

www.kai.ru

#kai #каипупземан #knitu_kai

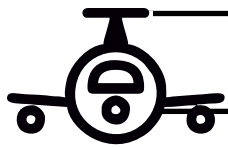
КАИГРАФИКА: студенты на экзаменах и профессиональные праздники кафедры

Крылья №2 | 1770
Специальный выпуск

Газета Казанского
национального исследовательского
технического университета

Выпускается с 1956 года

КРЫЛЬЯ



Поздравление ректора Казанского национального исследовательского технического университета имени А.Н.Туполева - КАИ

В этом году исполняется 70 лет со дня основания в Казанском авиационном институте кафедры Ракетных двигателей. Она была основана великими инженерами в ракетостроении Валентином Глушко и Сергеем Королевым за 9 дней до окончания Великой Отечественной войны. На кафедре преподавали известные профессора: Григорий Жирицкий (чьим именем назван кратер Луны); Вячеслав Алемасов, Анатолий Тишин, Анатолий Дрегалин (дважды лауреаты Государственной премии СССР); Прокофий Зубец (лауреат Ленинской премии); Ирек Фахрутдинов (лауреат Государственной премии СССР) и др.

Во всем мире известны учебник по ракетным двигателям и научный труд коллектива кафедры – 10-ти томный справочник по свойствам продуктов сгорания ракетных двигателей, которые удостоены Государственной премии СССР.

Поздравляю кафедру реактивных двигателей и энергетических установок со славным юбилеем. Желаю ее преподавателям и сотрудникам дальнейших успехов!

С уважением, Альберт Гильмутдинов

К 70-летию основания первой в стране кафедры ракетных двигателей в Казанском авиационном институте

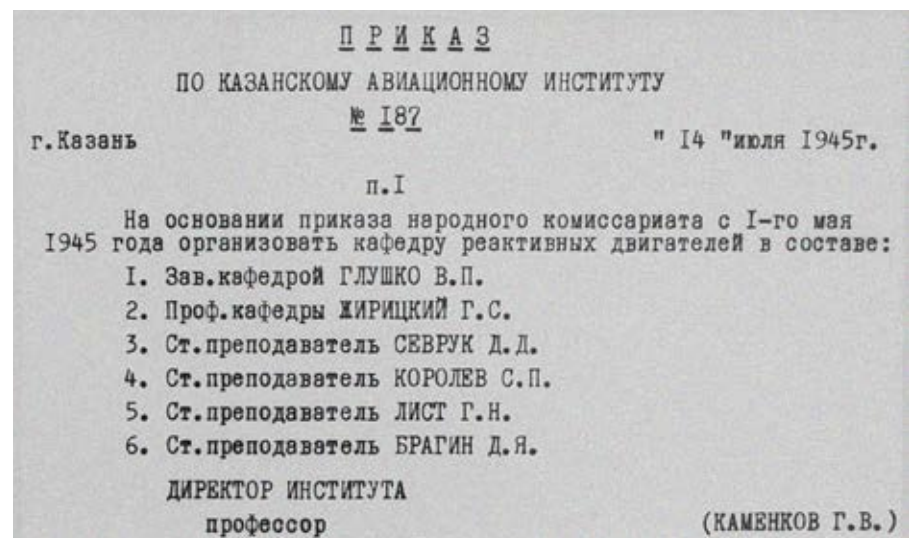
Авторы: **Анатолий Дрегалин**, Геннадий Глебов

1

Начало ракетно-космической тематики в Казани, а затем и в КАИ, было положено в период Великой Отечественной войны, когда здесь оказались С.П. Королев и В.П. Глушко. На заводе №16 (сейчас - Казанское моторостроительное производственное объединение) был организован отдел №28 системы Наркомата внутренних дел, в котором в 1940-х годах работали основоположники отечественной ракетной техники и космонавтики. Отдел состоял из двух конструкторских бюро. В одном из них под руководством Б. С. Стечкина занимались созданием воздушно-реактивных двигателей, в другом В. П. Глушко возглавил разработку жидкостных ракетных двигателей с тягой от трехсот до тысячи двухсот килограммов.

После освобождения Б. С. Стечкина в 1943 году и его отъезда в Москву в отделе осталось конструкторское бюро во главе с В. П. Глушко, в котором было создано опытное производство азотнокислотных жидкостных ракетных двигателей РД-1 и РД1-ХЗ для установки на самолеты различных типов.

В конце Великой Отечественной войны стало очевидно, что в ближайшие годы ракетная техника будет основой военного потенциала страны. Во-



Валентин Глушко



Сергей Королев

2

В качестве преподавателей были приглашены сотрудники опытно-конструкторского бюро спецдвигателей: заведующий кафедрой В. П. Глушко, профессор Г. С. Жирицкий, старший преподаватель С.П. Королев, Д. Д. Севрук, Г. Н. Лист и их коллеги.

В числе первых выпускников новой кафедры в июне 1946 года были И. И. Иванов, впоследствии главный конструктор, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий СССР, М. К. МаксUTOва, впоследствии декан моторостроительного факультета, доктор технических наук.



Георгий Каменков



Георгий Жирицкий



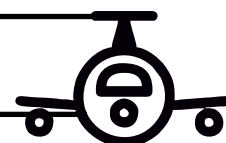
Григорий Лист



Давид Брагин



Доминик Севрук



3

После отъезда из Казани В. П. Глушко и С. П. Королева, которые возглавляли созданные тогда самостоятельные конструкторские организации, кафедра ракетных двигателей КАИ существовала до 1949 года. Затем она вошла в состав объединенной кафедры теории авиадвигателей, которую возглавил С. В. Румянцев. В 1965 году по инициативе профессора В. Е. Алемасова она воссоздается как самостоятельное подразделение (кафедра спецдвигателей – кафедра №22) для подготовки специалистов по ракетным двигателям. В. Е. Алемасов возглавлял эту кафедру почти четверть века. В 1987 году он возглавил президиум Казанского филиала Академии наук СССР (сейчас - Казанский научный центр РАН) и заведующим этой кафедры спецдвигателей стал профессор А. Ф. Дрегалин. За период от своего основания коллектив кафедры подготовил свыше 2000 инженеров, более 130 кандидатов и 26 докторов наук. Многие выпускники кафедры удостоены высоких государственных наград и званий, стали профессорами, академиками.

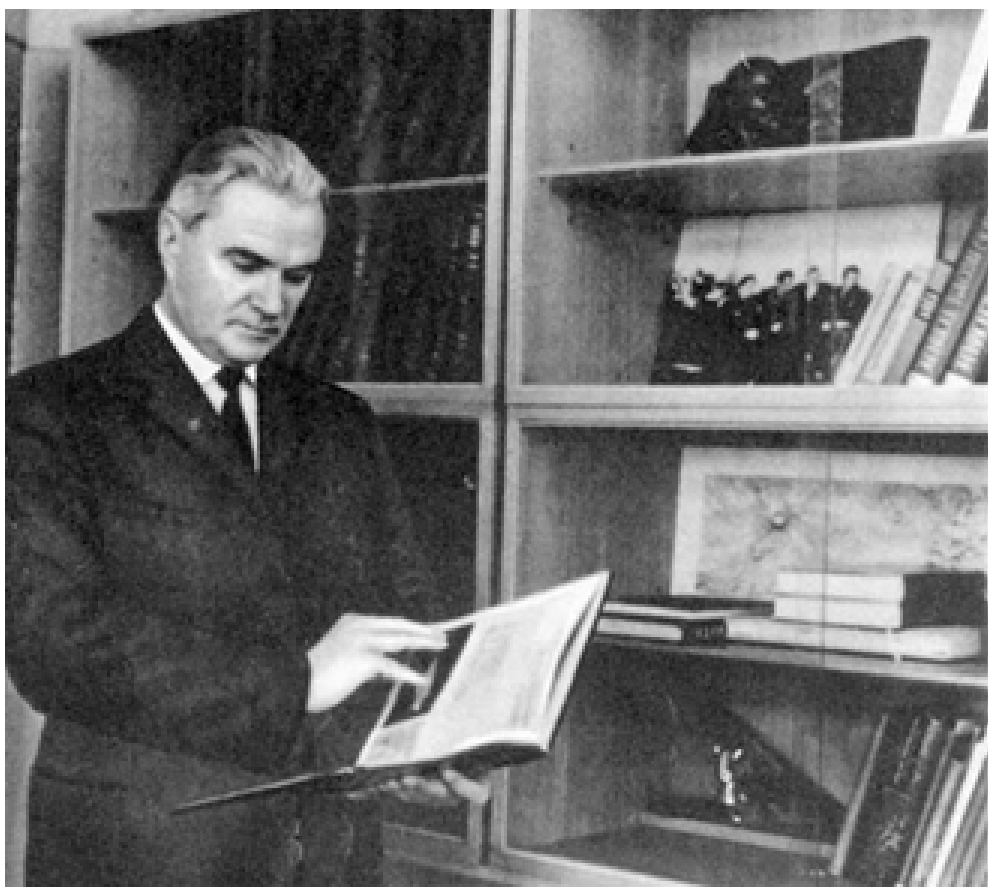
5

Многие годы на кафедре преподавали по совместительству по направлению «Ракетные двигатели твердого топлива (РДТТ) Генеральные конструкторы – лауреат Ленинской премии Зубец П.Ф. и лауреат Государственной премии СССР Фахрутдинов Н.Х.

