

# ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ РАБОТА

## Деятельность кафедры как базовой по специальности

В 1976 году совместными приказами Минвуза СССР, министерства оборонной промышленности и Минтяжэнергомаша кафедра Э-2 МГТУ им. Н.Э. Баумана утверждена базовой по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» и при ней создан координационный совет по специальности. Кафедра Э-2 как базовая объединяла и координировала деятельность родственных кафедр вузов страны, осуществляющих подготовку инженеров по специальности «Двигатели внутреннего сгорания». На нее же возлагалась подготовка преподавательских и научных кадров для кафедр содружества и предприятий отрасли через целевую аспирантуру, систему стажеров-преподавателей и стажеров-исследователей, разработка рекомендаций по направлению ведущих ученых на кафедры вузов по специальности для чтения лекций и проведения консультаций по вопросам подготовки инженерных кадров и др.

На координационном совете по специальности решались следующие вопросы:

- рассмотрение перспективных направлений в подготовке и переподготовке инженерных кадров по специальности с учетом научно-технического развития отрасли;
- разработка рекомендаций по повышению качества подготовки инженеров на основе изучения опыта учебной работы родственных кафедр;
- подготовка предложений по совершенствованию организации учебного процесса и внедрению новых форм и методов обучения;
- разработка рекомендаций по структуре типовых учебных лабораторий по специальностям и типового лабораторного оборудования;
- определение путей дальнейшего совершенствования производственных и эксплуатационных практик студентов;
- представление рекомендаций по подбору авторов и авторских коллективов для создания учебников и учебных пособий по профилирующим дисциплинам;
- подготовка предложений по вопросам организации и совершенствования системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава кафедр и работников промышленности;
- подготовка научных кадров для отрасли и совершенствование стажировки молодых специалистов;
- координация научных исследований кафедр с учетом их направленности по профилю подготовки специалистов и ряд других вопросов.

В состав каждого координационного совета входили заведующие родственными по специальности кафедрами вузов страны, ведущие профессора и доценты кафедр, а также ответственные работники отраслевого министерства, руководители предприятий этой отрасли промышленности. Председателем совета являлся заведующий базовой кафедрой МВТУ.

Предложения координационных советов направлялись в отраслевые министерства и в научно-методические советы по специальностям при Учебно-методическом управлении по высшему образованию и секции Научно-технического совета Минвуза СССР.

**Совещание-семинар заведующих кафедрами, осуществляющими  
подготовку специалистов по специальности  
«Двигатели внутреннего сгорания»**

Согласно приказу Минвуза СССР № 29-6 от 19 января 1983 г. совещание-семинар заведующих кафедрами, осуществляющие подготовку специалистов по двигателям внутреннего сгорания, проведен с 13 по 22 марта 1984 в МВТУ им. Н.Э.Баумана на кафедре Э-2.

Министерства высшего и среднего специального образования союзных республик, Главное управление высшими учебными заведениями Минвуза СССР, ГУУЗы, (УУЗы) отраслевых министерств и ведомств направили на совещание-семинар заведующих кафедрами указанной специальности 71 вуза. Приняли участие в работе совещания-семинара 72 человека из 63 вузов, из них заведующих кафедрами 47 человек, и.о. заведующих кафедрой 3 человека, зам.зав.кафедрой - 4 человека, профессоров, доцентов, с.н.с. 18 человек.

Состав совещания-семинара: профессоров - 5, доцентов - 45, с.н.с. - 2.

Работа совещания-семинара проходила в соответствии с ранее составленной программой. С докладом о задачах по повышению качества подготовки инженеров-двигателистов в свете решений XXVI съезда КПСС, Постановления ЦК КПСС и СМ СССР "О дальнейшем развитии высшей школы и повышения качества подготовки специалистов" выступил заместитель председателя Госкомитета по науке и технике Круглов М.Г.

Всего заслушано 32 доклада участников совещания и приглашенных специалистов по вопросам учебной, методической, воспитательной, научно-исследовательской и организационной работы кафедр. Из них 10 докладов подготовили сотрудники кафедры Э-2 и 4 доклада подготовили сотрудники других кафедр МВТУ.

На совместном заседании с научно-методическим советом по ДВС при УМУ Минвуза СССР обсуждены типовый учебный план по специальности 0523, типовые программы дисциплин "Динамика ДВС", "Газовая динамика и агрегаты наддува", "Конструкция и расчет ДВС".

Участники совещания детально ознакомились со всеми учебными лабораториями кафедры Э-2, с работой вычислительного центра кафедры, с применением вычислительной техники в учебном процессе, автоматизацией проектирования, применением микропроцессорной техники;

Заведующие кафедрами изучая опыт МВТУ пр. применения диалоговых программ в учебном процессе, ознакомились с перспективными образцами ЭВМ и микропроцессоров.

13 марта 1984 г. для участников совещания была организована экскурсия на "ЗИЛ", где участники совещания ознакомились с новыми двигателями, разрабатываемыми автозаводом «ЗИЛ»; с новыми расчетными и экспериментальными методами, применяемыми в службах завода при доводке двигателей.

22 марта состоялось совместное заседание с секцией координации НИР и ОКР межведомственного Совета по двигателестроению при ГКНТ и Комиссии по ДВС секции "Теплоэнергетика" НТС Минвуза СССР, где были заслушаны сообщения заведующих головными кафедрами по выполняемым научно-исследовательским работам

и подготовке предложений для включения в целевые комплексные программы ГКНТ СССР на XII пятилетку, был представлен и одобрен проект координационного плана проведения научно-технических совещаний, конференций и симпозиумов на XII пятилетку.

