

Исторический очерк

Началом истории создания кафедры 104 факультета «Авиационная техника» было решение об организации общеинститутской кафедры № 13 «Организация производства самолетостроительных заводов», образованной при переименовании Высшего аэромеханического училища (ВАМУ) приказом от 20 августа 1930 года №177 по Государственному всесоюзному объединению авиапромышленности в Московский авиационный институт (МАИ).

Кафедра была организована на базе специализации «Производство самолётов», созданной в 1929 году на аэромеханическом факультете Московского высшего технического училища имени Баумана.

Первым руководителем кафедры был назначен профессор **Львов Петр Николаевич**.



П.Н. Львов

Первыми преподавателями были профессора: Берхен С.Н. и Бриткин В.Н., а также инженеры: Дайбог С.М., Костомаров П.А., Калюжный В.Г. и Шевченко В.В.



Берхен С.Н.



Калюжный В.Г.

В 1930 году состоялся выпуск первых инженеров-производственников, в их числе: Вигдорчик С.А., Елисеев С.В., Муратов Г.А., Тюрин А.М., Червяков А.Г.

Было положено начало производственной практике студентов, а также организовано чтение производственных дисциплин на авиазаводах руководителями: Елисеевым С.В. - в МАИ, Калюжным В.Г. и Кулагиным С.П. - на заводе №1, Костомаровым П.А., Бренгауз А.М. и Багрий В.Ф. - на заводе №22.



Диплом МАИ образца 1931 года

После проведения со студентами практики в сборочном цехе одного из самолетостроительных заводов, инженеру Багрий В.Ф. было поручено сформировать программу, а затем подготовить конспект лекций по курсу «Производство самолетов». Перед ним встал вопрос: что положить в основу курса – организацию производства или технологические процессы изготовления самолетов. После обсуждения этого вопроса, на факультете было одобрено первое направление. Однако после прочтения первого цикла лекций Багрий В.Ф. предложил пересмотреть этот вопрос.



Багрий В.Ф.



Кулагин С.П.

Группа преподавателей Самолетостроительного факультета, в которую входили: Кулагин С.П., Веселов М.П., Елисеев С.В., Берхен С.Н. и другие, после многочисленных обсуждений, пришли к окончательному решению: курс «Производство самолетов» должен включать как раздел по технологическим процессам, так и раздел по организации производства. Багрий В.Ф. было поручено приступить к подготовке новой программы и нового конспекта лекций курса, а Кулагину С.П. поручено организовать комплектование кабинета, для которого было выделено одно помещение 18 кв.м.

В 1931 году заведующим кафедрой стал **Прозоров Константин Степанович**. В этом же году было организовано чтение лекций по курсу «Организация самолетостроительных заводов» профессором Прозоровым К.С. и по курсу «Производство самолетов» инженером Багрий В.Ф.

Вскоре, при организации самолетостроительного факультета, кафедра под руководством К.С. Прозорова получила другое название - «Организация производства и технологических процессов». Учебный процесс до конца 1932 года включал такие дисциплины, как организация производства, технологические процессы сборки самолетов, технологическое нормирование, допуски и стандарты. Инженером Багрий В.Ф. выпущено издание «Производство крыльев металлических самолетов».

Учебный план самолетостроительного факультета с 5-летним сроком обучения предусматривал подготовку инженерных кадров как специалистов-теоретиков. На общетеоретические и инженерно-конструкторские дисциплины приходилось около 85% академических часов, и только 15% - на технологические дисциплины и организацию производства.

В 1933 году был создан инженерно-экономический факультет, в результате чего произошло разделение дисциплины «Организация производства самолетостроительных заводов» на технологическую и экономическую составляющие. 20 мая 1933 года была создана кафедра «Производство самолетов». Её возглавил выдающийся инженер **Бобров Викториан Флорианович** - дореволюционный инженер-механик, служивший в авиации Красной Армии, ректор Киевского политехнического института с 1921 по 1929 год, создатель Киевского авиационного завода, ректор Московского авиационного института с 1936 по 1937 год.

В состав кафедры в качестве преподавателей вошли инженеры: Артамонов И.И., Багрий В.Ф., Баруткин П.И., Балык М.М., Веселов М.П., Шекунов Е.П.

В связи с появлением кафедры с новым названием и в соответствии с приказом от 14 июля 1933 года № 169 «Об утверждении новых учебных планов и изменении профиля



Бобров В.Ф.

инженера, подготавливаемого в МАИ», были сформированы три основных направления:

- конструирование самолетов;
- производство самолетов;
- аэродинамика самолетов.

За последующие семь лет (по 1940 год) был сформирован учебно-методический базис кафедры.

При создании кафедры важную роль оказали ряд факторов:

- инициатива инженеров авиационных заводов и их участие в учебном процессе;
- знания и опыт инженеров-технологов и преподавателей, сотрудничавших с кафедрой «Организация производства самолетов и моторов»;
- решения ЦК ВКП(б) и самолетостроительного Треста ГУАП по использованию научных знаний и технологического опыта, накопленного промышленностью.

К производственникам авиационных заводов, уже опытным педагогам авиационных ВТУЗов, относятся инженеры: завода №1 - Калюжный В.Г., завода №2 - Веселов М.П., завода №39 - Орлов Н.А., завода №21 - Успасский П.П., завода №31 - Разумихин М.И., главный инженер сектора

ГИПРОСПЕЦМЕТа - Алле, а также инженеры Берхен, Багрий, Львов, Стельматенко, Шекунов, Баруткин, Вигдорчик, Иванченко, Кюженик, Смоляницкий и другие.

К инженерам-технологам и преподавателям относятся: Кулагин С.П., Елисеев С.В., Балык М.М., Захаров А.П. и Чударев П.Ф.

Начальник самолетостроительного Треста ГУАП НКТП Малахов Ф.С. обратился к начальнику ГУАП Баранову П.Н. в отдел кадров ЦК ВКП(б) о переводе в МАИ профессора Боброва В.Ф.

Опираясь на общие положения о специальных кафедрах, профессор Бобров поставил цель - обеспечить качественную учебную подготовку студентов по специальному производственному циклу, а также научно обосновал состав учебных дисциплин, которые должны будут по мере развертывания научных работ силами научно-педагогических и инженерных кадров кафедры становиться научными дисциплинами.

Основные усилия всей организационной и руководящей работы на первом этапе развития кафедры были направлены на учебную деятельность, на втором этапе её развития - на научную ее деятельность. Основная трудность формирования кафедры заключалась в том, что не было ни прецедента в этой области, ни руководящих указаний от ГУУЗа НКТП и НКОП по специальным вопросам.

Старшие преподаватели Калюжный В.Г. и Кулагин С.П. стали первыми преподавателями, занимающимися производственным обучением.

К чтению лекций были привлечены инженеры завода №39: Орлов Н.А., Стельмашенко П.А. и Моздалевский С.А. По поручению заведующего кафедрой ими был составлен конспект лекций, который они читали на Самолетостроительном факультете в 1934/1935 учебном году. Конспективный материал, составленный авторами на основе производственного опыта самолетостроительного завода, анализировался и дополнялся другими членами кафедры: Веселовым М.П., Кулагиным С.П., Елисеевым С.В. и Балыком М.М., под руководством профессора Боброва В.Ф. Литографическим способом был издан конспект лекций, прочитанных Моздалевским С.А. и Стельмашенко П.Д.