Выпускники КАИ, а в частности, кафедры ракетных двигателей, пользовались большим спросом ракетной отрасли.

Они направлялись в различные города для работы в ракетно-космических предприятиях СССР: г. Красноярск, г. Омск, г. Екатеринбург, г. Златоуст, г. Миасс, г. Нижняя Салда, г. Воткинск, г. Пермь, г. Горький, г. Казань, г. Днепропетровск, г. Воронеж, г. Москва (НИИТП, КБ Энергомаш, НПО «Энергия»), г. Загорск (НИИХимМаш) и другие города.

Так, в 1959 году Генеральный конструктор «Государственного конструкторского бюро «Южное» М.К. Янгель попросил через Министерство распределить и принять на работу на должность инженера всех 26 студентов КАИ, приехавших на преддипломную практику в его организацию. В 1966 году КАИ посетил зам. Генерального конструктора ГKB «Южное» Губанов Б.И. (выпускник КАИ 1953г.), занимавшийся в то время разработкой ракетного комплекса Р-36М (Воевода-Сатана) и по его просьбе в ГKB «Южное» (г. Днепропетровск) было направлено 15 выпускников КАИ. Всего, начиная с 1953г. по 1966г., в ГKB «Южное» было направлено на работу более 150 выпускников КАИ, получивших специальность в области ракетных двигателей и ракет. До 1993 г. кафедра ежегодно выпускала три группы студентов (60-75 человек) по ракетным двигателям.



4

Преподавателями кафедры, в том числе совместно с сотрудниками других организаций, написали учебники и многочисленные учебные пособия. Наибольшую известность и признание получил учебник «Теория ракетных двигателей». Первое издание будущего учебника вышло в свет в 1962 году, его автором был В. Е. Алемасов. При подготовке следующих изданий над учебником работал авторский коллектив: В. Е. Алемасов, А. Ф. Дрегалин, А. П. Тишин, редактором третьего и четвертого издания учебника выступил академик В. П. Глушко. Четвертое издание учебника в 1991 году удостоено Государственной премии СССР, а в 1993 году переведено в Китае.

6

О качестве инженерного образования КАИстов тех лет можно судить по письму Генерального конструктора и Генерального директора ГKB «Южное» Конюхова С.Н. по случаю 70-летия основания КАИ:

«Мне в течение более 40 лет довелось работать с выпускниками КАИ, входящими в состав первопроходцев-разработчиков ракетно-космической техники в ГKB «Южное», - талантливыми специалистами, внесшими своим самоотверженным трудом большой вклад в разработку боевой и космической ракетной техники, среди которых ученые, лауреаты Ленинской и Государственной премий, Заслуженные машиностроители, Герои Социалистического Труда: И.И. Иванов, Б.И. Губанов, А.В. Климов, И.Г. Писарев, В.Я. Соловьев, Л.В. Андреев, Г.А. Кожевников, В.А. Антонов, Л.М. Назарова, Ю.П. Просвирыков, Г.М. Галимов, Ю.Б. Иванов, В.И. Баранов, Ю.В. Силкин, Л.М. Шаматульский».

Кроме подготовки студентов кафедра ведет работу по повышению квалификации сотрудников оборонных предприятий по теме: «Ракетные двигатели твердого топлива». Так, в 2014 году 13 молодых специалистов Казанского ОКБ «Союз» прошли обучение в объеме 72 часа по данной теме и получили соответствующие аттестаты.

7

Учебный процесс на кафедре успешно сочетается с научной работой. Организация научных исследований связана с формированием под руководством В.Е. Алемасова в 1957 нового научного направления по расчету и исследованию процессов в двигателях на основе широкого применения средств вычислительной техники.

Официальным признанием успешного развития данного научного направления стало создание в КАИ в 1963 году отраслевой лаборатории термодинамических и теплофизических исследований под научным руководством В.Е. Алемасова. Основным заказчиком исследований был Научно-исследовательский институт тепловых процессов (ранее – Ракетный научно-исследовательский институт, затем НИИ-1, НИИТП, ныне – Исследовательский центр им. М.В. Келдыша).

Результат работы – издание десяти томного справочника «Термодинамические и теплофизические свойства продуктов сгорания», которое было завершено в 1980 году. Научное редактирование справочника было возложено на академика В.П. Глушко. В.Е. Алемасов, как заместитель научного редактора, координировал работу основных участников проекта: КАИ, ЦНИИМАШ (г. Королев) и др. Ведущими авторами в решении многих задач и научных проблем, а также исполнителями проекта являлись выпускники КАИ д.т.н. Тишин А.П. и д.т.н. Дрегалин А.Ф. Окончательную подготовку текста справочника выполнила кафедра специальных двигателей КАИ. По полноте данных, строгости разработанных или принятых методов расчета он не имеет прецедента в мировой и отечественной литературе. Отдельные тома справочника переведены в США и Израиле. В 1984 году справочник был удостоен Государственной премии СССР.

Продолжение на странице 4





Начало на странице 2

Данные подразделения располагались в учебном здании №7 на внешней лабораторной базе (ул.Тэцевская, д.12), где действовали пять огневых стендов, среди которых стенд для испытания модельных РДТТ, стенд ЖРД на долгохранимых компонентах, стенд ЖРД на жидком кислороде и керосине. Хоздоговорные НИР, например, в 1990 году проводились по 52 договорам на сумму 1579300 рублей, что по тому времени было заметной суммой в общем объеме хоздоговорных работ в КАИ. Коллектив кафедры на этот момент составлял 130-140 человек.

Сектор «Диагностика» фактически был организован в марте 1978 года. Первоначально в ее состав входили выпускники кафедры спецдвигателей 1977-78 годов выпуска в количестве 9 человек.

В 1979 году научный Совет по проблеме «жидкое ракетное топливо» при Президиуме АН СССР принимает решение (№105-79 от 15.10.79г.) о проведении в КАИ фундаментальных исследований по разработке и созданию комплекса новых физических методов и средств диагностирования внутрикамерных процессов жидкостных ракетных двигателей. Одна из целей таких исследований – предотвращение аномальных режимов работы двигателя, связанных с неустойчивым горением, поломкой и возгоранием агрегатов и устройств, взрывов и др.

В том же 1979 году на кафедре СД начинается разработка и строительство нового испытательного стенда с тягой двигателя до 2т, работающего на компонентах: керосин+кислород (газ) и использующего в системах управления и наддува сжатый азот. В связи с этим на кафедре в 1984 году проводится реорганизация группы в сектор «Диагностика» и увеличивается численный состав до 66 человек. В секторе работает 9 подгрупп, занимающихся разработкой и созданием диагностических устройств, предназначенных для определения различных параметров двигателя в стендовых и натурных испытаниях.

В 1989 году завершается строительство испытательного стенда и проводится первое огневое испытание штатного двигателя - рулевой камеры аппарата «Буран». Эти работы велись до 1995 года.

За весь период работы в секторе «Диагностика» защитили докторские диссертации 2 человека (Р.А.Гафуров, А.Б.Шигапов), кандидатские диссертации 8 человек (Д.Н.Сафин, Р.С.Сафин, М.А.Законов, И.Н.Ша-

балин, Е.Н.Платонов, Д.М.Юнусов, К.Ф.Трутнев, Г.В.Стинский).

