видаються збірники наукових праць з питань теорії і практики тракторної енергетики;

- розробляються методичні вказівки, нормативно-технічна документація з конструкції, експлуатації та ремонту тракторів.

Вищий навчальний заклад, зі свого боку, зобов'язався залучати провідних фахівців ХТЗ для викладання лекцій, а також виконання практичних і лабораторних занять, кожного року направляти на виробничу практику 30 студентів, по запиті забезпечувати заводу направлення на роботу молодих спеціалістів, проводить за участю студентів попередні і типові випробування нових і модернізованих тракторів, готувати рекомендації щодо підвищення їх надійності і експлуатаційної технологічності.

А ВАТ «ХТЗ», у свою чергу, забезпечує учбовий процес у встановлені навчальним графіком терміни новими і модернізованими тракторами, виділяє для модернізації лабораторних робіт оригінальні вузли і агрегати тракторів, забезпечує керівництво виробничими практиками і дипломним проектуванням, представляє можливості для виконання науково-дослідних робіт на стендовому обладнанні та інше.

У 2000 році при кафедрі утворено науково-технічний центр «Агропромтрактор». Це єдиний на Україні науково-технічний центр, що перевіряє нові моделі тракторів на придатність та надійність їх у сільськогосподарському виробництві.

Тут випробувалися двигуни різних моделей і модифікацій. А зараз за рахунок своїх ресурсів випробовують но-

вий двигун вітчизняного виробництва, встановлений на тракторі Т-160. Сьогодні майже 1000 таких тракторів по країні простоюють у господарствах. Раніше на них були німецькі двигуни. Вони виробили свій ресурс і вийшли з ладу. Придбати нові запчастини на такі двигуни господарства не мають змоги. Тому вчені кафедри і проявляють ініціативу. За згодою керівництва ХТЗ вони на своїй технічній базі модифікували комбайновий двигун СМД-31, добавили йому необхідну потужність, встановили на трактор Т-160 і проводять випробування просапних тракторів, які гарно себе зарекомендували при проведенні технологічних операцій з вирощування цукрового буряку.

Зараз при цьому центрі вчені утворюють науково-виробничі студентські загони, де майбутні фахівці будуть проходити виробничу практику. В цьому році декілька студентів настільки активно приймали участь у проведенні іспитів майже всіх моделей тракторів ХТЗ і настільки себе зарекомендували, що тракторобудівники звернулися до університету з проханням направити їх після закінчення навчання на завод, якому потрібні такі кваліфіковані фахівці.

Вже 27 років завідує кафедрою «Трактори і автомобілі» Анатолій Тихонович. Він автор більше 300 наукових праць, з них 5 монографій.

Нещодавно вийшла з друку третя частина його книги «Трактори і автомобілі». В ній розглянуті загальна будова шасі тракторів та автомобілів, принцип дії головних вузлів, агрегатів та систем, висвітлено їх призначення,

вимоги, класифікації, типові схеми, принцип роботи. Проаналізовано та оцінено різні конструкції, розглянуто види навантажень та руйнувань. Висвітлено питання технічного обслуговування, пошуку й усунення несправностей, а також тенденції вдосконалення систем і механізмів тракторів та автомобілів.

Цей навчальний посібник, схвалений мінагрополітики України, відіграє значну роль у підготовці фахівців в аграрних вищих навчальних закладах I-IV рівнів акредитації за спеціальністю «Механізація сільського господарства»

Під керівництвом А.Т.Лебедева захищено 4 докторські та 32 кандидатські дисертації.

В кожному колективі є такі особистості, на яких рівняються не тільки молоді, а й зрілі люди.

Такою особистістю на кафедрі «Трактори і автомобілі» вчені називають кандидата технічних наук, професора Михайла Григоровича Сандомирського. Він працює тут більше ніж 50 років. Одним з головних напрямків своєї роботи він обрав розробку та удосконалення робочих процесів і паливної апаратури, від якої, відомо, в першу чергу, залежать показники роботи тракторних двигунів. Тут і очолив Михайло Григорович проведення з цього напрямку наукових досліджень, а згодом став визначним вченим в галузі двигунобудування.

До речі, вчений до того ж став заступником декана механіко-технологічного факультету з науково-дослідної роботи.





Готуючи цей нарис, я неодноразово чув від колег Михайла Григоровича по кафедрі, випускників механіко-технологічного факультету попередніх років про чудові і незвичайні його лекції з теорії двигунобудування. Ними захоплюються всі — від студента до лаборанта, аспіранта та викладача. А вдається йому підтримувати такий високий рівень знань завдяки постійному проведенню наукових досліджень, впровадженню їх у виробництво, ознайомленню з новими дослідженнями вчених у вітчизняних і іноземних публікаціях, які він досконало і систематично пророблює.

Відчувають в колективі кафедри і дивовижно чудовий та м'який характер вченого, людські його якості, здатність у будь-яку хвилину прийти на допомогу кожному.

І яке б складне питання не виникало — технічне, наукове чи просто життєве — йдуть до нього порадитися і він нікому не відмовляє.

Розповів вчений, що робота з розробки та удосконалення паливної апаратури проводилася кафедрою у співдружності з головним підприємством, що її виробляє — Чугувським ВАТ «ЧПА». Раніше її проводили і з Вільнюським заводом паливної апаратури. Виконувалися дослідження за замовленням багатьох двигунобудівних підприємств.

Перелічити зараз всі розробки Михайлу Григоровичу дуже важко. Під його керівництвом працівники кафедри приймали активну участь в удосконаленні робочих процесів майже всіх вітчизняних моделей тракторних двигунів. Для цього була створена одноциліндрова установа з унікальними можливостями, яка

дозволяє встановлювати вплив майже всіх конструктивних параметрів на показники двигуна і знаходити оптимальні рішення.