Несмотря на имеющиеся недостатки, этот первый конспект курса по производству самолетов являлся учебным пособием до 1937 года.

В эти годы основной заботой Боброва В.Ф. и коллектива кафедры стал сбор материалов для учебного кабинета кафедры, а также для книги «Основы производства самолетов». В 1934 году книга была составлена и содержала 760 страниц машинописного текста. В 1935 году с Главной редакцией авиационной литературы ОНТИ, НКТП был заключен договор на издание этой книги. После первого изменения издательством срока выпуска, переносившегося на 1-й квартал 1936 года, началось торможение выхода книги в установленный срок. Одной из причин этому были опасения главной редакции ОНТИ, что в книге может быть разглашен секретный материал заводов, что косвенно указывало на современный технический уровень содержания книги.

В рецензии главного инженера, заместителя директора завода №21 Успасского П.П. говорилось: «Литературы по вопросам производства самолетов, основам технологического процесса самолетостроения - до сих пор мы не имеем. Поэтому появление в печати специального, капитального, проработанного руководства по производству самолетов, несомненно, следует рассматривать как крупное и положительное явление в нашей авиационной жизни».

В 1937 году преподавателями кафедры под руководством и общей редакцией профессора Боброва В.Ф. впервые выпущена книга «Основы производства самолетов», в которой нашли отражение закономерности развития авиационного производства страны.

Она была составлена коллективом кафедры: Артамоновым И.И., Багрием В.Ф., Баруткиным П.И., Веселовым М.П., Гринман В.С., Кулагиным С.П., Карибаевым А.К., Разумихиным М.И., Шекуновым Е.П.

Это издание было допущено в качестве учебного пособия для авиационных ВТУЗов Научно-методическим центром ГУАП НКТП.

В завершающей части введения к этому изданию кафедра выразила свою глубокую признательность и благодарность всем, кто своей активной работой и непосредственным участием помог ей выпустить учебник по производству

самолетов, представляющий собой первый в СССР большой коллективный труд, подводящий теоретическое обоснование практическим достижениям в самолетостроении и объединяющий в себе освоение современной техники и инженерный опыт авиационных работников в серийном производстве самолетов.



Профессор В.Ф. Бобров и преподаватели С.В. Елисеев, М.П. Веселов и М.М. Балык обсуждают план работы кафедры (1934)

Кроме авторов, перечисленных выше, в составлении учебника принимали участие следующие преподаватели и инженеры авиационной промышленности: член кафедры производства самолетов МАИ Калужный В.Г. (дерево-заготовительные работы); аспиранты нашей кафедры - Елисеев С.В. (стальное самолетостроение), Балык М.М. (сборка агрегатов и самолётов деревянных и смешанных конструкций), Захаров А.Т. (производство фюзеляжа типа монокок); инженер Чударев П.Ф., инженеры заводов ГУАП - Вигдорчик С.А. (слесарно-сборочные работы), Десметник И.И. (дерево-заготовительные и обойно-малярные работы), Аврунин И.И. (сборка электронного самолёта), Хилкин М.И., Дюжкин Е.П., Иванченко С.К., Моздалевский С.А. и др. Кафедра в своей работе использовала также материалы

дипломных проектов молодых инженеров-выпускников МАИ и работы некоторых заводских изобретателей, рабочих-рационализаторов и мастеров. Большую организационную работу по учебнику выполнили инженеры Ленский-Герасименко В.А. и Кулагин С.П.



*При кафедре создан методический кабинет.
Занятия ведет А.А. Ружицкий (1938-1939)*



Заседание кафедры (1955)

Коллектив кафедры продолжил работу по написанию учебных пособий, и следующими изданиями были:

- Производство самолётов (преподаватели: Балык М.М., Веселова М.П., Захарова А.Т., Калюжный В.Г., Меликов А.Н., Разумихин М.И., Ружицкий А.А., Чударев П.Ф., а также инженеры Голяев Д.В. и Успасский П.П.), под редакцией профессора Боброва В.Ф. Оборонгиз, 1940;
- Калюжный В.Г. Производство деревянных агрегатов самолёта. Изд. Всесоюзной авиационной промакадемии РЖАЛ, 1940;
- Разумихин М.И. Заготовительно-штамповочные работы. Оборонгиз, 1941;
- Бобров В.Ф. Ремонт самолётов. Оборонгиз, 1942.

В 1938 году было положено начало создания лабораторной базы в помещении бывшего гаража. Начальником лабораторной базы стал Балык М.М. Им и инженером Белинской Л.А. (Ружицкой) была разработана первая лабораторная работа «Сборка и регулировка бипланной коробки крыльев».

В период с 1939 по 1941 год молодой состав преподавателей: Захаров А.Т., Разумихин М.Н. и Лагунов С.Н., под руководством профессора Боброва В.Ф. и начальника лаборатории Балыка М.М. работали над созданием и оснащением учебной лаборатории кафедры, разместившейся в помещении бывшего цеха цветного литья учебно-производственных мастерских.



М.М. Балык

Первым ее заведующим был назначен Митрофан Маркиянович Балык.

В период руководства Боброва В.Ф. кафедрой были защищены первые кандидатские диссертации аспирантами: Балыком М.М. и Захаровым А.Т. (1938), затем Чударевым П.Ф., Разумихиным А.Т. и Калюжным В.Г. (1940).

В последующие десять лет, с 1940 по 1950 годы, заведующим кафедрой «Производство самолетов» был **Юргенс Владимир Федорович**.

Приступив к обязанностям заведующего кафедрой, Юргенс В.Ф. на одном из первых заседаний кафедры ознакомил присутствующих со своими планами расширения деятельности кафедры с целью повышения уровня специальной технологической подготовки студентов, наметил три основных направления дальнейшего развития кафедры и полную реорганизацию учебного кабинета, обеспечивающего учебными пособиями студентов по курсовому и дипломному проектированию, а также наметил ускорение строительства лаборатории технологии самолетостроения.

Благодаря своему большому организационному опыту, стажу в авиационной промышленности и широкой эрудиции в инженерно-математических науках профессор Юргенс В.Ф. сразу поднял темп работы кафедры по всем направлениям, сохраняя её лучшие традиции.

В результате в 1940/1941 учебном году по всем показателям социалистического соревнования кафедра «Производство самолетов» сохранила первое место среди других кафедр Самолетостроительного факультета и заняла третье место в масштабе института.

Впоследствии он был назначен деканом факультета «Самолётостроение» (1947), а затем заместителем директора МАИ по учебно-научной работе.

В 1940 году в составе кафедры помимо профессоров Боброва В.В. и Юргенса В.Ф. работали доценты: Балык М.М., Веселов М.П., Захаров А.Т., Калюжный В.Г., Разумихин М.Н. и Чударев П.Ф., а также старшие преподаватели: Елисеев С.В., Ружицкий А.А. и Ружицкая Л.А.

В этом же году была издана книга «Производство самолетов», авторами которой были: Балык М.М., Захаров

А.Т., Разумихин М.Н., Ружицкий А.А., Калюжный В.Г. и Чударев П.Ф.

С 16 октября 1941 года по 1943 год кафедра (в составе МАИ) почти со всем имуществом находилась в эвакуации в городе Алма-Ате.

В 1942 году Бобров В.Ф. и Разумихин М.И. издали учебник «Основы проектирования самолетостроительных заводов».