Тематика работ сектора «Электрофизика» была обширной и включала исследования как теоретического, так и экспериментального направления. Блок расчетно-теоретических работ включал исследования неидеальных (в термодинамическом смысле) ионизированных рабочих тел ракетных двигателей и энергоустановок на их основе с учетом образования кластеров: ассоциатов и комплексных ионов (исполнители А.И. Глазунов, О.В. Ермолаева, А.Н. Сабирзянов); неравновесных течений ионизированных гетерогенных рабочих тел РДТТ (исполнитель М.М. Лампасов); исследование процессов в электроразрядных камерах мощных лазерных установок (исполнитель Г.Б. Одиноква).

Экспериментальное направление работ было сосредоточено на разработке методов и средств безынерционного диагностирования электрофизическими методами нештатных ситуаций при работе натурных ЖРД и РДТТ (Р.Х.Зиятдинов, А.Г.Бугаенко, Г.П.Потопов). Для этого разрабатывались оригинальные СВЧ излучатели и приемники, отдельные элементы которых изготавливались на различных ведущих радиотехнических предприятиях СССР (исполнитель Р.Н.Абдршин). Использовались и внешние (по отношению к двигателю) зондовые методы, позволяющие при натурных испытаниях РДТТ безынерционно отслеживать начальную динамику разрушения частей заряда твердого топлива или теплозащитного покрытия. Этот метод был внедрен в практику проведения натурных испытаний ракетных двигателей твердого топлива. Ионизационные датчики и приборы обработки сигнала с них (исполнители В.А. Шкаликов, М.Л. Осипов) позволяли фиксировать начало возгорания металла газоваода жидкостных ракетных двигателей с дожиганием генераторного газа и выдавать сигнал в систему аварийной защиты двигателя. Эту работу курировал лично В.П. Глушко и обещал выставить за нее ящик шампанского, однако его преждевременная кончина не позволила выполнить это обещание.

Сотрудниками сектора проводилось непрерывное дистанционное



Отладка новой лабораторной работы с участием ведущих преподавателей

отслеживание с помощью разработанных приборов всех пусков ракет с космодромов «Байконур» и «Плесецк».

По результатам выполненных работ была защищена одна докторская диссертация и защищено семь кандидатских диссертаций.

Работа сектора «Моделирование» носила, в основном, теоретический характер и проводилась по направлению «Математическое моделирование высокотемпературных процессов в энергоустановках». Научные исследования и хозяйственные договора выполнялись по темам:

- Химически неравновесные процессы в соплах жидкостных ракетных двигателей и ракетных двигателей твердого топлива и разработка пакета прикладных программ «Прогнозирование удельного импульса ракетных двигателей» (разработчики и исследователи А.Г.Сенюхин, Р.Х.Хасанов, Р.С.Хайруллин, И.К.Жукова, Р.Л.Исхакова, Т.В.Тринос);

- Газожидкостные реагирующие течения (газогенераторы, камеры сгорания ЖРД и ВРД), моделирование рециркуляционных течений и процессов во фронте пламени (разработчики и исследователи И.А.Зенуков, А.Л.Абдуллин, А.В.Демин, Д.Б.Соколов);

- Процессы в баках горячего наддува жидкостных ракетных двигательных установок и моделирование процессов межфазного горения (разработчики и исследователи В.И.Наумов, И.Ю.Найдышев, В.Ю.Котов, Р.К.Валиев, Р.А.Мухамедзянов). В создании газодинамической модели внутрибаковых процессов участвовал Г.А. Глебов.

Работы по этим темам включали этапы: создание физических схем, математических моделей, ал-

горитма расчета, формирование программного обеспечения и его внедрение на заинтересованных предприятиях. Внедрение проводилось в рамках хозяйственных договоров с ведущими предприятиями отрасли: КБХА (Воронеж), ГИПХ (Ленинград), НИИТП (Москва), НИИМАШ (Нижняя Салда), НПО им. Макеева (Миасс), НПО Энергия (Москва), «Сатурн» (Москва), КМЗ «Союз» (Казань), «Союз» (Дзержинск) и др.

В рамках развитого научного направления к настоящему времени защищено 4 докторских (В.Г.Крюков, А.Л.Абдуллин, А.В.Демин, В.Н.Наумов), 4 PhD диссертаций и 14 кандидатских диссертаций.

Коллектив сектора «Газодинамика» сформировался в 1980г. из лучших выпускников КАИ, аспирантов и инженеров. Кроме инженеров-механиков по двигателям летательных аппаратов в секторе активно работали выпускники радиотехнического факультета и факультета ЭВМ. Основное направление научно-исследовательской работы - исследование турбулентных струйных и отрывных течений, а также теплоотдачи в каналах двигателей летательных аппаратов и энергетических установок. Особое внимание уделялось изучению нестационарных эффектов в областях отрыва и присоединения оторвавшегося потока, характеризующихся мгновенными изменениями скорости на противоположное. Исследования проводились на двух газодинамических трубах, работающих на отсасывание. Газодинамические установки со сверхзвуковым течением работали от ramпы высокого давления. Измерение осреднённых и пульсационных параметров течения производилось с помощью разработанных и изготовленных в секторе «Газодинамика» оригинальных



термоанемометров, чувствительных к мгновенному направлению потока. Получены новые экспериментальные данные и эффекты в отрывных и других потоках, характеризующиеся мгновенным «реверсом» скорости. Изучено также влияние таких «реверсивных» потоков на теплоотдачу. Результаты работ докладывались на семинарах Г.Н. Абрамовича (ЦИАМ), А.С. Геневского (ЦАГИ), на международных и других конференциях (Р.Н. Габитов, А.А. Бормусов, В.Ю. Кокурин, Р.А. Яушев, В.Б. Матвеев, Б.Е. Михайлов, А.Р. Гафуров и др.). Основные результаты были опубликованы в центральных журналах и монографиях, изданных через Казанский филиал АН РАН. Некоторые сотрудники (И.К. Жукова и И.М. Варфаламеев) в секторе занимались численным моделированием исследуемых сложных течений на основе уравнений Рейнольдса. Одной из целей таких исследований была попытка уточнить эмпирические константы в полуэмпирических моделях турбулентности с использованием полученных экспериментальных данных применительно к высокотурбулентным реверсивным потокам с зонами обратных токов.

Второе направление работы сектора было связано непосредственно с выполнением хоз. договорных работ с предприятиями Министерств Авиационной промышленности и Общего машиностроения. Направление работы:

- Газодинамика и тепло- массообменные процессы при наддуве топливных баков ракет;
- Исследование сложных пространственных течений с зонами обратных токов в проточных трактах РДТТ.

Основная цель исследований ракетных двигателей твердого топлива - определить области интенсивной теплоотдачи и отложения конденсированной фазы в камере двигателя и на входе в сопло, приводящих к прогару и выходу из строя двигателя. Эксперименты представляли собой холодные продувки модельных и реальных двигателей с имитатором твердого топлива, поставляемых Заказчиком. С использованием термоанемометра и различных методов визуализации (метод масляного «сажистого» покрытия и др.) выявлялась детальная структура потока, включающая зону обратных токов, область присоединения оторвавшегося потока, что позволяло определить области наиболее интенсивной тепло- и массоотдачи в камере.

В результате дальнейших исследований предлагались варианты модернизации двигателей, с целью устранения опасных зон с интен-

сивным тепло-массообменом. Результаты работ отражались в научно-технических отчетах и в заявках на изобретение.

Группа сотрудников (А.Н. Щелков, Е.Н. Коврижных, С.Ю. Иванов, Д.В. Кратиров) в течение 1984-1990 гг. занималась исследованием высокочастотной неустойчивости в ракетных двигателях твердого топлива с утолщенным соплом. Цель работы – устранить пульсации давления и тяги высокой амплитуды, приводящие к выходу двигателя из строя. В результате холодных продувок на моделях с имитацией поверхности горения твердого топлива пористой стенкой было выявлено возникновение на входной кромке утолщенной части сопла нестационарной вихревой структуры, подстраивающейся под собственную частоту продольных колебаний в камере двигателя. В результате этих исследований было предложено и защищено авторскими свидетельствами несколько технических решений по устранению автоколебаний давления и тяги (1984-1987 гг.). Одно из таких решений в виде конфузора-насадка на входе в утолщенное сопло ракетного двигателя твердого топлива I ступени было реализовано на двух модификациях антиракеты, которая до сих пор составляет гордость нашей страны (С-300).