Участникам совещания-семинара вручены удостоверения об участии в работе совещания-семинара и повышении квалификации.

Участники совещания-семинара приняли следующее решение:

1. Одобрить деятельность кафедр вузов страны, осуществляющих подготовку специалистов по двигателям внутреннего сгорания в соответствии с решениями XXV съезда КПСС, Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР "О дальнейшем развитии высшей школы и повышении качества подготовки специалистов".

2. Поручить президиуму научно-методического совета по ДВС при УМУ МВ и ССО СССР рассмотреть вопрос о корректировке квалификационной характеристики инженера-механика по специальности 0523.

3. Поручить рабочей группе по разработке типового учебного плана по специальности 0523 обобщить замечания заведующих кафедрами по плану и подготовить предложения по его улучшению увеличение преддипломной практики, перенос ознакомительной практики на 2-ой курс и др.).

4. Поручить рабочей группе по применению ЭВМ в учебном процессе провести работу по организации фонда алгоритмов учебных программ по специальности 0523, 0525 и др., а также координации разработок учебных программ.

5. Рекомендовать отделу учебников Минвуза СССР при формировании плана издания учебной литературы на 12 пятилетку предусмотреть издание учебных пособий по дисциплинам типового учебного плана, не обеспеченным учебной литературы.

6. Одобрить проекты типовых программ дисциплин "Динамика ДВС", "Конструкция и расчет ДВС", "Газовая динамика и агрегаты наддува" и после доработки с учетом сделанных замечаний рекомендовать к утверждению.

7. Одобрить опыт кафедры ДВС ХПИ по организации игрового проектирования, и кафедры ДВС МАМИ по организации сквозного проектирования и рекомендовать заведующих кафедрами ДВС использовать указанные формы при организации проектирования.

8. Рекомендовать заведующим кафедрами активизировать работу по созданию локальных автоматизированных измерительных систем с использованием микропроцессорных средств.

9. Одобрить объем и содержание дипломных проектов кафедры ДВС МВТУ им. Баумана.

10. Для улучшения обмена опытом в постановке учебной, методической, воспитательной и научно-исследовательской работы на кафедрах вузов страны рассмотреть вопрос о проведении ежегодных трехдневных совещаний-семинаров заведующих кафедрами, осуществляющих подготовку специалистов по двигателям внутреннего сгорания.

11. Головным кафедрам по координации НИР завершить работу по подготовке предложения для включения в целевые комплексные программ ГКНТ СССР на 12 пятилетку, Предложения, согласованные с заинтересованными организациями, представить в комиссию по ДВС НТС Минвуза СССР к 1.06.84 г.

12. Головным кафедрам подготовить координационные планы работы на 12 пятилетку и представить в комиссию по ДВС НТС Минвуза СССР к 30.11.84 г.

13. для оказания научно-методической помощи кафедрам ДВС направлять в вузы членов Совета и Комиссии по ДВС, а также ведущих специалистов.

14. Одобрить проект координационного плана проведения научно-технических совещаний, конференций и симпозиумов на XII пятилетку.

### **Научно-методический совет по специальности «Двигатели внутреннего сгорания».**

В 1988 году при МГТУ им. Н.Э. Баумана было создано Учебно-методическое объединение вузов (УМО) по машиностроительным и приборостроительным специальностям, в рамках которого на базе кафедры «Поршневые и комбинированные двигатели» (Э-2) был создан научно-методический совет (НМС) по специальности «Двигатели внутреннего сгорания».

Научно-методический совет (НМС) по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» проводил работу в соответствии с перспективными планами работы УМО и НМС по следующим направлениям:

- Разработка нормативной документации и стандартов многоуровневой подготовки по направлению "Энергомашиностроение".

- Разработка учебных планов подготовки бакалавров по направлению "Энергомашиностроение".

- Разработка учебных планов подготовки магистров по направлению "Энергомашиностроение".

- Разработка примерных (типовых) учебных планов подготовки дипломированных специалистов (инженеров) по направлению "Энергомашиностроение".

- Рецензирование рабочих учебных планов многоуровневой подготовки вузов .

- Подготовка перспективных планов издания учебной и методической литературы по направлению и специальности.

- Методическое совершенствование рабочих программ курсов программы специальности «Двигатели внутреннего сгорания».

- Подготовка и совершенствование фондов контрольных заданий по специальности.

- Участие в работе комиссий по аттестации кафедр , выпускающих инженеров по специальности «Двигатели внутреннего сгорания».

- Разработка проектов и предложений по созданию типового учебного и лабораторного оборудования и комплексов для специальности.

- Участие в рассмотрении аттестационных дел на присвоение званий.
- Оказание методической помощи кафедрам Вузов, входящих в состав УМО.

Обсужден, одобрен и рекомендован для утверждения примерный учебный план подготовки инженеров по специальности 101200 - "Двигатели внутреннего сгорания", разработанный в соответствии с Государственным образовательным стандартом ( ГОС ) высшего профессионального образования "Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки инженера по специальности 101200 "Двигатели внутреннего сгорания" (третий уровень высшего профессионального образования)".

Одобрены перечень дисциплин по выбору студента и кафедры .

Одобрены рабочие учебные планы по специальности «Двигатели внутреннего сгорания» университетов России.