После возвращения в Москву в 1943-1944 годах была восстановлена лаборатория технологии самолетостроения под руководством Чударева П.Ф. и при участии инженеров: Абибова А.Л., Бирюкова Н.М., Зернова И.А., Маркина В.Н., Леонова В.А. и Ружицкой Л.А.

По заявкам лаборатории с заводов поступило различного оборудования на сумму 500000 рублей. В газете «Пропеллер» от 13 марта 1945 года начальник ЛТС Чударев П.Ф. написал о богатом оснащении плазово-шаблонного отделения лаборатории, участков узловой и агрегатной сборки, монтажно-сборочных и регулировочных работ. По мнению Чударева П.Ф. 22 декабря 1944 года является знаменательной датой кафедры - к ней были подготовлены восемь лабораторных работ и подобран преподавательский и лаборантский состав.

В 1945 году в составе кафедры работали профессора: Юргенс В.Ф., Бобров В.Ф., Берхен С.Н., Голяев Д.В., Савков Е.К. и Успасский П.П., доценты: Балык М.М. Чударев П.Ф. и Шикунов Е.П., старшие преподаватели Елисеев С.В., Ружицкий А.А. и Ружицкая Л.А., ассистенты: Абибов А.Л., Зернов И.А. и Леонов В.А.

Профессор Юргенс В.Ф. является автором ряда учебных пособий, в том числе «Основы самолетостроения и подготовка производства» (1943), «Общая сборка самолетов» (1944), выпущенных издательством Оборонгиз. Под его редакцией в 1947 году издано учебное пособие «Сборка узлов и агрегатов клёпанных конструкций» доцента Разумихина М.И., который позже был откомандирован в Куйбышевский авиационный институт для организации кафедры аналогичной нашей. В том же 1947 году издано учебное пособие П.П. Успасского «Сборка узлов и агрегатов неметаллических конструкций». Эти четыре учебных пособия стали затем составной частью

учебника для авиационных вузов «Технология самолётостроения».



В.Ф. Юргенс

Юргенсу В.Ф., первому из преподавателей кафедры, была присвоена ученая степень доктора технических наук после защиты докторской диссертации «Некоторые вопросы экономики изготовления и эксплуатации самолетов» в 1946 году.

Годы Великой Отечественной войны связаны с массовым выпуском авиационной техники, и кафедра начинает готовить преимущественно инженеров-технологов. Среди них известные специалисты в различных отраслях знаний – Беляков И.Т., Бирюков Н.М., Зернов И.А., Коноров Л.А., Лебедев А.А.

Выполнено большое число работ по обобщению военного опыта, нашедших свое отражение в отраслевых нормативных документах.

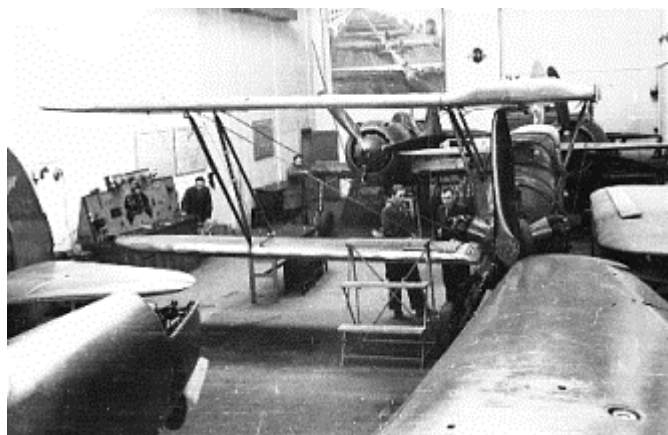
В период руководства кафедрой Юргенсом В.Ф. были защищены кандидатские диссертации: Веселовым В.П. – в 1941 году, Зерновым И.А., Коноровым Л.А., Шекуновым Е.П., Затуловским М.И. и Бакулиным В.В. - в 1948 году, Исаченковым Е.И. и Шведовым Г.Л. - в 1950 году.

С 1940 года на кафедре стал преподавать (по совместительству) Голяев Дмитрий Васильевич. Это дореволюционный инженер-механик, который принял

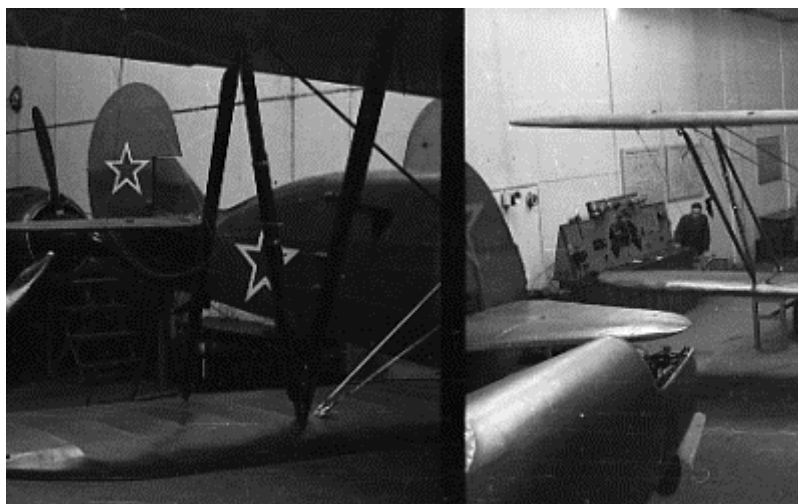
активное участие в создании автомобильной промышленности СССР, был заместителем директора ЗИСа, заместителем председателя Госстандарта СССР, а затем направлен правительством в авиационную промышленность, был председателем НТС Минавиапрома.



Учебные стенды лаборатории (1947)



Учебная лаборатория (1949)



Самолет в лаборатории (1949)

В период с 1950 по 1960 год **Голяев Дмитрий Васильевич** стал заведующим кафедрой. Приход его из авиационной промышленности привел к большим прогрессивным преобразованиям на кафедре. Это еще один яркий этап в истории развития кафедры. Его огромный опыт и прекрасные человеческие качества привлекли на кафедру работников авиационной промышленности. Голяев Д.В. являлся главным редактором ряда трудов, выпущенных издательством Оборонгиз, включая книгу авторов Зернова И.А. и Конорова Л.А. «Теоретические основы технологии и процессы изготовления деталей самолётов» (1960).

В 1956 году на кафедре была защищена вторая докторская диссертация - Григорьевым В.П., а за весь период заведывания кафедрой Голяевым Д.В. были защищены кандидатские диссертации: Елисеевым С.В., Лукьяновым Б.В., Лебедянской Н.Д., Беяковым И.Т., Блиновым Е.Я. и Пилипенко Н.Н. - в 1952 году, Андреевым В.А., Сизовым Е.С. и Федосовым В.Ф. - в 1953 году, Абибовым А.Л. - в 1957 году, Бирюковым Н.Н. - в 1958 году.



Д.В. Голяев

В этот период преподаватель (по совместительству) Бойцов В.В. выпустил книгу «Нормализованные приспособления для сборки агрегатов самолётов» (1955), а профессор Григорьев В.П. издал учебное пособие для авиационных ВУЗов «Технология самолётостроения» (1960).