Сотрудниками сектора до 1994 года было защищено 2 докторских (Г.А. Глебов, А.П. Козлов) и 18 кандидатских диссертаций.

Кроме задач, связанных с ракетной техникой, кафедра занималась народно-хозяйственными задачами, в том числе - тепловым воздействием на нефтяной пласт с целью интенсификации процесса добычи нефти. Для нефтяной республики (Татарстан) - эта задача была чрезвычайно актуальной. Используя опыт в создании камеры сгорания ракетных двигателей и газогенераторов, на кафедре и ее лаборатории были созданы эффективные парогазогенераторные установки, работающие на углеводородных топливах.

Эти работы под руководством В.Е. Алемасова и Т.М. Магсумова проводились в течение многих лет по программам Государственного комитета по науке и технике, МНТК «Нефтеотдача», а также по программе Республики Татарстан по повышению отдачи нефтяных пластов.

Парогазогенераторная установка с наземным расположением собственно парогазогенератора была рекомендована межведомственной комиссией к тиражированию в Бугульминском механическом заводе. Однако наступили времена серьез-

ных перемен и реорганизации промышленности страны; в результате многие, многие разработки были преданы «забвению».

Параллельно с разработкой и созданием парагазогенераторов проводились работы по созданию термогазогенераторов в «скважинном» варианте для инициирования внутривсплывающего горения. Опытное-промышленное применение термогазогенератора мощностью 125 кВт была осуществлена в 1991 году на скважине №9184 в Нурлатском месторождении высоковязких нефтей Республики Татарстан. Глубина опускания термогазогенератора составила 1257 метров.

В 1997 году состоялась защита докторской диссертации Т.М. Магсумовым на тему: «Разработка научных основ, методов проектирования и инженерная реализация технических средств повышения нефтеотдачи на основе опыта ракетного двигателестроения». Практическая реализация данной работы в РТ ждет своего часа...

Несмотря на уменьшение объема исследований, связанных с ракетным двигателестроением, кафедра предпринимает попытки сохранить свой научный потенциал. Так, В 1997 году при поддержке директора Отдела энергетики Казанского научного центра РАН, академика Вячеслава Евгеньевича Алемасова создается совместная научно-исследовательская лаборатория гидродинамики и теплообмена (ГиТ). По существу лаборатория ГиТ явилась преемником сектора газодинамики кафедры ракетных двигателей КАИ с 1982 по 1996 годы. Целью создания лаборатории было объединение научного потенциала КАИ и Отдела энергетики КазНЦ РАН. Оперативное руководство деятельностью лаборатории было возложено на одного из ведущих сотрудников сектора «Газодинамика», д.т.н. А. П. Козлова.

Основные направления деятельности лаборатории ГиТ:

1. Выполнение исследований гидродинамических и тепловых процессов в сложных ламинарных и турбулентных потоках (отрыв потока, течение и теплообмен за плохообтекаемыми телами в ограниченных, неравномерных и нестационарных потоках, управление отрывом потока, поверхностная интенсификация теплообмена, нестационарные турбулентные течения и т.д.).
2. Проведение экспериментально-теоретических исследований и создание методов и средств измерения параметров текучих сред, в том числе расходоизмерительной техники.
3. Выполнение разработок по ра-

кетной тематике в области создания методов и средств активного воздействия на облака.

По результатам этих работ было защищено 3 докторских диссертации (Н.И. Михеев, В.М. Молочников, И.А. Давлетшин) и 13 кандидатских диссертаций.

Особенно хочется отметить работу по созданию и внедрению малогабаритной ракеты нового поколения для активного воздействия на облака (руководитель – Н.И. Михеев). Назначение ракетного комплекса: «модификация» погоды – защита от града, ливней, искусственное увеличение осадков. В разработке, кроме КАИ, участвуют: НИИПМ (Пермь), ИЦПЭ КазНЦ РАН, НПП ИРВИС (Казань), НПЦ Антиград (Нальчик).

Академик РАН А.М. Липанов, ознакомившись с этой работой, сказал, что она достойна для выдвижения на Государственную премию РФ.

В настоящее время на кафедре интенсивно развивается научно-исследовательская работа по разработке и созданию лазерного ракетного двигателя. Создана лаборатория с действующими образцами лазерных двигателей. Работа ведется и по грантам, и по хоз. договорной тематике. По данной теме защищена кандидатская диссертация А.Р. Бикмучевым (в настоящее время работает в Центре подготовки космонавтов им. Ю.А. Гагарина) и докторская диссертация А.Г. Саттаровым.

До 1993 г. кафедра ежегодно выпускала три группы студентов (60-75 человек) по ракетным двигателям. В настоящее время выпуск специалистов сократился.

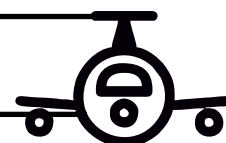
Следует отметить, что в настоящее время, судя по многочисленным письмам с оборонных предприятий с приглашением наших выпускников, возникла острая необходимость в специалистах по ракетному двигателестроению и ракетной технике в целом. С учетом того, что научно-педагогическая школа, четыре кабинета конструкций, лаборатория и стендовая база, включая огневые стенды жидкостных ракетных двигателей и ракетных двигателей твердого топлива на кафедре сохранились, коллектив кафедры нацелен на ее дальнейшее развитие в КАИ.

Ныне кафедра (бывшая кафедра ракетных двигателей) в результате объединения с кафедрой авиационных двигателей и энергоустановок имеет новое название – кафедра реактивных двигателей и энергетических установок (РДиЭУ).



Стоп-кадр: Кафедра реактивных двигателей и энергетических установок





1 А. Ф. Дрегалин сомневается;

2 Экзамен принимает доцент В. М. Ермолаев;

3 Экзамены принимались только на досках. Шпаргалкой не воспользуешься. Сразу видно, кто на что способен, и как готов к экзамену.

4 Какую оценку поставить? Вопрос обсуждают доценты кафедры М. Д. Ермолаев и Ю. Н. Абрамов;

5 Ежегодно кафедра отмечает день Победы с ветеранами ВОВ - сотрудниками кафедры;

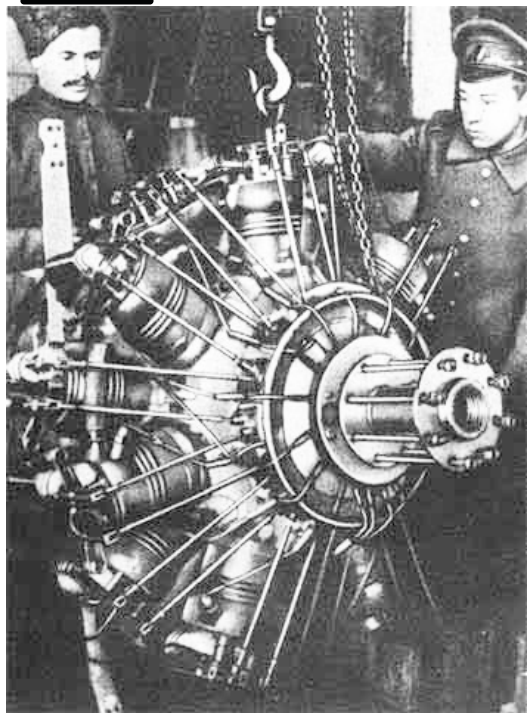
6 Сотрудники кафедры ракетных двигателей в день 60-летия ее образования;

7 Каждый год 12 апреля кафедра отмечает День Космонавтики запуском 50-ти - 60-ти модельных ракет, выполненных детьми сотрудников кафедры - будущих каистов!





Музей авиационных двигателей



С момента создания кафедры двигателей Сергей Румянцев стал собирать авиационные двигатели. Он понимал значение этого музея. И за все время работы в КАИ он собрал более 50 образцов авиационных двигателей и много различных узлов, таких, как нагнетатели, насосы масляные, бензиновые, жидкостные, редукторы, коробки приводов, турбокомпрессоры и много других.