Обсуждено и одобрено содержание разработанных примерных программ учебного плана «Механика жидкости и газа», «Термодинамика и тепломассообмен», «Теория рабочих процессов ДВС», «Конструирование ДВС», «Динамика двигателей», «Агрегаты наддува двигателей», «Основы научных исследований и испытаний двигателей», «Химмотология».

## **Организация конференций и семинаров**

Выполняя функции головной кафедры по Минвузу в области учебной, методической и научной работы кафедра регулярно организовывала и проводила Всесоюзные и Всероссийские конференции по проблемам развития двигателестроения.

В 1957 г. кафедра организовала и провела международную конференцию , посвященную актуальным проблемам развития двигателей внутреннего сгорания. В работе конференции приняли участие профессор Дрезденского технического университета Хохе, Пражской высшей школы Кажошек, профессора и доценты МВТУ им. Н.Э. Баумана, МАДИ, МАМИ, ХПИ, НИИ и двигателестроительных заводов.

17-19 января 1961 года во вновь построенном Лабораторном корпусе МГТУ им. Н.Э. Баумана под эгидой Государственного комитета Совета Министров СССР по автоматизации и машиностроению прошла научно-исследовательская конференция «Комбинированные поршневые двигатели внутреннего сгорания». На конференции были представлены 22 доклада, подготовленных главными конструкторами харьковского завода им. Малышева (В.В. Арикин, Н.П. Синенко), Коломенского тепловозостроительного завода им. Кйбышева (С.А. Абрамов), Луганского тепловозостроительного завода (М.Н. Найш), Бориславского машиностроительного завода (С.В. Пренчук), Челябинского Тракторного Завода , работниками Научно-исследовательских институтов – ЦНИДИ (Н.Н. Иванченко), ЦНИИМФ (Н.И. Князев, А.Д. Межерицкий), ЦНИИ МПС (Л.М. Майзель), НАМИ (Н.С. Ханин), Укрпиггаза (В.В. Горюзялковский), Армянского филиала ВНИИЭМ (Г.О. Чтян), Вузов (МВТУ им. Н.Э. Баумана, ХПИ и др.). В докладах основное внимание было уделено проблемам внедрения наддува (А.С. Орлин, А.Д. Чаромский, М.М. Чурсин ) и разработки свободно-поршневых генераторов газа .

1-3 октября 1973 г. В МВТУ им. Н.Э. Баумана кафедра провела Всесоюзную межвузовскую и межотраслевую конференцию по двигателям внутреннего сгорания, посвященную обсуждению результатов новейших исследований по повышению мощности и надежности ДВС, полученных ВНИ, КБ заводов и лабораториях ВУЗов страны. На пленарном заседании и на заседаниях пяти секций были заслушаны 134 доклада, посвященных актуальным вопросам развития двигателестроения . На пленарном заседании высту-

пили председатель НТС МВ и ССО СССР В.И. Крутов, председатель комиссии по двигателям внутреннего сгорания МВ и ССО СССР А.С. Орлин, заместитель министра тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения Е.С. Матвеев, директор Коломенского тепловозостроительного завода им Куйбышева В.М. Пятов, главные конструктора ведущих двигателестроительных заводов страны Е.А. Никитин (Коломенский тепловозостроительный завод), В.А. Осадин (завод «Двигатель революции», г. Горький), главный конструктор СКБТ ( г. Пенза) Г.П. Сиволап, главный конструктор ХККБ (г. Харьков) И.А. Коваль, зам. главного конструктора Харьковского машиностроительного завода им. В.А. Малышева Н.П. Синенко, директор ЦНИДИ В. И. Балакин, директор НИИД Л.И. Пугачев. Существенно по сравнению с предыдущими конференциями расширилась тематика представленных докладов от задач, стоящих перед двигателестроительными организациями до результатов НИР и ОКР, выполненных в НИИ, КБ заводов и лабораториях Вузов.

Еще более обширную Всесоюзную научно-техническую межвузовскую и межотраслевую конференцию «Перспективы развития комбинированных двигателей внутреннего сгорания и двигателей новых схем и топлив» кафедра организовала и провела 14-16 октября 1987 года . Организация этой конференции проходила под эгидой Министерства высшего и среднего специального образования СССР, Министерства тяжелого и транспортного машиностроения СССР, Министерства автомобильной промышленности СССР, Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения СССР, Министерства энергетического машиностроения СССР, Министерства путей сообщения СССР. В работе конференции приняли участие специалисты по двигателям внутреннего сгорания 17 министерств и ведомств СССР, занимающихся исследованиями, производством и эксплуатацией ДВС различных типов и назначений. Для заслушивания докладов оргкомитету пришлось сформировать семь секций, на которых были заслушаны 143 секционных доклада и рассмотрены 290 стендовых докладов. Решения, принятые на конференции, направлялись в министерства, на предприятия и учреждения, которые принимали участие в конференции.

14-16 октября 1997 года в МГТУ им. Н.Э. Баумана состоялась международная научно-техническая конференция «Двигатель-97», посвященная 90-летию специальности ДВС и кафедры ДВС в МГТУ им. Н.Э. Баумана. В отличие от предыдущих конференций, в конференции приняли участие не только государственные предприятия и научные учреждения двигателестроительного профиля, но и предприятия большого и малого бизнеса. Кроме того, в работе конференции приняли участие представители университетов и фирм Европы ( Мюнхенский технический университет, всемирно известная фирма AVL), а также стран СНГ. На конференцию прибыло 196 участников, в т.ч. 9 участников из стран Ближнего зарубежья, Австрии, Германии, Перу, Китая. В работе конференции участвовали 8 представителей двигателестроительных заводов, 42 работника НИИ, НПО и фирм и 141 представитель ВУЗов.

