

Лаборатории двигателей внутреннего сгорания и их заведующие

Деятельность кафедр ДВС МГТУ им. Н.Э. Баумана с момента начала организации специальности «Двигатели внутреннего сгорания» в подготовке инженеров двигателистов опиралась на лаборатории двигателей. В лабораториях устанавливались современные по тем временам двигатели, на которых выполнялись экспериментальные исследования по изучению их рабочих процессов, созданию методов и средств измерения их показателей. Студенты с 1907 года выполняли в лаборатории лабораторные работы, предусмотренные учебным планом, а также специальные лабораторные работы, вытекающие из индивидуального плана выполнения специального проекта студентом.

Видную роль в оснащении и обеспечении работ лабораториями играли заведующие лабораториями. Заведующими лабораториями ДВС работали выпускники МГТУ им. Н.Э. Баумана, многие из которых впоследствии стали выдающимися учеными, конструкторами, педагогами. Весь свой талант и энергию в организацию работы и развитие лабораторий ДВС вложили Н. Р. Брилинг, Е. К. Мазинг, С. М. Цируль, В. Я. Климов, Г. Г. Калиш, В. П. Фурса (лаборатория кафедры ДБМ), А. П. Пестров, Н. И. Костыгов, А.Н. Крылов, А. А. Гусев, В.И. Ивин, Н.П. Козлов, А.И. Макаров, В.М. Ржевский, В.И. Боровицкий, В. Е. Аверин, А.М. Савенков, С.И. Самарков, Ю.Л. Маслов. В своей деятельности заведующие лабораторий опирались на высококвалифицированных механиков, лаборантов, учебных мастеров и инженеров.



Сотрудники лаборатории ДВС. В верхнем ряду слева направо: ст. механики В.С. Титов, В.Ф. Сеницын, техник-конструктор Дрыманов Б.М., учебный мастер Б.А. Магдеев, ст. механик Н.П. Кувшинов, зав. лаб. В.И. Ивин, ст. инженер Ю.А. Субботин.
В нижнем ряду, слева направо: ст. механик А.Г. Петрушин, инж. Н.П. Козлов, аспирант Е.П. Камзолов, уч. мастера И.В. Романов, А.А. Трифонов.

В развитии МГТУ им. Н.Э. Баумана неоднократно изменялась его структура, происходили перестройки помещений и строительство новых корпусов. При всех этих изменениях приходилось неоднократно перестраивать и переоборудовать лаборатории ДВС. Крупнейшая перестройка лаборатории ДВС произошла в 1956-1960 годах в связи со строительством лабораторного корпуса (корпуса факультета «Энергомашиностроение»), в котором были созданы машинный зал и мастерские кафедры «Комбинированные двигатели».