Все эти двигатели и агрегаты были разрезаны так, что можно было видеть устройство их в собранном виде. Для этого двигатель разбирали, продумывали, как сделать разрез каждой его детали, чтобы вместе это выглядело бы как двигатель, а потом резали эти детали. Легко сказать резали. А ведь детали были изготовлены из закаленных сталей высокой прочности. И ни один инструмент не был способен разрезать их. Румянцев раздобыл специальные полотна, сделанные из сплава с ванадием. И даже этими полотнами резать было не просто. Механики кафедры, в том числе Франов, Г.Четаев (брат академика), В.И. Патин, П.В. Семенихин занимались этим трудом.

Музей был уникальнейшим в России. Больше таких экспонатов я не видел нигде. В музее был один из первых самолетных двигателей - двигатель самолета «Блерио», на котором впервые был совершен перелет через Ла-Манш из Франции в Англию.

Это был 3-цилиндровый двигатель воздушного охлаждения мощностью 30 л.с. Во время полета двигатель стал перегреваться, и если бы не дождь, то пришлось бы Блерио закончить полет в водах Ла-Манша. Счастье пилота, что дождь пошел тогда, когда нужно. Все закончилось благополучно.

Небольшие скорости полета самолетов того времени не обеспечивали хорошее охлаждение двигателя. Недостаток охлаждения при малых скоростях, заставил конструкторов,

Раньше в КАИ был замечательный музей авиационных двигателей. К большому сожалению, его экспонаты были утеряны. Вспомним, какие уникальные и интересные образцы хранились в институте и людей, которые не жалея сил, подготавливали макеты, разрезали двигатели из прочных сплавов стали для лучшей наглядности внутренней сборки.

использовать разные принципы. Например, заставить вращаться цилиндры вокруг коленчатого вала. Так как принцип обратимости справедлив, то можно вращать коленчатый вал и иметь неподвижный цилиндр, а можно заставить цилиндр вращаться вокруг неподвижного коленчатого вала.

Перед Первой Мировой войной появились ротативные двигатели, у которых цилиндры вращались относительно вала, что охлаждало двигатель. Такой двигатель был создан Нестеровым, известным русским летчиком. И этот двигатель был в музее.

Стремления конструкторов двигателей увеличить мощность привели к созданию биротативных двигателей. Его конструктором был русский инженер Калепп. И этот двигатель тоже был в музее. Не знаю, где С.В. Румянцев смог добыть эти экземпляры. Ведь в Первую Мировую наши летчики летали на французских самолетах типа «Фарман», «Сопвич» и других. Эти двигатели были построены в небольших количествах.

Там же был двигатель «Сальмсон». Это «звезда» жидкостного охлаждения. Он, пожалуй, был единственным в своем роде. На таком двигателе М.М. Громов совершил дальний рекордный перелет из Москвы в Пекин. Рубашки охлаждения у двигателя были из латуни. Их начищали техники, и двигатель на солнце сиял как самовар, за что его и прозвали самоваром. Это была 7-цилиндровая «звезда» мощностью более 200 л.с. Экспонаты были единичными.

Разумеется, Сергей Васильевич добыл и первые советские двигатели. Это М-17 «Либерти», строившийся по лицензии. Двигатель АМ-34, стоявший на самолете АН-25, на котором Валерий Чкалов с экипажем перелетели через Северный полюс в Америку.

Дальше музей пополнился советскими двигателями М-100, М-103. В войну мы получили двигатель В.Я. Климова ВК-105. Он стоял на самолетах Микояна, Яковлева и Петлякова Пе-2. Двигатели АМ-35, стоявшие на штурмовиках Ильюшина, названных немцами «Черной Смертью».

Были двигатели Микулина и других модификаций, например, АМ-

42. В музее были и звездообразные двигатели М-85, М-87 и М-88, стоявшие на бомбардировщиках, а также двигатели А.Д. Швецова М-62, АШ-82, АШ-82 Фн с непосредственным впрыском топлива в цилиндры.

Хочется сказать ещё несколько слов о двигателе Швецова. Этот двигатель имел высотность 10 км, и на этой высоте сохранял свою мощность. Там был впервые применен турбонаддув. Двигатель стоял на нашем самолете «Крепость». Этот двигатель АШ-73 ТК, имел очень маленький расход топлива - 170 граммов на лошадиную силу в час. Ни один двигатель настоящего времени не имеет такого расхода.

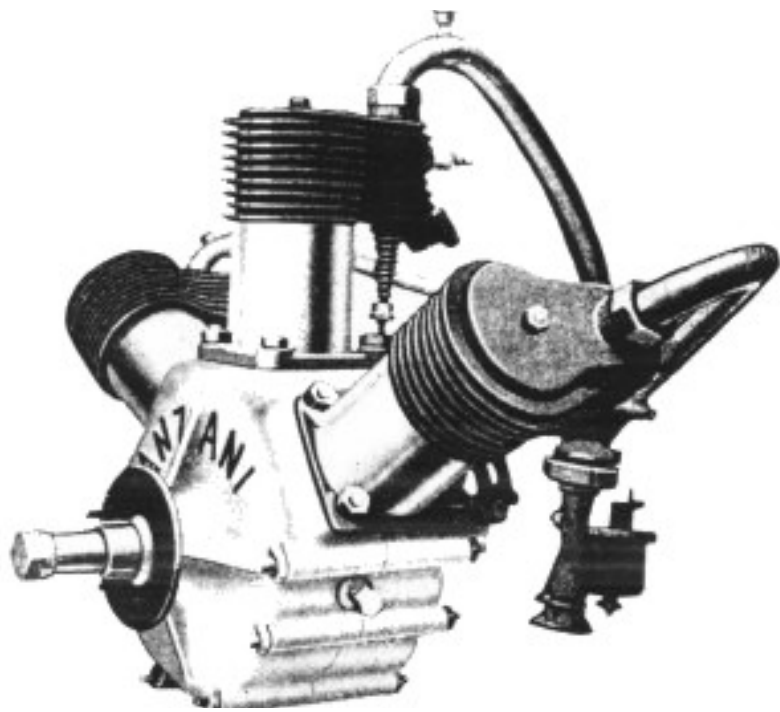
Были двигатели АШ-73 ТК с турбокомпрессором, обеспечивающим самолету большую высотность. В войну музей пополнился английским мотором «Мерлин-20» с самолетов типа «Харрикейн», американским «Алиссоном-1710», что стояли

на истребителе «Кобра».

Также мы получили немецкие двигатели ДБ-601, стоявшие на «мессершмидтах» и «хейнкелях». Был у нас и самой последней разработки немецких конструкторов двигатель BMW-801 с центральным постом управления.

Я перечислил только самые основные модификации. В музее было множество узлов и агрегатов двигателей. Это была величайшая ценность России, а не только нашего института. Все двигатели были аккуратно разрезаны. Кропотливый труд был вложен: все экспонаты размещались на специальных рамах-стойках так, что можно было видеть устройство каждого узла и двигателя.

П.В. Семенихин,
Ветеран войны, Профессор
кафедры автомобильных
двигателей и сервиса



В 1909 году моноплан Блерио с трехцилиндровым двигателем Anzani воздушного охлаждения «веерного» типа совершил легендарный 37-минутный перелет через Английский канал. Этот необычный двигатель имел чугунные цилиндры с воздушным охлаждением с приводом выпускных клапанов от распределительного вала и «атмосферными» впускными клапанами, которые закрывались пружинами, а открывались из-за разницы между атмосферным давлением и пониженным давлением в цилиндре, когда поршень перемещался вниз на такте впуска.

В кабинете конструкций кафедры ракетных двигателей имеется электромеханическая панорама ракетного двигателя ракеты ФАУ-2, которая была вывезена в 1945 г. из Германии. В 1943г. Вернер Фон Браун демонстрировал на ней работу двигателя ФАУ-2 самому Гитлеру. Гитлер в то время стоял перед дилеммой, что выбрать в качестве орудия возмездия: ракету ФАУ-2 или атомную бомбу, которую в то время разрабатывали германские ученые. Нам крупно повезло, что Гитлер выбрал ФАУ-2, а атомную бомбу в 1945 году ученые Германии создали уже в Америке.