Всего на конференции на шести секциях было заслушено 190 докладов от 258 докладчиков, посвященных развитию теории рабочих процессов двигателей, конструированию и расчетам на прочность, вопросам газовой динамики, воздухообеспечения и наддува ДВС, топливной аппаратуре и управлению двигателями. В отдельной секции рассматривались методические вопросы подготовки специалистов по специальности «Двигатели внутреннего сгорания», обсуждались учебные планы и программы подготовки специалистов, которые позднее были внедрены в Государственные образовательные стандарты. В обсуждениях приняли участие 42 специалиста.

17-19 мая 2005 года в рамках международного симпозиума "Образование через науку", посвященного 175-летию основания МГТУ им. Н.Э. Баумана, ка-

факультета организовала работу 4-х секций по современным проблемам двигателестроения. На этих секциях были заслушаны 130 докладов, представленных 235 авторами из 65 организаций

В том числе 34 университета 7 НИИ, 22 двигателестроительные фирмы из России, Германии, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Молдавии.

Кроме Всесоюзных и международных научно-технических конференций кафедра организовала и ряд конференций другого ранга. В 1983 году кафедра организовала и провела Всесоюзную студенческую научно-техническую конференцию «Комбинированные двигатели внутреннего сгорания» и издала сборник научных трудов студентов №410 «Комбинированные двигатели внутреннего сгорания».

В 1968 году на секции ДВС юбилейной научно-технической конференции факультета «Энергомашиностроения», посвященной столетию факультета, сотрудники кафедры выступили с 15 докладами (Орлин А.С., Вырубов Д.Н., Симаков Ф.Ф., Круглов М.Г., Роганов С.Г., Леонов О.Б., Чайнов Н.Д., Ивин В.И., Крылов А.Н., Ефимов С.И., Рогов В.С., Савенков А.М., Стрелков В.П., Пронин Ю.Г., Кононенко Л.Ф.).

18-19 марта 1970 г на научно-технической конференции факультета «Энергомашиностроение», посвященной 100-летию со дня рождения В.И. Ленина на секции ДВС были заслушаны 31 доклад представителей НАМИ, ВНИИ Стройдормаш, МВТУ им. Н.Э. Баумана, ХПИ, ЛПИ, ВолгПИ, КазанСИ, ЛВИМУ им. Макарова, Коломенского филиала ВЗПИ, ВладПИ, посвященных исследованию рабочих процессов двухтактных и четырехтактных ДВС, совершенствованию средств экспериментальных исследований, развитию методов математического и физического моделирования процессов в комбинированных ДВС.

В 1961 году на секции ДВС научно-технической конференции факультета «Энергомашиностроение» было заслушано 8 докладов преподавателей и научных работников кафедры Э-2 ( Вырубов Д.Н., Круглов М.Г., Козлов Н.П., Крутов В.И., Роганов С.Г., Алексеев В.П., Ивин В.И., Камзолов Е.П., Ценев В.А.). В своих докладах авторы ознакомили научную общественность со своими работами в области смесеобразования в дизелях, газообмена в двухтактных двигателях, применения физических одноцикловых моделей для исследования процессов газообмена в двигателях.

Большую роль в организации и развитии научных исследований в стране сыграли и ежегодные конференции по итогам НИР кафедры Э-2 и проблемной лаборатории ДВС, на которой ученые кафедры знакомили научную общественность Москвы и страны со своими научными достижениями. Кроме того, на этих конференциях аспиранты выносили на обсуждение свои диссертационные работы. Всего было проведено 20 таких научно-технических конференций, на каждой из которых обсуждались 10-18 докладов.

### **Всесоюзный научно-технический семинар по двигателям внутреннего сгорания**

В 1966 году в МВТУ им. Н. Э. Баумана на кафедре Э2 профессор М.Г. Круглов организовал Всесоюзный научно-технический семинар по двигателям внутреннего сгорания. В начале 1966 года были проведены первые, еще разрозненные, несистематические, но сразу же вызвавшие живой интерес заседания. Но уже в 1966/67 учебном году, в октябре-марте было запланировано 9 заседаний, на каждом из которых стали заслушивать и обсуждать по два доклада с обязательным участием официального оппонента —

не только сотрудника МВТУ, но и представителей вузов и отраслевых НИИ. В дальнейшем такая организация работы стала традицией. Семинар начал набирать силу, стал известным и популярным. Его бессменным научным руководителем являлся заслуженный деятель науки и техники РСФСР, лауреат Государственной премии, зам. председателя ГКНТ СССР, заведующий кафедрой Э2, доктор технических наук, профессор М. Круглов. Практическую работу семинара организовывал его секретарь инженер Е.К. Строганов.

Становление семинара происходило при непосредственном участии ученых вузов, отраслевых институтов, руководителей промышленности. Среди них — имена выдающихся ученых, корифеев отечественного двигателестроения: профессора А.С. Орлин, Д.Н. Вырубов, Ф.Ф. Симаков, Б.Я. Гинцбург, Н. М. Глаголев, И.В. Астахов, Хайлов М.А., Васильев-Южин Р.М., Г. В. Болховитинов, Б.А. Захаренко, А. Д. Чаромский, академик А. А. Микулин.

Высочайшим авторитетом среди двигателистов семинар обязан участию известных ученых и специалистов промышленности, главных конструкторов двигателестроительных заводов – Е.А. Никитина, Ю.А. Васильева, Д.Х. Валеева, Вегеры Н.Л., Эфроса В.В., Рыжова В.А. Сиволапа Г.П. и др..