Машинный зал был сдан в эксплуатацию в 1960 г. и располагался на первом и втором этажах корпуса «Энергомашиностроение» и имел 19 специально изготовленных фундаментных плит, которые позволяли монтировать любые двигатели, включая тепловозные и судовые. В машинном зале в различные периоды были смонтированы и находились в эксплуатации следующие стенды и установки: стенд с двигателем Д-6 для исследования неустановившихся режимов работы; стенд с одноцилиндровым отсеком и развернутым двигателем КАМАЗ с нагрузочным устройством фирмы «Вилати» для исследования рабочего процесса; макетные образцы и стенды с двигателем Стирлинга (ДВПТ) для исследования и доводки основных деталей и узлов; динамическая модель для исследования воспламенения и горения топлива; стенд с двигателем 1Ч 8,5/11 с уменьшенным отводом теплоты от рабочего тела; стенды для статической продувки каналов и органов газораспределения; газодинамическая модель судового дизеля ДКРН 74/160; динамическая модель с ПДП двигателя 23/30 завода «Русский дизель»; одноцикловая модель для исследования выпускных каналов 2-х тактных ДВС; стенд для диагностики потока в системе «выпускной трубопровод-центростремительная турбина»; ударная труба для исследований течений газа в трубопроводах; аэродинамическая труба кратковременного действия с открытой рабочей частью фирмы «Диза» для исследования скоростных характеристик приемников давления и температуры; прозрачная объемная динамическая модель двигателя с ПДП 23/30 завода «Русский дизель» для исследования газообмена; установка с осевой турбиной тепловозного двигателя КТЗ; динамический стенд с двигателем и трансмиссией автомобиля ГАЗ-21; стенд с двигателем ЗИЛ-645; стенд с 2-х тактным двигателем с петлевой продувкой ЯМЗ-224; стенд с двигателем с наддувом СМД-17К; стенд с отсеком двигателя Д-49; установка для определения октановых чисел топлива; установка для определения цетановых чисел топлива; стенд с тепловозным двигателем ЗД-100; стенд с бензиновым двигателем ВАЗ-2103; стенд с бензиновым двигателем ЗИЛ-130; стенд с отсеком двигателя ОД-100; обкаточный технологический стенд с дизелем ГАЗ воздушного охлаждения с нагрузочным устройством фирмы «Вилати»; топливные стенды для исследования ТПА; стенд с двигателем воздушного охлаждения Д-144; стенд с лодочным и мотоциклетными двигателями; стенд для снятия характеристик агрегатов наддува; стенд для исследований теплового и напряженного состояния основных деталей ЦПГ; поршневой трибомер для исследования процессов трения в ЦПГ; стенд с поршневой расширительной машиной на базе ДВС; стенд с двигателем, работающий на угольной суспензии; стенд с двигателем на древесных и растительных отходах; стенд с двигателем ЯМЗ-238 для исследования рабочих процессов при высоких Pe ; стенд с двигателем Стирлинга $N_e=10$ кВт для исследования рабочих процессов (2-ой этаж); стенд для исследования рабочих процессов и доводки двигателей, работающих на водородном топливе (загородная база, г. Домодедово).

Зал был оснащен централизованной системой заправки топливом баков испытательных стендов из подземного хранилища, расположенного во дворе корпуса на безопасном расстоянии от здания. Для монтажа оборудования в зале имелись две кран-балки, грузоподъемностью 5 т и пять электротельферов грузоподъемностью 3 т с соответствующими путепроводами, которые позволяли разгружать поступающее оборудование и перемещать его в зале.

Для проведения газодинамических исследований различных узлов двигателей методом статической продувки в лаборатории имелась компрессорная станция с автономным приводом от двигателя М50. Дополнительно в специальном боксе были смонтированы два компрессора высокого давления ($P=1,5$ МПа) с электроприводом и рампой для закачки сжатого воздухом баллонов, которые использовались в комплекте с индикатором МАИ-2 для снятия индикаторных диаграмм.

Для обеспечения нормальных условий эксплуатации машинный зал оснащен приточно-вытяжной принудительной вентиляцией. Освещение рабочих мест обеспечивалось естественным светом и светильниками в пожаробезопасном исполнении. На испытатель-

ных стендах, размещенных в машинном зале, проводились лабораторные работы со студентами всех курсов по основным учебным дисциплинам по ДВС, КНИРС и экспериментальные испытания по НИОКР по бюджетным и хоздоговорным темам.

В 90-е годы площади машинного зала были перепланированы, сделано перекрытие второго этажа и сделаны индивидуальные боксы. В результате чего дополнительно были организованы химическая лаборатория и лаборатории измерений, трибологии, рабочих процессов топливоподачи и альтернативных топлив.

Одновременно была проведена частичная модернизация и замена устаревшего оборудования. Силами сотрудников лаборатории совместно с представителями фирмы были смонтированы два современных стенда фирмы «Вилати» с двигателем КАМАЗ и двигателем ГАЗ, оснащенные системой сбора и обработки информации на ЭВМ.

Кроме того лаборатория топливоподачи была оснащена современными топливными стендами и системой измерений, что позволяет в настоящее время проводить исследования на высоком научном уровне, включая исследования альтернативных топлив, в частности диметилового эфира.