Выпускники о своем родном КАИ



Выпускники в КБ «Южное», г. Днепропетровск

Начиная с 1946 года по 1966 года в Государственное конструкторское бюро «Южное» г.Днепропетровск было направлено на работу более 160 выпускников КАИ. С какой нежностью и любовью к альма-матер они выразили свои чувства в книге «Выпускники Казанского авиационного института в Государственном конструкторском бюро «Южное» издательство ГКБ «Южное», г. Днепропетровск, 2002 г. (на фото).

Годы никогда не сгладят восторженного впечатления о Казани, учебе КАИ и плодотворной работе в могучем коллективе ГКБ «Южное» ракетно - космической столицы Украины, они подобно чарующему весь мир голосу Шаляпина, предлагают невольно вспомнить Казань на могучих берегах Волги и демонстрируют душевный исторический факт, что Родину не выбирают, а сознательно выбирают только альма-матер, дающей всем выпускникам крылья-знания для успешного полета по просторам жизненного пути.

Каисты в НИИМаш, г. Нижняя Салда

Крупное направление выпускников КАИ – это восток, за Урал. Ежегодно 5-12 выпускников КАИ направляются в г. Нижняя Салда.

С 1958 года Нижняя Салда становится участником освоения космического пространства. Предприятие – Научно-исследовательский институт машиностроения (НИИМаш) - одно из ведущих в области создания ракетных двигателей малых тяг, используемых для ориентации кос-

мических объектов в космосе.

В 1971 году первая в мире космическая станция «Салют» с 32 двигателями, изготовленными в НИИМаш, была выведена на орбиту. Созданные в Нижней Салде ракетные двигатели обеспечивают работу более 800 космических аппаратов, в их числе все пилотируемые аппараты, орбитальные и грузовые корабли, модули орбитальных станций. НИИ машиностроения в своем составе имеет кислородный завод, продукцию которого используют по всей России. В НИИ Машиностроения была построена уникальная стендовая база для проведения испытаний и проводились огневые испытания и экспериментальная отработка жидкостных ракетных двигателей орбитальной ступени ТКК «Энергия-Буран».

Вот о чём вспоминает С.Е.Архипов (1964 год выпуска) о своей работе в НИИМаш г. Н.Салда.

Для обеспечения ядерного паритета в СССР было решено создать новый комплекс шахтного базирования на основе межконтинентальной ракеты УР-100 (8К84), разработки ОКБ В.Н. Челомея. Проектирование двигателей 15Д1/15Д2 для первой ступени было поручено ОКБ-154 (ныне КБ Химавтоматики), для второй ступени – маршевого 15Д13 и рулевого 15Д14 – ОКБ-117 (с 1970 г. ЛНПО имени В.Я.Климова, под руководством главного конструктора С.П. Изотова). Оработку двигателей 15Д13 и 15Д14 было решено проводить на огневых стендах филиала НИИ-1 в Нижней Салде, где в 1964 году начался ремонт и подготовка их к официальным испытаниям.

В Нижнюю Салду из Ленингра-

куда только не забрасывала судьба выпускников кафедры ракетных двигателей казанского авиационного института во времена СССР: Красноярск, Омск, Екатеринбург, Златоуст, Миасс, Нижняя Салда, Воткинск, Пермь, Горький, Днепропетровск, Воронеж, Москва (НИИ тепловых процессов - Исследовательский центр имени М.В.Келдыша), Подлипки, Загорск. Постепенно с младших позиций инженера-конструктора или инженера-механика они доросли до должностей среднего и высокого уровня на предприятиях военно-промышленного комплекса.

да была откомандирована большая группа специалистов (иногда их число доходило до 200 человек), которые вместе с работающими на месте инженерами составили мощный инженерно-технический потенциал, способный решать сложные задачи отработки ЖРД с самыми высокими энерго-весовыми характеристиками. Вот как описывает эти события один из конструкторов КБ им В.Я. Климова В. Декстер «Коллектив инженеров-испытателей на 90% молодёжный: выпускники Казанского и Куйбышевского авиационных институтов со стажем работы год или два... (Новости Космонавтики №08, 2014г). Работа на огневых стендах шла в три смены, даже в дни всесоюзных праздников. Это была великолепная школа для молодых специалистов.

Стратегический ракетный комплекс УР-100 с ракетой 8к84 был принят на вооружение в июле 1967 г и составил основу ядерных сил СССР.

Выдающийся вклад в развитие предприятия, а также в разработке двигателей малой тяги, в испытании кислородно-в-в-в двигателя Р 0120 внесли наши выпускники: А.К. Быков (1954 г), В.И. Бызов (1955 г.), А.М. Ваганов (1954 г.), А.М. Лапшин (1957 г.), С.Е. Архипов (1965 г.), В.В Сергеев, В.А Безумов, Б.А. Волынченко, А.Г. Саттаров и др. Они в свое время стали Лауреатами Государственной премии СССР, награждены многими орденами и медалями.

Каисты в конструкторском бюро «Салют», г. Москва

Много выпускников второго факультета были направлены в конструкторское бюро «Салют» Государственного космического научно-производственного центра им. М.В.Хрунчева. Об этом

вспоминает В.В. Елисеев, выпускник 1965 г., лауреат премии Правительства РФ.

От КАИ пионерами освоения Центра были выпускники 2-го фак 1954 г. Тогда в Фили была направлена группа молодых специалистов: В.Т. Богатырев, А.П. Гневашев., В.В. Караулов, Ю.П. Колчин, М.С. Кузюкин, В.Б. Лаишевский, В.А. Николин, В. Орещенко, А.И. Усманов, В.И. Петров, В. Колосков.

Это были выпускники первой группы КАИ, по специальности ЖРД (отд.АД4). В начале шестидесятых годов они совместно с такими же молодыми ребятами московских вузов создали семейство ракет, которые востребованы по сей день. Особо следует отметить модификации РН «Протон», последняя из которых (РН «Протон М») является наиболее востребованной при запусках коммерческих сверхтяжелых ПН (российских и иностранных). Многие из этого выпуска были отмечены правительственными наградами. Двое из этого выпуска (А.П. Гневашев и В.Б.Лаишевский) ещё работают. Из более позднего выпуска т.н. «молодых» работают: А.Н. Лашенков, В.С. Орлов.

Отдельно хочу выразить благодарность от всех выпускников 2-го факультета КАИ преподавателям профдисциплин. Мы не потерялись среди выпускников московских вузов. Здесь мы особо отметили и почувствовали, что получили достойную профессиональную подготовку.

Тапгат Магсумов
Заведующий НИИ ТТИ,
Стаж работы в КАИ 50 лет



Воспоминания выпускников о кафедре

**Ирек Фахрутдинов, Выпускник КАИ 1958 года,
бывший Главный конструктор - Генеральный директор Казанского ОКБ "Союз",
академик АН РТ:**

Радуюсь и неизменно горжусь нашей Альма-матер – нашим КАИ, его моторным факультетом – одним из двух стержневых факультетов с его основами (теперь объединёнными) – кафедрами реактивных и ракетных двигателей, с глубоким почитанием и благодарной памятью.

Главное – всю жизнь остаюсь в неоплатном долгу и храню глубокую благодарность Великим нашим учителям – Румянцеву и Застелле, Алемасову и Талантову, Болгарскому и Щукину, Жирицкому и Локаю, Юрьеву и Аминову, и многим другим преподавателям, которые были учёными высочайшего уровня, и одновременно – внимательными и тонкими психологами-педагогами, сумевшими дать не только глубокие профессиональные знания, но и воспитать настоящих патриотов нашей Отчизны с ответственной гражданской позицией.

Всю жизнь по сей день несу нежную память о Счастливейших годах учебы на моторном факультете дорогого нашего КАИ, давших мне главную духовную опору и основа-

тельные профессиональные знания специалиста-двигателестроителя – главных составляющих жизненной опоры для творца-созидателя.

С большой теплотой помню своих дорогих однокашников, ставших моими друзьями на всю жизнь – Толю Тишина, Юру Дроздова, Борю Якунчикова и многих других, ставших славными учёными и специалистами самого высокого уровня, которые своими трудами вписали славные страницы в историю отечественного авиа и ракетостроения, воспитали достойных преемников и на всю жизнь сохранили уникальное чувство солидарности выпускников КАИ...