Важливий напрям розробок мав відношення до удосконалення технології виготовлення паливної апаратури, засобів контролю цієї апаратури і, в першу чергу, тієї, що забезпечувала покращення економічності та збільшення ресурсу тракторних двигунів.

Серед них була розробка паливної апаратури розподільного типу. Така апаратура зараз використовується на більшості тракторних двигунів і завдяки розробкам кафедри була суттєво удосконалена, що забезпечило високі технологічні показники двигунів.

Крім цього на кафедрі була розроблена модернізована форсунка для тракторних дизелів, яка є важливим елементом паливної апаратури, від якої, в першу чергу, залежать показники дизеля. Вчені успішно вирішили всі проблеми, отримали авторське свідоцтво на розробку. Вона впроваджена у виробництво і забезпечила збільшення удвічі ресурсу, а також зменшення питомої витрати палива на 5 відсотків.

Зараз ці форсунки виготовляються на заводах паливної апаратури і встановлюються майже на всі дизелі вітчизняного виробництва.

— Була в нас проблема з рухомістю голки розпилювача форсунки, яка повинна рухатися з дуже малим тертям, — розповів Михайло Григорович. — Це відповідальний вузол, від якого залежать всі показники. Тому й вивчали ми сотні конструкцій. Зазор між голкою та втулкою біля одного

мікрону і виникали великі проблеми з тим, щоб в експлуатації забезпечувалась надійність роботи. Якщо голка зменшувала рухомість, показники двигуна дуже погіршувалися. І це виникало дуже швидко і не було ніяких засобів, як з цим явищем боротися.

Але вихід у вирішенні проблеми вчені знайшли і розробили рекомендації, що забезпечило добру рухомість голки і великий ресурс форсунки.

— Було знайдено вченими кафедри кординальне рішення конструкції форсунки і її головної частини — розпилювача, — продовжує М.Г.Сандомирський. — Це було значним досягненням. І те, що вже багато років ці конструкції знаходяться у серійному виробництві, підтверджує актуальність і значимість цієї розробки.

Якщо дизель встановлюється на автомобіль, то до такого агрегату дуже зростають вимоги до тих параметрів, що стосуються захисту навколишнього середовища. Є нормативи, які треба забезпечувати для кожного типу дизельних двигунів.

Вчений розповів, що на заводі «Серп і молот» був розроблений двигун «СМД-31Ф», який можна використати на автомобілях «КРАЗ», на яких раніше встановлювались двигуни російського виробництва. Але вченим треба було його допрацювати в напрямі зменшення токсичних викидів. І ось для цього ними була розроблена паливна апаратура з ступінчастим упорскуванням палива. Вона забезпечує зменшення викидів оксиду азоту, які є головними токсичними компонентами при роботі дизеля. При цьому, з одного боку, покращуються екологічні показники, а з другого, — зменшуються динамічні навантаження на деталі механізму і через це збільшується ресурс двигунів.

Пояснив Михайло Григорович, що на кафедрі вони виготовляють дослідні зразки, проводять дослідження і передають підприємствам макетні зразки, за якими вони мають змогу зробити технічну документацію і ставити розробки на серійне виробництво.

Крім цього колектив кафедри проводив розробки паливної апаратури для двигунів, які працюють на легкому паливі — бензині. Ними була розроблена неперецезійна паливна апаратура, яка дозволяє працювати двигуну на будь-якому паливі. Тобто така апаратура може встановлюватися на багатопаливні двигуни. А це дуже важливо, бо є й такі, що пра-

цюють і на бензині, і на гасу, і на дизельному паливі.

— Зараз в Україні велика проблема з енергетичними ресурсами, — уточнює вчений. — Нафтові палива коштують великі гроші. Тому вчені ведуть пошуки альтернативних рішень, не нафтового, а рослинного походження. І однією з таких можливостей є пошуки у використанні рапсової олії. Зараз цією проблемою займаються і в інших країнах світу.

Паливна апаратура будь-якого виробника (вітчизняного чи закордонного) має один суттєвий недолік — вона забезпечує найвищу рівномірність подання палива до циліндрів лише на одному навантажувальному режимі. А на інших — виникає нерівномірність подання палива. З цим слід боротися, шукати засоби усунення цього недоліку.

Вченими кафедри розроблена паливна апаратура, яка забезпечує високу рівномірність подання палива на всіх режимах, а це дуже важливо бо забезпечує покращення економічності роботи двигуна.

Зараз в усьому світі широко впроваджується електрокерування паливною апаратурою двигунів. Розроблена така апаратура і на кафедрі «Трактори і автомобілі». Вона за оцінкою фахівців забезпечує дуже велику якість розпилювання палива у циліндрах.

Разом з Михайлом Григоровичем над науковими розробками плідно працювали кандидати технічних наук, доценти Г.П. Міроненко і С.П. Сорокін, а з технічних питань — завідувач лабораторією В.О. Шинкаренко. Всі вони плідно працюють з виробниками та конструкторами багатьох підприємств, що пов'язані з випуском деталей та вузлів двигунів.

Сьогодні на кафедрі виконується велика робота з розробці паливної апаратури з великим тиском упорскування та з електрокеруванням, яка дасть змогу подальшого суттєвого покращення показників вітчизняних двигунів.

В. КРАМАРЕНКО

На знімках: вчені кафедри М.Г. Сандомирський і А.Т. Лебедєв (праворуч); трактори виробництва ВАТ «Харківський тракторний завод»; М.Г. Сандомирський і студент-дипломник М. Халап в одній з лабораторій кафедри.