*Преподаватели и сотрудники кафедры (1950-60 годы),
среди них: Шенгеля З.Н., Дмитриева Е.П., Гольдман С.И.,
Савельева А.С., Григорян А.З., Анисимов В.В., Хлопов А.В.*



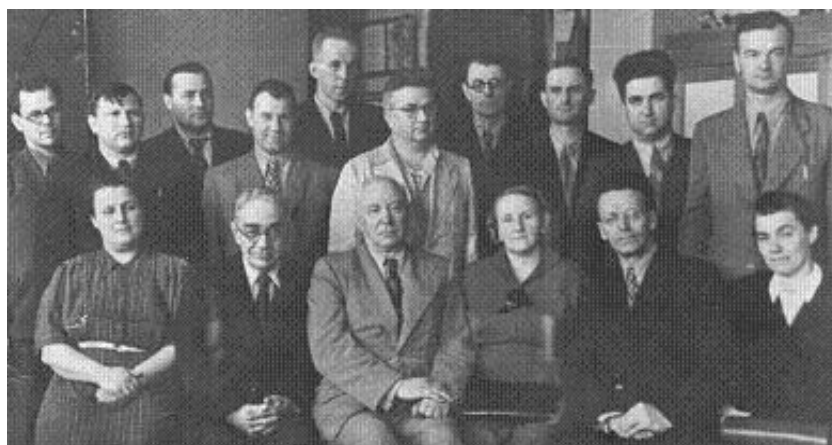
*Обсуждение лабораторных занятий.
Хлопов А.В., Анисимов В.В., Беляков И.Т., Абибов А.Л.,
Ружицкий А.А., Селезнева А.А. Бирюков Н.М.,
Елисеев С.В.(1950)*



Выполнение лабораторной работы (1950)



*Защита дипломного проекта (1952)
В составе членов ГАК – Ружницкая Л.А., Селезнева А.А.*



Преподаватели кафедры (1955)

В период с 1960 по 1979 год кафедрой заведовал **Абибов Ашот Леонович** - выпускник 1-го факультета МАИ (1943), бывший секретарь райкома комсомола Ленинградского района г. Москвы и секретарь парткома института.

В студенческие годы он совмещал учебу с работой на кафедре «Производство самолетов», а по окончании института работал заведующим учебным кабинетом кафедры. Период его руководства отличается значительным объемом научных

исследований, проводимых по заказу ведущих ОКБ, НИИ и авиационных предприятий. Развиваются и набирают силу новые научные направления. А исследования аспирантов и научных сотрудников завершаются защитой кандидатских диссертаций.



А. Л. Абибов

В период его руководства защитили докторские диссертации:

- Бойцов Василий Васильевич (1960) - выпускник МВТУ им. Баумана, проработавший более 25-ти лет (с 1937 года) в авиационной промышленности, начальник НИАТ. Издал книгу в области комплексной типизации и нормализации как основы механизации и автоматизации авиационного производства и его народнохозяйственной эффективности, отражающей идеологию авиационного производства, проводимую НИАТом. Им создана уникальная система стандартизации и метрологии СССР. Руководитель Госстандарта СССР с 1963 по 1984 год, Президент ISO с 1977 по 1979 год, заведующий кафедрой в МВТУ им. Баумана;
- Исаченков Евгений Иванович (1963) – выпускник МАИ, продолжительное время работавший в авиационной промышленности, заместитель начальника НИАТ;

- Григорьев Василий Прохорович (1965) - выпускник МВТУ им. Баумана, длительное время проработавший в авиационной промышленности, заместитель начальника НИАТ по научной работе. Будучи профессором кафедры, издал ряд учебных пособий и учебников для авиационных вузов, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР;
- Лысов Михаил Иванович - бывший доцент нашей кафедры, который в дальнейшем более 30-ти лет заведовал кафедрой «Производство ЛА» Казанского авиационного института;
- Беляков Иван Тимофеевич (1966) - выпускник МАИ, профессор кафедры, проректор по научной работе и ректор МАИ с 1968 по 1986 год, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, создавший кафедру «Технология машиностроения» на факультете №6 вместе с профессорами и сотрудниками, перешедшими с нашей кафедры;
- Зернов Игорь Алексеевич (1968) - выпускник МАИ, профессор кафедры, руководитель одного из научных направлений кафедры;
- Бирюков Николай Михайлович (1974) - выпускник МАИ, профессор, один из руководителей научного направления кафедры;
- Крысин Владимир Николаевич (1975) - бывший главный технолог ОКБ им. С.В. Ильюшина, длительное время работавший профессором кафедры, удостоенный звания Заслуженный технолог РСФСР.

Коллективом преподавателей под редакцией А.Л. Абибова для авиационных вузов издан учебник «Технология самолетостроения» (1970).

Результаты деятельности коллектива кафедры в этот период отмечены I-й премией имени 25-летия МАИ:

- в 1968 году за работу по технологии изготовления агрегатов самолетов из стекло-углекомпонитных материалов (руководители: И.Ф. Образцов и А.Л. Абибов);
- в 1971 году за вышеупомянутый учебник (коллектив ведущих преподавателей);
- в 1977 году за создание высокоресурсных соединений в авиационных конструкциях (руководители: В.П. Григорьев, А.И. Ярковец и сотрудники: В.А. Фирсов, О.С. Сироткин, Н.М. Кисилев, Ю.А. Кравченко, В.Ф. Громов).

В 1982 году под редакцией А.Л. Абибова тот же коллектив преподавателей кафедры выпустил 2-е издание учебника «Технология самолетостроения».

В этом же году на кафедре защитил докторскую диссертацию Бойцов Борис Васильевич, а в 1984 году за исследования надежности и долговечности силовых авиационных конструкций, проведенные под его руководством сотрудниками кафедры: Кравченко Г.Н., Иванову А.Л. и Костину Н.С. была присуждена 3-я премия имени 25-летия МАИ.

Результаты научно-исследовательской работы, проводимой МАИ, ЦАГИ, ИМАШ и ОКБ имени С.В. Ильюшина, были отмечены Государственной премией. В числе награжденных - Б.В. Бойцов и Г.Н. Кравченко (соавторство) за разработку методов и создание системы обеспечения ресурса машин (1989).

Преемником профессора Абибова А.Л. в должности заведующего кафедрой стал с 1979 года **Ярковец Андрей Иванович** - выпускник МАИ, защитивший кандидатскую диссертацию в 1960 году под научным руководством Бойцова В.В.; профессор кафедры с 1974 года; декан факультета «Самолето-вертолетостроение» с 1966 по 1984 год; секретарь парткома с 1954 по 1956 год и с 1965 по 1966 год.



А.И. Ярковец

Он внес большой вклад в организацию высшего образования МАИ. Широко привлекал студентов к научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности, в том числе к созданию на кафедрах факультета студенческих КБ, в одном из которых под его руководством был создан самолет «Квант», установивший семь мировых рекордов. Кроме того, А.И. Ярковец - один из лауреатов премии Правительства РФ в области образования (1997) за внедрение научно-практической разработки «Летно-эксплуатационная практика студентов проектных специальностей» (1998).

В период руководства заведующего кафедрой А.И. Ярковца защищена докторская диссертация доцентом Сироткиным Олегом Сергеевичем (1980), который в настоящее время является членом-корреспондентом РАН, Генеральным директором Национального института авиационной технологии (НИАТ).

Современное состояние и облик кафедры сегодня создается коллективом кафедры под руководством **Бойцова Бориса Васильевича**, ставшего заведующим кафедрой в 1987 году.