Целью семинара стала широкая пропаганда новейших исследований и передовых технических решений, обмен опытом и информацией среди вузов, научных организаций, заводов. Следует отметить, что печатный орган двигателистов — журнал «Двигателестроение» — появился в 1979 году. В течение учебного года, с сентября по июнь, семинар собирается 15— 16 раз и рассматривает, в среднем, 30 докладов. Их тематика охватывает исследования рабочего процесса, газообмена, процессов теплопередач и топливоподачи, динамики, прочности, термочувствительности, износа, вопросов применения альтернативных топлив, исследования по диагностике и двигателях новых систем, исследования в области комбинированных ДВС различных типов и назначения - автотракторных, тепловозных, судовых и стационарных. Предоставляя трибуну научным работникам и специалистам, семинар способствует становлению кадров высшей квалификации. Объективность, такт и благожелательность при обсуждении докладов обуславливают неослабевающий интерес к семинару, о чем свидетельствует постоянно переполненный «портфель» докладов. Многообразие обсуждаемых на семинаре проблем способствует расширению научно - технического кругозора. Большое значение имеют сами по себе встречи участников: налаживаются личные и деловые связи.

Многие годы семинар был единственным среди организаций, выпускающих специалистов и проводящих научные исследования в области двигателей внутреннего сгорания. Со временем были образованы Всесоюзный семинар по автоматическому управлению и регулированию теплоэнергетических установок (кафедра Эб) и семинар по теплонапряженности и «адиабатным» двигателям в Харьковском политехническом институте. Будучи утвержденным Минвузом СССР в качестве постоянно действующего, семинар остается в стране главным научно-техническим семинаром по ДВС. Его география — это более пятидесяти городов одиннадцати союзных республик — от Калининградского высшего инженерного морского училища на западе до Хабаровского политехнического института на востоке, от Свердловского «СЕВ-МАШВТУЗ» на севере до Душанбинского политехнического института на юге. В работе семинара активное участие принимали и стажеры из зарубежных стран (Хайнрикс К. и Лей Г. из МВТШ, г. Магдебург).

Итогом большей части работ, обсужденных в разные годы на семинаре, становятся статьи (семинар может рекомендовать материалы докладов для опубликования в журналах «Известия вузов. Машиностроение» и «Двигателестроение»), кандидатские и докторские диссертации. Именно на семинаре выносили на суд технической общественно-



сти фрагменты своих докторских работ Юлдашев А.К., Драганов Б.Х., Володин В.И., Ханин Н.С., Новенников А.Л., Матиевский Д.Д., Лебедев О.Н., Кудряш А.П., Соложенцев Е.Д., Шокотов Н.К., Шеховцов А.Ф., Разлейцев Н.Ф., Рудой Б.П., Гацак П.М., Байбу-рин Ф.З., Селезнев Ю.В., Гаврилов В.В. и многие другие.

За время своего существования семинар провел более 350 заседаний, а число об-сужденных докладов превысило 650.

О самом семинаре помещались материалы в журнале «Двигателестроение» (№ 9, 1983 г.). Семинар положительно влияет на направление научной работы, ее организацию, оценки. Семинар — это школа докладчиков, оппонентов, лаборатория научных мыслей и технических решений.

### **Всероссийский научно-технический семинар по автоматическому управлению и регулированию теплоэнергетических установок им. проф. В.И. Крутова**

Необходимость создания научно-технического семинара, специализирующегося на вопросах разработки и изучения систем автоматического регулирования (САР) и управления (САУ) теплоэнергетических установок, их регуляторов, отдельных элементов этих систем, особенно регулируемого объекта ощущалась уже в середине прошлого столетия.

Этому предшествовали фундаментальные исследования, выполненные в НАМИ под руководством проф. Г.Г. Калиша, посвященные исследованию САР транспортных дизелей, оборудованных всережимными механическими и пневматическими регуляторами.

В 1956 г. была опубликована монография А.М. Каца «Автоматическое регулирование двигателей внутреннего сгорания», в которой рассмотрены свойства двигателя как регулируемого объекта по частоте вращения с учетом цикличности его работы, наличия определенного запаздывания в изменении крутящего момента двигателя по сравнению с изменением подачи топлива, предложены методики расчета элементов САР.

САР двигателя в нелинейной постановке задачи рассмотрена в ряде работ И.И. Кринецкого. Исследованию САР стационарных, судовых и тепловозных дизелей посвящен цикл работ ЦНИДИ, Завода «Русский дизель», Коломенского тепловозостроительного завода, Харьковского завода транспортного машиностроения и др. В тот же период в ЦНИДИ был выполнен ряд исследований, связанных с полной автоматизацией управления дизелями и с новой областью регулирования в дизелях — созданием теории и средств терморегулирования (М.И. Левин). Причины возникновения колебаний параллельно работающих дизелей были выявлены в работах В.И. Толшина. Многие вопросы статики и динамики автоматического регулирования двигателей были рассмотрены в работах Н.Н. Настенко, А.А. Грунауэра, К.Е. Долганова. Задача автоматического регулирования теснейшим образом связана с задачами изучения неустановившихся режимов работы двигателя. Одной из первых работ этого направления была монография В.Н. Болтинского «Работа тракторного дизеля при неустановившейся нагрузке» (1944 г.). Особенности неустановившихся режимов двигателей и их влияние на экономичность работы силовых установок рассмотрены в работах О.Б. Леонова (МВТУ им. Н.Э. Баумана). Большой цикл исследований был проведен в МВТУ им. Н.Э. Баумана. По предложению В.И. Крутова диаграмма проф. И.А. Вышнеградского была дополнена характеристиками,