В машинном зале в разные периоды работали инженеры, механики, лаборанты, учебные мастера и прибористы: В.В. Волков, Н.К. Солдатов, В.Ф. Сеницын, А.И. Змиевский, В.А. Титов, А.В. Илюхин, А.Г. Шувалов, Ю.В. Миртов, В.К. Сумцов, Е.К. Строганов, И.В. Дикопов, В.В. Арапов, В.И. Романов, А.И. Глушаков, А.Д. Соломатин, И.В. Федоров, В.А. Крытов, В.В. Балашова, К.А. Колдашова, О.И. Кикинская, Л.С. Ефимова, В.С. Миронова, и др.

Для ремонта, поддержания в рабочем состоянии испытательных стендов и для изготовления опытных деталей при проведении учебного процесса и НИОКР в структуре кафедры «Поршневые двигатели» предусмотрена механическая мастерская, оснащенная тремя токарными, двумя сверлильными, двумя фрезерными, строгальным, шлифовальным и заточным станками. Кроме того, в состав мастерской входили заготовительный участок, сварочный пост и инструментальная с запасом необходимого инструмента для работы на станках. Для работы с тяжелыми деталями мастерская была оснащена соответствующими грузоподъемными механизмами.

Штат мастерской был полностью укомплектован высококвалифицированными рабочими: слесарями, токарями, фрезеровщиками, сварщиками. В разные периоды времени в мастерской работали: А.П. Царев, И.Н. Призенцов, А.И. Львов, Н.М. Галишников, В.И. Шишков, А.И. Измайлов, Л.М. Левшин, А.В. Романова.

Силами механической мастерской были изготовлены статические и динамические модели нескольких судовых двигателей, модель для исследования сгорания топлива в различных камерах сгорания, стенды для исследования ТКР, для исследования теплонапряженного состояния различных деталей ЦПГ, несколько вариантов «горячих» моделей 4-х тактного транспортного двигателя с петлевой продувкой и другие стенды и модели.

Кроме того, проводилось препарирование деталей и узлов двигателей для размещения необходимых датчиков для определения эффективных и механических показателей и исследований рабочего процесса, процессов газообмена, теплообмена, топливоподачи и смесеобразования. Изготавливалось специальное оборудование и аппаратура для проведения НИОКР, такие, как газоотборочные клапаны, датчики давления и температуры, приемники давления, приборы для измерения скорости и расхода газов и жидкости, токосъемники с подвижных деталей работающего двигателя. Обеспечение стендов современными приборами и выполнение специальных измерений в лаборатории занималась приборная группа, в которую входили инженер В.В. Арапов, И.В. Костарев, учебный мастер В.В. Волков, техники В.В. Балашова, К.А. Колдашова.

Наличие необходимого оборудования и высококвалифицированных кадров позволяло изготавливать в механической мастерской необходимое оборудование и приборы, позволяющие проводить экспериментальные исследования двигателей на требуемом научно-техническом уровне.

В декабре 2002 года в связи со строительством третьего транспортного кольца г. Москвы была снесена часть корпуса факультета «Э», в которой располагалась кафедра и ее лаборатории. Три четверти помещений кафедры и ее лабораторий (670 м^2) оказались в зоне сноса, в том числе все камеральные помещения, вычислительный центр, мастерские, 14 учебных и исследовательских установок на моторных плитах. В 2002 году кафедра выполняла работы по демонтажу и консервации оборудования на ликвидируемых площадях, перепланировке оставшихся площадей и проектированию новых лабораторий. К концу 2003 года кафедра восстановила и модернизировала лаборатории топливной аппаратуры, альтернативных топлив, рабочих процессов дизелей и триботехники в корпусе факультета «Э» и создала лаборатории конструирования ДВС, математического моделирования процессов в ДВС в УЛК МГТУ им. Н.Э. Баумана. В модернизированных и новых лабораториях кафедра развернула работы по отработке рабочих процессов двигателей на альтернативных топливах, созданию новых видов топливной аппаратуры, разработке математических моделей и программных комплексов.