Б.В. Бойцов

Бойцов Б.В. - выпускник 1-го факультета, ассистент кафедры с 1962 года, секретарь партбюро 1-го факультета, заместитель секретаря парткома МАИ по идеологии и секретарь парткома МАИ с 1970 по 1978 год, Заслуженный деятель науки России (1998), Первый вице-президент

Академии проблем качества с 1994 года, действительный член Инженерного общества Америки (1997), главный редактор журнала «Качество и жизнь» Минобразования России и Академии проблем качества, член редколлегий ряда журналов и экспертных советов ВАК, член-корреспондент Института обеспечения качества Великобритании (ASQI), председатель диссертационного совета МАИ, автор и соавтор многих учебных пособий, монографий и книг.

Следует отметить, что среди учредителей Академии проблем качества В.В. Бойцов и Б.В. Бойцов - члены кафедры, А.В. Гличев и Д.Н. Космачёв - выпускники МАИ.

Большой объем исследований, проведенных научными направлениями кафедры, выпущенные монографии позволили переосмыслить содержание читаемых учебных дисциплин. В связи с этим кафедра была переименована в кафедру «Технологическое проектирование ЛА» и стала выпускающей.

О выпускниках кафедры, решивших работать в авиапромышленности, от руководства предприятий поступали отзывы о качественной подготовке специалистов кафедрой.

В 1998 году в России создан Европейский центр по качеству при поддержке Министерства общего и профессионального образования РФ, Государственного комитета РФ по стандартизации, метрологии и сертификации, а также программы Европейского союза «Tacis». Одним из учредителей Европейского центра является МАИ. Поскольку России приходилось решать проблему интеграции в мировую рыночную систему, то на кафедре возникло новое направление в её деятельности. Необходимо было решить проблемы, связанные с качеством, поскольку качество является важнейшим фактором повышения уровня жизни, экономической, социальной и экологической безопасности.

Важное место в деятельности кафедры занимает вопрос подготовки кадров в области менеджмента качества. В 1998 году Министерство образования России утвердило образовательный стандарт по специальности 34.01.00 «Управление качеством», а в год 70-летия МАИ - по специализации «Управление качеством на авиационных предприятиях». Этому предшествовала длительная подготовка преподавателей. В университете Великобритании и Европейском центре по качеству прошли стажировку

профессоры - Б.В. Бойцов и Г.А. Молодцов, доценты - Д.Л. Головин, А.В. Трофимов, А.Р. Денискина и Ю.И. Денискин. Они оперативно включились в важную для страны работу по подготовке специалистов в области обеспечения качества. Была проведена также большая подготовительная работа с Минобразованием России, Госстандартом России, и обеспечено их взаимодействие в рамках программы «Tacis» Европейского Союза.

Среди выпускников кафедры большое число лауреатов различных конкурсов за лучшие студенческие научные работы. Начиная с 2003 года, многие участники награждены медалями.



Занятия проводит Н.С. Костин

Со студентами этой специальности плодотворно работают профессора: Б.В. Бойцов, Ю.Ю. Комаров и М.Ю. Куприков, а также доценты: Д.Л. Головин, А.Р. Денискина, Ю.И. Денискин и А.В. Трофимов.

В 2007 году деятельность Бойцова Б.В. и других руководителей в рамках Европейского центра по качеству была отмечена премией Правительства России за научно-практическую работу «Национальная система подготовки,

переподготовки и аттестации специалистов в области менеджмента качества высшего профессионального образования».

По специальности «Управление качеством» в 2007 году открыто обучение в рамках 2-го высшего образования, руководство которым осуществляют профессор Ю.И. Денискин и доцент А.Р. Денискина.

На кафедре обучаются аспиранты по специальностям 05.07.02 «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов», 05.07.03 «Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов», 05.02.08 «Технология машиностроения», 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством продукции», 05.16.09 «Материаловедение (машиностроение, машиноведение)».

В перечень специальностей диссертационного совета Д212.125.10 по рассмотрению кандидатских и докторских диссертаций, председателем которого является Б.В. Бойцов, включена специальность 05.02.23 «Стандартизация и управление качеством». В Совете активно работают наши преподаватели: Ю.Ю. Комаров - Учёный секретарь, а также члены Совета профессора (совместители): О.С. Сироткин, В.С. Боголюбов, А.Е. Ушаков, В.Г. Подколзин и В.С. Боголюбов.



Актив коллектива кафедры 104 МАИ (1990)

С 1990 года на кафедре были подготовлены и защищены докторские диссертации: в области композиционных материалов - Молодцовым Г.А. и Литвиновым В.Б.; в области магнитно-импульсной штамповки - Юдаевым В.Б.; в области современных методов выполнения соединений - Громашевым А.Г.; в области технического регулирования и управления качеством - Рахмановым М.Л. Защищены кандидатские диссертации: Бойцовым В.Б., Строговой О.В., Зыонг К.З. (Вьетнам), Лебедевым С.С. и Шишкиным С.С.

В 2004 году кафедра, в соответствии с решением Учёного совета, получила новое название - «Технологическое проектирование и управление качеством».

Совместная работа с предприятиями авиационной промышленности никогда не прерывалась. После прекращения Министерством образования России обязательного распределения по предприятиям выпускников ВУЗов, кафедра с 1994 года начала специализированную целевую подготовку инженеров для авиационных корпораций «Сухой» и «РСК Миг» по договорам.

Накопленный в авиационной промышленности опыт широко распространяется на другие отрасли машиностроения. Сотрудники кафедры под научным руководством Б.В. Бойцова в 1988 году организовали в МАИ Научно-учебный исследовательский центр (НУИЦ) под патронажем института машиноведения им. А.А. Благонравова АН СССР. В 1994 году при кафедре создан Центр автоматических трансмиссий (Центр АТ), как структурное подразделение института, отвечающее европейским требованиям.

В Центр АТ были привлечены для работы специалисты ведущего предприятия авиационной промышленности - МАПО им. Дементьева, а также - из автомобильной промышленности. Центр АТ сертифицирован немецкой фирмой ZF Betribe GmbH – мировым лидером в производстве автоматических трансмиссий, является её представителем в России. Большую роль в становлении и организации сегодняшней работы Центра АТ выполняют сотрудники кафедры: заместитель заведующего кафедрой Орлов Л.Е., Руководитель Центра АТ Кравченко Г.Н., технический руководитель Центра АТ Раскин В.Е., начальник отдела РСК МИГ ПК№2 Алексеев В.В., начальник НУИЦ Сорокин В.Ф.



*Подписание договора о сотрудничестве.
Город Кайзер Слаутер (ФРГ)*

Весной 2009 года состоялся первый выпуск молодых специалистов по специальности «Автосервис».

В 2001 году кафедра под руководством и при непосредственном участии заместителя декана факультета №1 Куприкова М.Ю. организовала учебную базу вечерней формы обучения на производственном комплексе №1 «РСК «МИГ»» в подмосковном городе Луховицы. В 2005 году состоялся первый выпуск инженеров-технологов с дипломами МАИ.

К 2011 году благодаря деятельности кафедры 104 инженерно-технический состав Комплекса №1 «РСК «МиГ»» увеличился за счет выпускников кафедры на 107 человек. Учебный процесс здесь был организован при непосредственном участии директора Комплекса №1 Ю.А. Цюпко и Генерального директора – Генерального конструктора ОАО «РСК «МиГ»» М.А. Погосяна.