которые позволили не только оценить устойчивость, но и получить переходные процессы САР, дающие исчерпывающий ответ о качестве работы системы третьего порядка. Исследование динамических свойств комбинированных ДВС с газотурбинным наддувом как регулируемых объектов, а также автоматических регуляторов и САР таких двигателей было организовано в МВТУ им. Н.Э. Баумана под руководством В.И. Крутова и выполнялось группой научных сотрудников и аспирантов (В.И. Шатровым, Ф.М. Даниловым, П.К. Кузьмиком, И.В. Леоновым и др.). Далекое не исчерпывающее перечисление исследований, выполняемых большими коллективами и отдельными учеными, работающими в различных регионах страны, свидетельствовало о неотложной необходимости постоянного обмена информацией, оперативной оценки проводимых работ и перспективы намечаемых исследований. Таким образом сама жизнь, интересы науки и практики требовали создания общественного научного органа, объединяющего усилия специалистов, работающих в данном направлении.

Организатором всесоюзного научно-технического семинара (ВНТС) по автоматическому регулированию и управлению теплоэнергетических установок в МВТУ им. Н.Э. Баумана стал д-р техн. наук, проф. В.И. Крутов – крупный ученый, человек масштабного и перспективного мышления, в тот период – председатель научно-технического Совета Министерства высшего и среднего специального образования СССР, заведующий кафедрой «Теоретические основы теплотехники» (Э-6) МВТУ им. Н.Э. Баумана. Такое решение было активно поддержано научной общественностью. Первое заседание ВНТС состоялось осенью 1970 г., откуда и по сей день ведется исчисление его заседаний. Много изменилось за 37 лет существования семинара, неизменны лишь день заседания – среда – и начало работы – 10<sup>00</sup>. Никакого анонса о начале работы, никаких презентаций не было, да и не было это принято в те годы. Первые заседания проходили с периодичностью 2 раза в месяц. Участниками были представители организаций Москвы и Подмосковья. Рассматривались и обсуждались тематика диссертаций, их подготовка к защите, законченные и перспективные разработки элементов САР и систем в целом. Давались рекомендации к защите диссертаций, что в то время допускалось ВАКом. Первыми и в дальнейшем постоянными участниками семинара помимо сотрудников лаборатории автоматизации кафедры Э-6 были представители НЗТА (г. Ногинск МО), НИИД, Коломенского филиала ВЗПИ, ВСХИЗО. Причем, география участников быстро расширялась. ВНТС объединил ученых и исследователей различных регионов страны: от Минска до Комсомольска-на-Умуре и от Мурманска до Одессы, включая Россию, Украину, Грузию, Азербайджан. Появились представители ЯМЗ, ЧТЗ, ВТЗ, КТЗ, ХПИ, МИИВТ, КАДИ, Волгоградского СХИ, ЛИСИ, ОВИМУ, БПИ (Белоруссия), ЗиЛ, МГАУ им. В.П. Горячкина.

Большую помощь в становлении семинара оказали соратники В.И. Крутова, доценты МВТУ им. Н.Э. Баумана – И.П. Спорыш и В.Д. Юношев, сотрудники лаборатории автоматизации Ф.М. Данилов, П.К. Кузьмик, И.В. Леонов, В.И. Шатров и др. Первыми докладчиками семинара были аспиранты В.И. Крутова, «обкатывающие» свои диссертации: А.А. Волков (тема – «Топливоподающая аппаратура как элемент САР», защищена в 1973 г.), В.А. Ларичев (тема «Системы терморегулирования дизеля с коррекцией по угловой скорости и нагрузке», защищена в 1973 г.), Г.А. Комаров (тема – «Исследование статических и динамических свойств топливоподающей аппаратуры дизеля», защищена в 1975 г.).

Выступали на семинаре Е.И. Блаженнов (ЯПИ), Н.Л. Готхарт (ЦНИТА), М.С. Долганов (НЗТА), И.Д. Долгих (ХПИ), А.Г. Кузнецов (МГТУ им. Н.Э. Баумана), А.Е. Староверов и В.С. Сысоев (НИИД), впоследствии защитившие кандидатские диссертации. Результаты исследований работы ДВС с регулируемым турбонаддувом неоднократно докладывал А.Г. Рыбальченко, защитивший в 1979 г. докторскую диссертацию. Рассматривались диссертационные работы Г.И. Живова и В.А. Евстафьева, выполненные под руко-

водством В.Д. Юношева и посвященные исследованию элементов САР турбомашин. Результаты циклов научных исследований, завершенных в виде докторских диссертаций, неоднократно представлялись на ВНТС К.Е. Долгановым, Ф.И. Пинским, Е.И. Блаженновым.

Большой интерес всегда вызывали выступления представителей научной школы К.Е. Долганова, посвященные совершенствованию САР с механическими и гидравлическими регуляторами скорости с целью улучшения экономических и динамических показателей, а позже и экологии. Среди них А.Г. Говорун (к.т.н. в 1972 г.), А.А. Столяров (к.т.н. в 1975 г.), Г. Сатыбалдиев (к.т.н. в 1980 г.), Г.И. Остапенко, А.С. Бурко (к.т.н. в 1987 г.), И.Е. Каньковский (к.т.н. в 1987 г.), И.В. Гришук (к.т.н. в 1988 г.) и многие другие. Ученик К.Е. Долганова, неоднократно выступавший на семинаре А.Ф. Головчук в 1992 г. защитил докторскую диссертацию.