Проработав (по совместительству) четверть века преподавателем

родной кафедры ракетных двигателей, получил глубокое удовлетворение от общения со студентами и от возможности помогать им быстрее приобретать знания и навыки ускоренной адаптации их к производственной деятельности.

Вместе с тем проникся искренним уважением к коллегам – преподавателям Алемасову и Дрегалину, Глебову и Магсумову, Ермолаевым и Гафурову и многим другим, достойно принявшим эстафету своих великих учителей в деле просвещения и воспитания студентов, а также непрерывного повышения научного уровня исследований, оставшихся при этом людьми лучших каевских традиций!



От всей сыновьей души желаю коллективу кафедры двигателей в тяжелейших условиях современности удерживать святое знамя просвещения и науки Отечества с тем, чтобы внести, достойную своей славной истории, долю вклада в возрождение России в деле поднятия и удержания отрасли на гребне новой технологической волны мирового развития!

Ирек Фахрутдинов верит, что настоящее кредо кафедры - принцип С.П. Королева

«Самое лучшее, если работа будет выполнена на высоком уровне и быстро. Но так удаётся не всегда – говорил Сергей Королев. – Если работа будет выполнена быстро, но плохо, то вскоре забудется, что вы сделали быстро, а что – плохо – не забудется никогда. Если же работа будет выполнена хорошо, хоть и позже, чем было должно, то вскоре забудется, что была задержка, но что – хорошо – останется навсегда.»

Этот принцип был в основе всей деятельности Королёва и Глушко. Этот же принцип был ими заложен и в деятельность Кафедры ракетных двигателей КАИ. История деятельности Кафедры показывает, что этот принцип Кафедра за 70 лет своей истории не утратила не только сама, но и умела передавать выпускникам своей специализации. Приведу лишь несколько примеров из огромного числа, подтверждающих значимость принципа Королёва.

Я, автор этой заметки, выпускник КАИ, старавшийся следовать креду Кафедры, тоже приведу собственный пример. В начале 70-ых годов ОКБ «Союз» получило задание создать три разных РДТТ для двух ракет комплекса С300В, который должен был превзойти очень эффективную в то время ракету США «Patriot». РДТТ для первой ступени ракеты 82 этого комплекса, должен был стать настолько совершенным, какие никто в мире для подобных назначений не осмелился

создать. Требования к массе конструкции было столь жёстким, что только применив самые перспективные и ещё не разработанные технологии и конструкционные материалы, можно было выполнить задание. Заданный срок был сорван, но задание было выполнено. В то время я был первым заместителем Главного конструктора, назначенный министром лично ответственным за разработки всех РДТТ нашего ОКБ. Поэтому именно на меня направлялись громы-молнии из Министерства обороны и от головных разработчиков комплекса. Одни советовали скорее переключиться на применение традиционных технологий и металлов вместо стеклопластиков, другие угрожали привлечением к серьёзной ответственности за преступление. Когда мы уже полностью и успешно завершили испытания этих РДТТ и оставалось лишь несколько межведомственных испытаний, в «овальном зале» Кремля под председательством зампреда Совмина СССР собрали обширное совещание-раз-

борку в связи со срывом срока создания ракетного комплекса из-за нашего РДТТ. Почти все выступавшие винили меня. В мою защиту выступил лишь один – Главный конструктор ракет Люльев. Он рассказал про совершенство нашей разработки. Я был прощён, срок продлён, и всё закончилось триумфом и госнаградами. В 1977 году началось серийное производство РДТТ. С тех пор прошло почти 40 лет. Но ни в одной стране мира не создали ничего подобного.

У каждого высшего учебного заведения очень большой спектр задач: научные, просветительские и социальные. Первоочередная задача любого вуза – подготовка высокопрофессиональных специалистов. КАИ справлялось с этой задачей, тому подтверждение как боролись за выпускников КАИ представители предприятий во время распределения на работу. Например, раньше в наше ОКБ «Союз» почти ежегодного прибывало до 35 выпускников из разных вузов, включая КАИ, КГУ, КХТИ и др. Сразу

после прибытия начинало проявляться, выпускники каких вузов быстрее адаптируются к практической работе и начинают карьерный рост. Очевидной стала закономерность: дольше всех адаптировались выпускники химико-технологического института, несколько опережали их выпускники классического казанского университета и быстрее всех приступали к самостоятельной работе выпускники казанского авиационного института. Среди каистов успешнее всех работали выпускники специальности 0538. Это также доказывало, что кредо Кафедры – принцип Королева – в деле достижения высокого уровня подготовки инженеров, владеющих современными профессиональными знаниями, занимал у преподавателей кафедры важнейшее место.



Александр Сочнев, Аспирант

Первое мое знакомство с кафедрой специальных двигателей произошло 9 лет назад в сентябре 2006 г. Когда я поступал на специальность «Ракетные двигатели», конкурс был 1.5 человека на место. Учиться было не так легко, как поступить. Некоторые предметы сдавали с первого раза, некоторые экзамены и зачеты – со второго и даже с третьего раза. Один раз сдавали зачет 31 декабря.

Все кто действительно хотел продолжать учиться, несмотря на все трудности, сдавал все предметы.

Могу точно сказать, что все преподаватели нашей кафедры очень честные люди и были неподкупны. После первого курса с потока отсеялось 25% студентов. К третьему году обучения из 30 человек в группе осталось 15 человек. Остались те, кто потом успешно закончил обучение. Специальность ракетные двигатели можно было назвать во времена нашей учебы «мальчишковой»: в группах было максимум две девочки.

КАИ – это марка, брэнд! Сейчас КАИ – национальный исследовательский технический университет. У университета есть 7 общежитий, проживал я в 5-ом, очень понравилось, чистое, новое здание с хорошими комнатами и свой спортзал.

Во время моего обучения, занятия у нас вели такие преподаватели как А.И. Глазунов, А.С. Черенков, А.Ф. Дрегаллин, Р.А. Гафуров, С.В. Веденин, Р.А. Мухаметзянов, А.Г. Саттаров, А.Н. Сабирзянов, О.А. Тихонов, Г.А. Глебов, Г.И. Павлов. О каждом из них можно сказать много теплых слов. Они обучали нас на настоящих инженеров – широко образованных, с твердым и ясным мировоззрением. Заведующим кафедрой был А.Ф. Дрегаллин – человек очень образованный и интеллигентный. Он никогда не повышал голос, но при этом все всегда очень внимательно его слушали. Хорошо запомнились: расчетно-теоретические работы с Анатолием Семёновичем Черенковым; занятия по прочности и конструкции ракетных двигателей с Александром Ивановичем Глазуновым; занятия

по компьютерному моделированию и расчётам с Андреем Наилевичем Сабирзяновым и Олегом Александровичем Тихоновым. Благодаря этим дисциплинам мы по-настоящему поняли, на какую специальность мы попали и как много нам предстоит ещё узнать и изучить.

Сейчас я работаю по специальности. Уверенно могу сказать, что на рынке труда все специальности моего родного факультета очень востребованы. Никогда не жалел, что закончил именно направление ракетных двигателей. Советую всем парням, если хотите получить веселую насыщенную студенческую жизнь и серьёзное техническое образование, поступайте в КНИТУ-КАИ!



Талгат Магсумов, Заведующий лабораторией ТТИ, выпускник КАИ

отлично. Ведь это не просто, когда учишься у настоящих мэтров: лекции по химии нам читал профессор Богоявлинский, термодинамику – профессор Болгарский, турбомшины – профессор Жирицкий. Конечно, сейчас студентам учиться немного проще: они приходят в лабораторию, заносят расчеты в компьютерную программу и получают результат. Мы же все огромные расчеты делали вручную. Я несколько не жалею, потому что полученные здесь знания можно применить в любой отрасли промышленности. Выпускники

КАИ нигде не пропадут!

В двадцать два года я остался в КАИ в лаборатории и работаю в родном вузе до сих пор. Помню, мой первый оклад был сто рублей. Это было невероятно мало (для сравнения буханка хлеба стоила 16 копеек, проезд на трамвае – 13 копеек). Несмотря на это, мы даже и не думали уходить. Все наше поколение мечтало о космосе, было вдохновлено полетами Гагарина и увлечено авиацией. Все

мы были энтузиастами ракетной техники. Я люблю свою работу и то, чем занимаюсь. Сейчас я признаю только конечный результат – работающая установка малой энергетики, внутри которой бушуют огонь дни напролет.