М.А. Погосян



Ю.А. Цюпко

Много лет на ОАО «Туполев» работает филиал кафедры 104, созданный генеральным конструктором А.А. Туполевым и профессором А.И. Ярковцом.



А.А. Туполев

До 2011 года заведующим филиала кафедры был Игорь Сергеевич Шевчук - Генеральный конструктор ОАО

«Туполев», а его заместителем наш профессор Вячеслав Дмитриевич Борисов. В работе филиала кафедры важную помощь оказывает Президент ОАО «Туполев» Бобрышев Александр Петрович.



И.И. Шевчук



А.П.Бобрышев

С 2005 года проводится активная научная работа кафедры с ЗАО «ГСС» корпорации «Сухой». Доцентами В.Ф. Громовым и С.Л. Васильевым проведен ряд научно-исследовательских работ по прогрессивным процессам сборки клёпкой элементов крыла и фюзеляжа регионального самолёта «Суперджет-100».

Разработанные производственные инструкции на новые технологические процессы на стадии опытного и серийного производства самолёта «Суперджет-100» внедрены ими на серийных заводах городов - Комсомольск-на-Амуре и Новосибирск. Руководителем этих работ от ЗАО «ГСС» является профессор А.Г. Громашев - заместитель директора департамента технологичности проекта, совместитель кафедры.

При создании лёгкого самолёта «Китенок», детища ОСКБ-ЭС МАИ, технологическое сопровождение при сборке осуществлял доцент кафедры Ю.В. Маслов.

На протяжении многих лет кафедра сотрудничает с ОКБ имени Ильюшина, занимаясь исследованиями различных



С.В. Ильюшин



Г.В. Новожиллов

видов элементов конструкции (заклепочные и болтовые соединения), а также исследованиями в области высоконагруженных конструкций ЛА (шасси, лонжероны и шпангоуты) в самолетах Ил-86, Ил-96.



Следует отметить сотрудников кафедры, внесших большой вклад в развитие авиации страны. Помимо упомянутых ранее, такими людьми являются: профессор Чударев П.Ф. (директор МАТИ); Шохов И.С. (создатель и директор Казанского авиационного института и Рыбинской авиационно-технологической академии); Елисеев С.В. (секретарь Куйбышевского обкома КПСС по авиационной промышленности); Разумихин М.И. (создатель и руководитель кафедры производства самолётов Куйбышевского авиационного института); Шекунов Е.Л. (создатель теории членения, отмеченной Сталинской премией первой степени); Коноров Л.Н. (директор института стандартизации СЭВ); главные технологи: ОКБ им. Туполева - Вигдорчик С.А., АК «Ильюшин» - Крысин В.Н. и ОКБ им. Мясищева - Негреба В.А.; руководитель Национального института авиационной промышленности член-корреспондент РАН Сироткин О.С.; член-корреспондент РАН Белянин П.Н. - бывший начальник НИАТ, возглавлявший научную школу в области технотроники много лет; Ганиханов Ш.Ф. - один из организаторов и ректор Ташкентского государственного авиационного института; Малютин А.В. - руководитель КБ и главный инженер завода «Авангард», впервые осуществивший промышленную реализацию композитного зенитного управляемого снаряда; Лысов М.И. - сформировавший научную школу в Казанском авиационном институте; Гринин В.В. - главный технолог завода «Знамя труда»; Борисов В.Д. - заместитель главного конструктора и один из создателей самолётов ТУ-155 и ТУ-156, работающих на водороде, в которых было решено огромное количество конструктивно-технологических проблем; Садков В.В. - заместитель директора ЦКБ, ведущий специалист в области долговечности и живучести конструкций; Арцыбасов Ю.Н. - заместитель главного технолога; Воронов В.Ф. - начальник технологической лаборатории ОКБ имени Туполева и многие другие.

History Overview

History of the formation of subdepartment No.104 of Aircraft Engineering faculty started with a decision on establishing of department No.13 named “Management at Aircraft Factories” in the institute. The latter was founded when renaming Higher School of Aeromechanics into Moscow Aviation Institute (MAI) by order No.177 dtd. August 20, 1930 of the State All-Soviet Union Aircraft Industry Association.

The subdepartment was established on the basis of the specialty in Aircraft Manufacture set up in 1929 at the faculty of Aeromechanics of Moscow Higher Technical School named after Bauman.

Petr Nikolayevich Lvov, Professor, was appointed as the first head of the subdepartment.



P.N. Lvov

Among the first to lecture at the subdepartment were professors: S.N. Berkhen and V.N. Britkin; and engineers: S.M.

Daybog, P.A. Kostomarov, V.G. Kalyuzhnyy and V.V. Shevchenko.



S.N. Berkhen



V.G. Kalyuzhnyy

In 1930 the first group of production engineers graduated from the subdepartment and among those were: S.A. Vigdorchik, S.V. Yeliseyev, G.A. Muratov, A.M. Tyurin, A.G. Chervyakov.

At the same time the first practical training of students was set up as well as giving lectures in aircraft manufacture arranged directly at the aircraft factories as follows: in MAI – by S.V. Yeliseyev; at factory No.1 – by V.G. Kalyuzhnyy and S.P. Kulagin; at factory No. 22 – by P.A. Kostomarov, A.M. Brengauz and V.F. Bagriy.



a MAI diploma (standard of 1931)

After having practice with students in an assembly workshop at one of the aircraft factories V.F. Bagriy, an engineer, was asked to create a program and then to prepare lecture notes for the course in Aircraft Manufacture. There was a question as to what subject to use as a basis of the course: manufacturing process management or manufacturing methods of aircraft production. After discussion the faculty approved the first option. However, when having read the first set of lectures V. Bagriy suggested reconsidering this issue.



V.F. Bagriy



S.P. Kulagin

After multiple discussions a group of lecturers of the aircraft construction faculty including S.P. Kulagin, M.P. Veselov, S.V. Yelisseyev, S.N. Berkhenn and others came to the final decision that the study course in Aircraft Manufacture should include both sections: the one on manufacturing procedures and the other on manufacturing process management. V. Bagriy was requested to prepare a new program and a new syllabus of lectures for the course. S. Kulagin was put in charge of equipping a studying facility for which one room of 15-18 sq. meters had been allocated.

In 1931 **Konstantin Stepanovich Prozorov** became head of the subdepartment. In the same year the subdepartment arranged giving lectures in Aircraft Factories Management by K.S. Prozorov, Professor and in Aircraft Manufacture by V.F. Bagriy, an engineer.

Shortly afterwards, when establishing an aircraft construction faculty the subdepartment headed by K. Prozorov was given a new name that of Factory and Manufacturing Procedures Management. Until the end of 1932 its curriculum included such subjects as factory management, manufacturing procedures of aircraft assembly, setting norms of manufacturing processes, tolerances and standards. A publication titled *Manufacture of Metal Aircraft Wings* was prepared and issued by V. Bagriy.

The academic curriculum of the aircraft construction faculty for a 5-year period of study was intended for training engineers as specialists with wide theoretical knowledge. About 85% of academic hours were given to general-theoretical and design engineering subjects and only 15% – to manufacturing process management and manufacturing procedures.