Постоянный участник семинара Е.И. Блаженнов предложил ряд оригинальных схем регуляторов прямого действия, в том числе так называемых трехрежимных, обосновал целесообразность использования всережимных и двухрежимных регуляторов в зависимости от условий эксплуатации двигателя. Постоянными докладчиками семинара были ученики Е.И. Блаженнова, известные специалисты в области автоматического регулирования дизелей Ю.Е. Хрящев, С.З. Скобелкин, В.С. Полуэктов и другие.

Необходимость одновременного регулирования нескольких параметров комбинированного ДВС превратили его практически в многопараметрический объект. По этой причине в структуру САР частоты вращения двигателя стали включаться дополнительные элементы, обеспечивающие согласование подач топлива и воздуха, формирование (профилирование) внешней скоростной характеристики при помощи положительных и отрицательных корректоров, автоматическое увеличение пусковой подачи топлива, изменение наклона регуляторных характеристик, учет изменения вязкости топлива для многотопливных дизелей, изменение угла опережения впрыскивания топлива, улучшение экологических показателей работы двигателя и др. Все эти тенденции нашли отражение во многих докладах, рассматриваемых на ВНТС. Здесь хотелось бы отметить диссертационную работу сотрудника ЧТЗ В.А. Горшкова, посвященную созданию регулятора прямого действия для высокофорсированного дизеля, в которой присутствовали практически все из перечисленных выше дополнительных элементов регулятора. Разработанный многофункциональный регулятор показал при испытаниях хорошие результаты и был установлен на двигателе транспортного назначения.

Усложнение конструкции механических регуляторов, вызванное повышением требований к САР, введением дополнительных функций приводило к большим трудностям при их наладке и, как следствие, меньшей надежности регулятора. Выход из этого положения напрашивался в использовании электронной техники. В 1970-е годы и, особенно, в 1980-е годы прошлого столетия вопросы электронизации управления двигателем в тематике семинара занимают все более значительное место.

Всегда яркими, глубоко аргументированными, были выступления д.т.н., проф. Г.П. Покровского – известного ученого, энтузиаста развития электронизации бензиновых двигателей.

С глубокими и интересными докладами выступал проф. Ф.И. Пинский - горячий сторонник широкого применения электроники на дизелях. Работы Ф.И. Пинского и его соавторов по электронно-управляемым форсункам, топливным системам, в том числе аккумуляторным системам типа Common-Rail неоднократно заслушивались на заседаниях ВНТС.

В центре внимания слушателей всегда были работы, представленные проф. Б.Я. Черняком и его коллегами, направленные на разработку и исследование самонастраивающихся систем управления бензиновых двигателей.

Среди докладов, представленных на ВНТС, следует отметить работы В.И. Толшина, его учеников и сотрудников - В.С. Епифанова, В.Н. Моргунова, В.Г. Фомина, Т.В. Чуба, В.В. Якунчикова, посвященные совершенствованию САР частоты вращения дизель-генераторов и судовых дизелей речного флота, работающих в акватории больших городов.

Кроме представителей ВУЗов активное участие в работе ВНТС принимали сотрудники научно-исследовательских институтов и производственных предприятий. Результаты своих исследований докладывали коллективы авторов НАМИ (Г.С. Корнилов, М.В. Мазинг, О.В. Олисевиц), НИИД (В.В. Горбаневский, Р.Н. Горбач, Б.П. Парфенов, А.Е. Староверов, В.С. Сысоев), ХКБД (Е.Н. Алымов, И.Я. Кричевский, Е.В. Павлюк, Л.Б. Синельникова, С.З. Ягудин), ЦНИДИ (М.И. Левин), ЦНИТА (Н.Л. Готхарт, А.В. Козлов), НИКТИД (Ю.Е. Драган, М.Н. Рахметуллаев), АМО «ЗиЛ» (С.А. Аникин, Е.А. Сиротин, А.В. Тихонов), НЗТА (В.Г. Кислов, М.С. Долганов, И.А. Исаков, В.А. Павлов, Е.Ф. Поздняков, Н.В. Путеев), КТЗ (Б.П. Колосов, В.М. Лобастов, В.Ф. Руденко), ЧТЗ (В.А. Горшков, Ю.Р. Овсянников), КамАЗ (В.А. Штейников), ЯМЗ (В.С. Полуэктов), ЯЗДА (Г.В. Еремин, Ю.Е. Хрящев), ЯЗТА (В.В. Курманов), завода «Звезда» (В.В. Бондаренко), «Сардизельаппарат» (П.А. Ватин, А.А. Лысенко), «Дизельавтоматика» (В.В. Фурман), «Агродизель» (С.В. Гусаков, С.Н. Девянин, Е.Г. Пономарев), «Дизель – КАР» (Б.Е. Поликер, Л.Л. Михальский, А.Б. Азбель) и ряда других организаций. Результаты многих из представленных разработок впоследствии были внедрены на предприятиях двигателестроительной отрасли.