В этом году будет ровно 50 лет со дня окончания института. Студенчество было самым чудесным и незабываемым временем в жизни. Особенно когда сдашь экзамен на

Студенты А.Буров, Е.Загидуллина

На протяжении всей жизни, нами – инженерами – движет любознательность и жажда чего-то нового и неизведанного. Так и сегодня – людей манят необъятные просторы космоса своей безграничностью и уникальностью, а море загадок и тайн, которые он таит в себе, только разжигают в нас огонь любопытства и стремление утолить эту жажду новыми и потрясающими воображение открытиями.

Именно этим вплотную занимается наша замечательная кафедра Ракетных двигателей университета КНИТУ-КАИ. Здесь Вам будет дан тот необходимый багаж знаний, чтобы творить, создавать и совершенствовать ракеты и ракетносители для исследований космических пространств. Вы сами

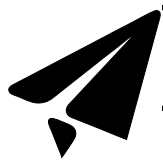
сможете освоить и придумать свои конструкции ракетных двигателей на различных видах топлива. В этом вам помогут опытейшие преподаватели и профессора, многие из которых работали с такими великими гениями своего дела, как С.Королев и В.Глушко. Эти две исторические личности являются отцами – основателями нашей кафедры, которая была создана в непростое время 1945 года и смогла пережить все трудности и невзгоды того периода. Пройдя через все тернии, уготовленные судьбой, сегодня кафедра с достоинством вышла к своим, по праву заслуженным звездам и обрела Всероссийскую известность! Знаменитый ядерный центр г. Саров – холдинг «Росатома» – и широко известное предприятие «Радуга»,



города Дубна нуждаются в специалистах, подготовленных в стенах нашей кафедры! Открытое акционерное общество «Воткинского завода» и «Машиностроительный завод имени М.И.Калинина, г. Екатеринбург» всегда готов открыть двери для наших студентов и обеспечить интересной, увлекательной и хорошо оплачиваемой работой. Перед выпускниками нашей кафедры открывается немало дорог и на казанские предприятия, такие, как ОКБ «Союз», «КАЗ им. С. П. Горбу-

нова», «Казанский вертолетный завод» и другие предприятия, список которых можно продолжать очень долго! Все это гарантированно не оставит без трудоустройства наших энергичных, умных и находчивых ребят!

С основания кафедры прошло целых 70 лет, и вот в 2015 году мы с гордостью празднуем свой юбилей!!! За все время существования совместными усилиями преподавателей было обучено и подготовлено не одно поколение студентов, которые по сей день трудятся на благо Родины и устремляют крылья нашей страны в небо!



Юбилей... без юбиляра!

Вот это был май! Не чета Первомаям,
Привычным на нашем пути,
С того-то его мы всегда выделяем
Из всех – из семидесяти!

Совпав с Днём Победы и делом и словом,
За то ему слава и честь!
В тот день умудрились Глушко с Королевым
Нам кафедру ГИРД преподнести!

С тех пор устремленьем как в соплах Лавая,
С той тягой движков от Глушко
Мы тяготы жизни преодолевали,
И тяжесть земную – легко!

Жирицкий и Жадин – питомцев их много
С заводов, КБ, даже РАН,
К примеру – Силаев, с премьерством от Бога,
И весь Алемасовский клан!

КАИ, жрдисты – ни много, ни мало,
Престиж среди кафедр не мал!
Она как – никак кафедральной стала,
Как главный собор – кафедрал!

Все было, цвело и всегда среди первых
Не хлебом – идеей сыта,
Но вот Алемасов уходит на нервах,
Дрегалина съест суета!...

КАИ хоть и рос, но уж как –то не шибко,
Утартив священный замес,
Кафедра стала не первую скрипкой,
КАИ сам – что с нею, что без!

Какие- то силы нашлись – неторопоко
Гнобить и коверкать мечту!
И сам наш КАИ, с нашей кафедрой в скобках
Вдруг стал ненароком КНИТУ!...

Вот время настало, хотите – поправьте,
Но где-то случился провал!
Тогда было так, что нет места на карте
Куда бы жрдист ни ступал!...

Как будто под дых, под лопатку ударили,
Так Соросы бьют, исподволь,
Главою угла стали гуманитарии,
А космос? Излишняя боль!...
Сегодня, в канун юбилейного мая
Итог- каким быть, не таков,
И кафедры нет, а КАИ выпускает
Лишь двадцать «пороховщиков»!

Надежды опять взбудоражены маем,
С тем маем связав благодать,
Мы к власть предрежающим сегодня зываем
Чтоб кафедре снова восстать!...

**Владимир Серебrenников,
г.Казань, 2015 г.**

Дорогой наш КАИ!

Здесь те, кто шесть лет подряд
За знания в КАИ сражался,
Кем боевых ракет парад
В ГКБЮ полвека создавался!

И пусть сейчас иные времена,-
Идет о Вас заслуженная Слава,
Создателей ракеты «Сатана»
Вовеки не забудут имена!

Дорогой наш КАИ!
Мы — все дети твои
Разлетелись на знаниях-крыльях:

Кто - в Сибирь, кто- в Ташкент,
На Урал, кто - в Ижевск ...
Кто - остался в Казани поныне.

В Украине есть город,
Стоит на Днепре,
В нем КБ есть,
«Південним»зывается –
КБ «Южное»Янгеля
Шлет Вам привет
От «каевцев» из Днепропетровска!

Мы чертили крыло, фюзеляжи в КАИ,

В КБЮ - создавали ракеты:
«Сатану», «Днепр», «Зенит»-
(В «Морском старте «летит) –
Признан лучшей ракетой планеты!

Твои знания, КАИ,
С честью мы пронесли.
Поздравляем с 70-летием!
Альма-матер, КАИ
Тысячелетья живи!
Мы - твои благодарные дети!

**Владислав Борисов
Выпускник 1955 года**

Гимн лаборатории ТТИ

(к 10-летию образования, лето 1973) На мотив Марша авиаторов

Мы рождены, чтоб сказку сделать былью,
Преодолеть пространство и простор,
Нам разум дал стальные руки-крылья,
А вместо сердца пламенный мотор.

Припев:
Всё выше, выше и выше,
Не легки в науке пути.
Пусть с гордостью каждый услышит:
«Мы вышли из стен ТТИ!»

Вы изучили тьму термодинамик,
Вам покорится суть двухфазных сред,
И плазма будет покорена нами,
Анализ газа верный даст ответ!

Припев

Эксперименты - это кровь познания!
Без них пуста теория наук.
И требует почетного признанья
Механиков и лаборантов труд.

Припев

Профессор наш, возглавил ты недаром
Сей коллектив, что Десять лет спустя,
Горит все также «поиска пожаром»,
Науки знамя высоко неся.

Припев

Вот десять лет... Вы не прошли бесследно:
Ученым званьям мы теряем счет
И любим мы науку беззаветно,
И верим в то, что час и наш придет!

Припев

Что пожелать, друзья, Вам в праздник этот –
Пусть будет тем, кем каждый хочет стать,
Чтоб оставался всяк в душе поэтом,
Чтоб продолжал стремиться и дерзать!

Припев

**Глеб Важинский,
выпускник КАИ 1968 г.,
старший научный сотрудник лаборатории ТТИ**



Руководитель проекта Наиля Бадыхшанова

Главный редактор Гульнара Галеева

Над выпуском работали: Гульнара Галеева, Наиля Бадыхшанова,
фотограф Виктор Бугреев, Алина Хабибуллина, Валентина Коняхина,
Геннадий Глебов, Талгат Магсумов, Наталья Левченко.

Тираж: 120 экземпляров

Распространяется бесплатно
Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов

Учредитель: КНИТУ-КАИ им.А.Н.Туполева

Газета зарегистрирована в Управлении Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Республике Татарстан

**Свидетельство о регистрации
ПИ №ТУ 16-00684 от 27.02.2012**

Адрес редакции

г.Казань, ул.Четаева 18а, 8 учебное здание КНИТУ-КАИ, каб.210,
E-mail: media@kai.ru