In 1933 a faculty of engineering and economics was set up which resulted in division of the Management at Aircraft Enterprises discipline into two constituents: engineering and economical.

On the 20th of May 1933 the subdepartment got its new name – Aircraft Manufacture. In 1921-1929 he was rector of Kiev Polytechnic Institute. He was the one who created Kiev Aviation Factory and was rector of Moscow Aviation Institute during the period from 1936 to 1937.



V.F. Bobrov

The following engineers joined the subdepartment's staff as lecturers: I.I. Artamonov, V.F. Bagriy, P.I. Barutkin, M.M. Balyk, M.P. Veselov, Ye.P. Shekunov.

In view of establishing a subdepartment with a new name and in accordance with order No.169 dtd. July 14, 1933 "On approval of new curricula and change in specialization of engineers trained in MAI" three main areas of study were formed:

- aircraft designing;
- aircraft manufacture;
- aircraft aerodynamics.

An education and methodology basis of the subdepartment was formed within the next seven years (till 1940).

A number of factors influenced the process of the subdepartment's setting up, such as:

- initiative of aircraft factories engineers and their participation in the academic activity;
- knowledge and experience of production engineers and lecturers who cooperated with the subdepartment of Management of Aircraft and Engines Manufacture;
- decisions of the Central Committee of the All-Union Communist Party and of the complex of aircraft enterprises belonging to the Main Department of Aviation Industry as to the use of scientific knowledge and engineering experience gained by the industry.

Among the teachers, who came to the subdepartment from aircraft factories and already had work experience at Aviation Technical Institutions of Higher Education, were the following engineers: V.G. Kalyuzhnyy – from factory No.1; M.P. Veselov – from factory No.2; N.A. Orlov – from factory No.39; P.P. Uspasskiy – from factory No.21; M.I. Razumikhin – factory No.31; Alle – principal engineer of GIPROSPETsMET sector; as well as engineers: Berkhen, Bagriy, Lvov, Stelmatenko, Shekunov, Barutkin, Vigdorchik, Ivanchenko, Kyuzhenik, Smolyanitskiy and others.

Production engineers S.P. Kulagin, S.V. Yeliseyev, M.M. Balyk, A.P. Zakharov and P.F. Chudarev also joined the subdepartment's team as lecturers.

F.S. Malakhov, Head of the complex of aircraft enterprises of the Main Department of Aviation Industry of the People's Commissariat of Heavy Industry, applied to the Main Department

of Aviation Industry with a request to transfer Professor V.F. Bobrov to MAI.

Based on the general provisions on special departments Professor Bobrov set a goal to provide high-quality training of students according to a special production cycle and gave a scientific rationale as to the content of the subjects which would be becoming academic disciplines as they were developed by efforts of the academic staff and engineers of the subdepartment in the field of research work.

Efforts of all the organizational and managerial work at the first stage of the subdepartment development were mainly aimed to educational activity and at the second stage – to research activity. The main difficulty in forming of the subdepartment was that there were neither precedents in this field nor any guidelines on particular issues from the Main Department of Educational Institutions of the People's Commissariat of Heavy Industry and the People's Commissariat for Defence Industry.

Senior lecturers V. Kaluzhnyy and S. Kulagin were the first to conduct in-plant training of students.

Engineers of factory No.39 (N.A. Orlov, P.A. Stelmashenko and S.A. Mozdalevskiy) were involved in giving lectures. At the request of the head of the subdepartment they developed notes of lectures using which they gave lectures at the faculty of Aircraft Construction during the academic year 1934/1935. This document made on the basis of practical experience of an aircraft factory was analyzed and supplemented by other members of the subdepartment (M.P. Veselov, S.P. Kulagin, S.V. Yeliseyev and M.M. Balyk) under the guidance of Professor Bobrov. The notes of lectures given by S.A. Mozdalevskiy and P.D. Stelmashenko at their classes were published using a lithographic method of printing. Despite of some imperfections this first textbook on the course of aircraft manufacture served as a teaching aid until 1937.

Accumulation of material and stuff for the subdepartment's studying facility and for a book titled *Fundamentals of Aircraft Manufacture* became the main concern of V. Bobrov and the team of the subdepartment during these years. By 1935 the book had been compiled and contained 760 pages of typewritten text. In 1935 they entered into an agreement for publishing of this book with the main editorial office of ONTI (United Publishing House for Scientific and Technical Literature) dealing with aviation

literature. However, there was a delay with the book publishing since the editorial board of ONTI had some concerns related to the potential secrecy status of the materials used in the book disclosure thereof might indirectly indicate to some state-of-the-art technologies.

The book review by P.P. Uspasskiy, Deputy Director of factory No.21, said: "We still have no literature on the issues of aircraft manufacture and principles of aircraft manufacturing process. Therefore the appearance of a special, fundamental, thoroughly worked out guide on aircraft manufacture should undoubtedly be considered as an important and positive event in our aviation life."

In 1937 the book named *Fundamentals of Aircraft Manufacture* written by the subdepartment's staff under the general editorship of Professor V. Bobrov was published for the first time. The book featured the principles of aircraft production of the country.

The book had been prepared by the team of the subdepartment including: I.I. Artamonov, V.F. Bagriy, P.I. Barutkin, M.P. Veselov, V.S. Grinman, S.P. Kulagin, A.K. Karibayev, M.I. Razumikhin, E.P. Shekunov.

This publication was permitted for use as a teaching aid for aviation technical institutions of higher education.

In the final part of the introduction to this publication the subdepartment expressed its deep appreciation and gratitude to all those who by their active work and direct participation helped to prepare and publish a learning aid on aircraft manufacture which was the first great collective work of this kind in the USSR featuring a theoretical basis for practical achievements in aircraft construction and combining adoption of modern technology and engineering experience of aviation specialists in a series production of aircraft.

In addition to the above-listed authors the following lecturers and aviation engineers took part in the book composing: V.G. Kalyuzhnyy, a member of the subdepartment on aircraft manufacture (timber procurement); postgraduate students of our subdepartment: S.V. Yelisseyev (aircraft manufacture of steel), M.M. Balyk (assembly of units and aircraft of woodwork and composite structures) and A.T. Zakharov (manufacture of monocoque fuselage); P.F. Chudarev, an engineer; engineers of

the factories of State University of Aerospace Instrumentation (SUAI): S.A. Vigdorchik (fitter's and assembly works), I.I. Desmetnik (timber procurement, papering and painting), I.I. Avrunin (assembly of electronic aircraft), M.I. Khilkin, E.P. Dyuzhkin, S.K. Ivanchenko, S.A. Mozdalevskiy and others.



Professor V. Bobrov with lecturers S. Yeliseyev, M. Veselov and M. Balyk discussing plan of activities of the subdepartment (1934)

When preparing this publication the subdepartment also used materials of graduation papers of young graduate engineers of MAI and works of some factory inventors, innovators from among workers and foremen. A great amount of organizational work to prepare for publication had been done by engineers V.A. Lenskiy-Gerasimenko and S.P. Kulagin.