На заседаниях семинара аудитория всегда была полна слушателей: от студентов до профессоров. На этих заседаниях нередко присутствовали и выступали такие известные ученые, как А.А. Грунауэр, Н.Х. Дьяченко, А.В. Козьминых, М.И. Левин, А.Х. Морозов, Г.П. Покровский, Д.Н. Попов, А.Э. Симсон и др. Атмосфера заседаний всегда отличалась дружелюбием, уважительным отношением и вниманием к докладчикам и их оппонентам. Завязывались споры, возникали дискуссии, в которых на равных началах мог участвовать любой из присутствующих на заседании – от студента до маститого ученого.

Всегда большой интерес вызывали выездные семинары, позволяющие знакомиться с экспериментальной материальной базой родственных лабораторий и предприятий, методиками проведения эксперимента, приборным обеспечением стендов. В частности, выездной семинар был проведен на базе кафедры «Термодинамика и двигатели» КАДИ, возглавляемой проф. К.Е. Долгановым. Во время заседания ВНТС в Минске на базе БПИ помимо лабораторий института участникам были предложены экскурсии на предприятия города и, в частности, на Минский тракторный завод. Была организована поездка в г. Зеленоград на предприятие «Квант» с целью ознакомления с технологией производства электронных устройств.

В 1985 г. семинар был утвержден МинВУЗом СССР в качестве постоянно действующего Всесоюзного и межотраслевого. Произошло нормирование распорядка проведения заседаний – было принято решение о проведении четырех заседаний в год (поквартирно). Постоянно расширялась география участников ВНТС. Изменилась и система управления ВНТС: по предложению постоянного научного руководителя семинара В.И. Крутова в 80-х годах прошлого века единоличный руководитель был заменен триумvirатом – тремя сопредседателями. Первыми сопредседателями стали В.И. Крутов, К.Е. Долганов (КАДИ), и В.И. Толшин (МГАВТ). В последующие годы в руководстве

семинара участвовали ученики В.И. Крутова – И.В. Леонов и В.А. Марков.

После кончины 26 сентября 1994 г. основателя и бессменного руководителя ВНТС Виталия Ивановича Крутова по единогласному решению участников семинару было присвоено его имя, которое ВНТС носит и по сей день.

В этот трудный период большую помощь ВНТС, его научной направленности и перспективам развития оказал крупный ученый-двигателю М.Г. Круглов, друг и соратник В.И. Крутова на протяжении многих лет. Его доброе участие позволило успешно завершить начатые научные работы, представить их на суд научной общественности.

Большой вклад в развитие ВНТС внес один из его сопредседателей В.И. Толшин, принимавший активное участие как в формировании тематики семинара, так и в решении возникающих организационных вопросов.

Семинар был и остается местом обсуждения наиболее значимых работ в области автоматического регулирования и управления теплоэнергетических установок, систем топливоподачи, других систем двигателя. В.И. Крутов был добрым наставником и научным консультантом докторских диссертаций постоянных участников ВНТС И.В. Леонова, Е.И. Блаженнова, П.В. Федорова, В.А. Маркова. На заседаниях семинара докладывали материалы своих будущих докторских диссертаций известные ученые В.Ф. Амельченко (КАДИ), С.И. Горб (ОВИМУ), С.В. Гусаков и Н.Н. Патрахальцев (РУДН), С.Н. Девянин (МГАУ им. В.П. Горячкина), Ю.Е. Хрящев (ЯГТУ, г. Ярославль), Г.И. Шаров (СПбГМТУ), И.И. Габитов и А.В. Неговора (БГАУ, г. Уфа).

В последнее время семинар проводится один раз в год (в конце января – начале февраля). Наряду с традиционными организаторами семинара – сотрудниками кафедры Э-6 и лаборатории «Автоматика» НИИЭМ МГТУ им. Н.Э. Баумана (А.Г. Кузнецовым, В.А. Марковым, В.Л. Трифоновым, В.И. Шатровым), активное участие в работе семинара принимают профессор кафедры «Поршневые двигатели» (Э-2) МГТУ им. Н.Э. Баумана Л.В. Грехов, Н.А. Иващенко, Р.З. Кавтарадзе, Н.Д. Чайнов. Во многом благодаря их участию значительно расширилась тематика докладов, представляемых на ВНТС. Наряду с традиционными вопросами автоматического регулирования и управления ДВС, появились доклады посвященные проблемам создания и совершенствования систем топливоподачи, использования в двигателях альтернативных видов топлива, улучшения экологических показателей ДВС. Тезисы заслушанных докладов регулярно публикуются в журнале «Вестник МГТУ. Машиностроение» (ранее они публиковались в журнале «Двигателестроение»).

В последние годы наряду с указанным расширением тематики семинара отмечены увеличение количества представляемых докладов (в 2006 г. – 30 докладов) и значительный рост числа участников семинара. Постоянными участниками семинара стали известные ученые Л.Н. Голубков, Л.В. Грехов, С.В. Гусаков, С.Н. Девянин, В.И. Ерохов, Н.Н. Патрахальцев, Г.И. Шаров, коллектив ученых из Коломенского института МГОУ (М.Г. Крупский и др.). Увеличилось число молодых аспирантов, докладывающих результаты своих кандидатских диссертаций на заседаниях ВНТС. Здесь хотелось бы отметить работы А.А. Ефанова и А.В. Микитенко (МГТУ им. Н.Э. Баумана), К.А. Аманова и А.Б. Смирнова (ГТУ «МАДИ»), В.А. Зяброва и А.Ю. Минаева (МГАВТ), М.В. Тихомирова и А.А. Третьякова (ЯГТУ, ОАО «ЯЗДА»), ряда других молодых исследователей. Их работа свидетельствует о хороших перспективах дальнейшего развития семинара.