*A methodology department established at the subdepatment.
Classes are conducted by A. Ruzhitskiy (1938-1939)*



Meeting of the subdepartment's board (1955)

The team of the subdepartment continued its work on writing teaching aids and the following publications came out:

- *Manufacture of Aircraft* (writing team: lecturers – M.M. Balyk, M.P. Veselova, A.T. Zakharova, V.G. Kalyuzhnyy, A.N. Melikov, M.I. Razumikhin, A.A. Ruzhitskiy, P.F. Chudarev; engineers – D.V. Golyayev and P.P. Uspasskiy) under the editorship of Professor V. Bobrov; Oborongiz, 1940;
- *Manufacture of Wood Assemblies of an Aircraft* by V.G. Kalyuzhnyy. Published by All-Soviet Union Aviation Industrial Academy RZhAL, 1940;
- *Preforming Works* by M.I. Razumikhin. Oborongiz, 1941;
- *Aircraft Repair* by V.F. Bobrov. Oborongiz, 1942.

1938 was a beginning of establishing laboratory facilities at the subdepartment. M.M. Balyk was appointed as head of the laboratory. Together with L.A. Belinskaya (Ruzhitskaya), an engineer, he developed the first laboratory-based work “Assembly and Adjustment of a Biplane Wing Cellule”.

During the period from 1939 to 1941 young teaching staff to include A.T. Zakharov, M.N. Razumikhin and S.N. Lagunov under the guidance of professor V.F. Bobrov and head of the laboratory M.M. Balyk was working in order to organize and equip a laboratory at the subdepartment which was placed in the former non-ferrous foundry facility of production and training workshops.



M.M. Balyk

In the following ten years (1940-1950) **Vladimir Fedorovich Yurgens** was head of the Aircraft Manufacture subdepartment. Later he was appointed as dean of the Aircraft Construction faculty (in 1947) and then deputy principal of MAI for academic affairs and research.

Upon taking up the duties of the subdepartment head Vladimir Yurgens at one the first meetings of the subdepartment informed the staff of his plans on the expanding the activities for the purpose of improving the level of special training of students. He outlined the three main areas of the subdepartment's further development and pointed to the necessity of a complete reorganization of the studying facilities which supplied the students with learning aids for their yearly and graduation projects as well as to the necessity of speeding-up the construction of the laboratory of aircraft manufacturing procedures.

Thanks to his vast experience in organizational activities and many years in the aircraft industry along with his great erudition in engineering and mathematics Professor Yurgens managed to accelerate pace of the subdepartment's work in all areas maintaining its best traditions at the same time.

As a result of a socialist competition in the academic year 1940/1941 the Aircraft Manufacture subdepatment took first place among other subdepartments of the faculty and won third place in the institute.

Later on Vladimir Yurgens was appointed as dean of Aircraft Construction faculty (1947) and afterwards as deputy principal of MAI for education and research.

In addition to professors V. Bobrov and V. Yurgens in 1940 the academic staff of the subdepartment included associate professors: M.M. Balyk, M.P. Veselov, A.T. Zakharov, V.G. Kalyuzhnyy, M.N. Razumikhin and P.F. Chudarev; as well as senior lecturers: S.V. Yeliseyev, A.A. Ruzhitskiy and L.A. Ruzhitskaya.

In the same year the book named *Aircraft Manufacture* was published by a group of authors to include: M.M. Balyk, A.T. Zakharov, M.N. Razumikhin, A.A. Ruzhitskiy, V.G. Kalyuzhnyy and P.F. Chudarev.

During the period from October 16, 1941 to 1943 the subdepartment with nearly all its possessions was in evacuation in Alma-Ata city together with the rest of MAI.

In 1942 V. Bobrov and M. Razumikhin published the textbook *Design Principles of Aircraft Factories*.

After coming back to Moscow in 1943-1944 the laboratory of aircraft manufacturing procedures was re-established under the supervision of P. Chudarev and with the help of engineers: A.L. Abibov, N.M. Biryukov, I.A. Zernov, V.N. Markin, V.A. Leonov, and L.A. Ruzhitskaya.

According to the applications of the laboratory different equipment was sent to it by the factories for a total amount of 500000 roubles. In *Propeller* newspaper of March 13, 1945 the head of the laboratory, P.F. Chudarev, wrote about plenty of up-to-date equipment in the laboratory area of mold-loft works, areas of component and aggregate assembling, as well as the area of fitter's and adjustment works. In his opinion the 22nd of December, 1944 was a remarkable date for the subdepartment – by this day eight laboratory works had been prepared and both teaching staff and laboratory assistants had been selected to work in the laboratory.

Among the specialists who worked at the subdepartment in 1945 were: professors V.F. Yurgens, V.F. Bobrov, S.N. Berkhen, D.V. Golyayev, E.K. Savkov and P.P. Uspasskiy; associate professors M.M. Balyk, P.F. Chudarev and Ye.P. Shikunov; senior lecturers S.V. Yelisseyev, A.A. Ruzhitskiy and L.A. Ruzhitskaya; assistants A.L. Abibov, I.A. Zernov and V.A. Leonov.

Professor V. Yurgens is an author of a number of learning aids including *Fundamentals of Aircraft Construction and Preproduction* (1943), *General Assembling of Aircraft* (1944) issued by Oborongiz publishing house. He also edited a learning aid named *Assembly of Components and Units of Riveted Structures* written by Associate Professor M.I. Razumikhin and published in 1947. Later on M. Razumikhin was sent to Kuybyshev Aviation Institute in order to establish a department similar to that of our institute. In the same year (1947) a teaching aid by P.P. Uspasskiy *Assembly of Components and Units of Nonmetallic Structures* was published. Afterwards the four learning aids listed above were included into the textbook for aviation institutions of higher education (*Technique of Aircraft Construction*).

V. Yurgens was the first among the lecturers of the department who took a degree of doctor of science in engineering (1946).



V.F. Yurgens

Due to the need of mass production of aircraft during the years of the Great Patriotic War the subdepartment trained mainly production engineers. Noted specialists in different fields of knowledge are among them including I.T. Belyakov, N.M. Biryukov, I.A. Zernov, L.A. Konorov, A.A. Lebedev.

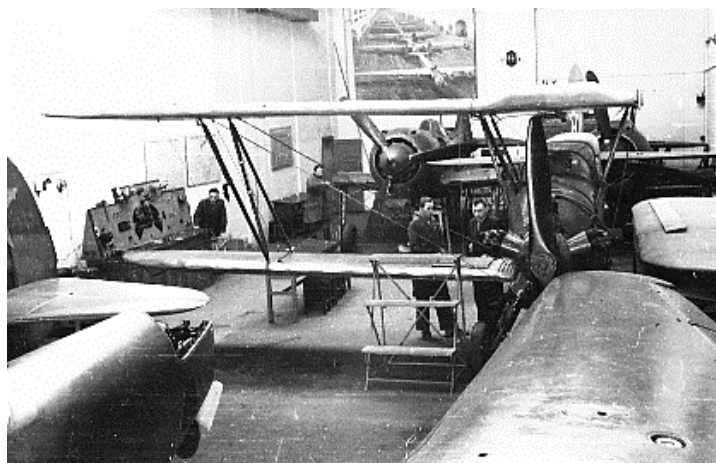
Specialists of the subdepartment prepared a considerable number of studies on summing up of war experience which was reflected in normative documents of the industry.

With V. Yurgens being head of the subdepartment the following people defended their PhD dissertations: V.P. Veselov – in 1941; I.A. Zernov, L.A. Konorov, Ye.P. Shekunov, M.I. Zatulovskiy and V.V. Bakulin – in 1948; Ye.I. Isachenkov and G.L. Shvedov – in 1950.

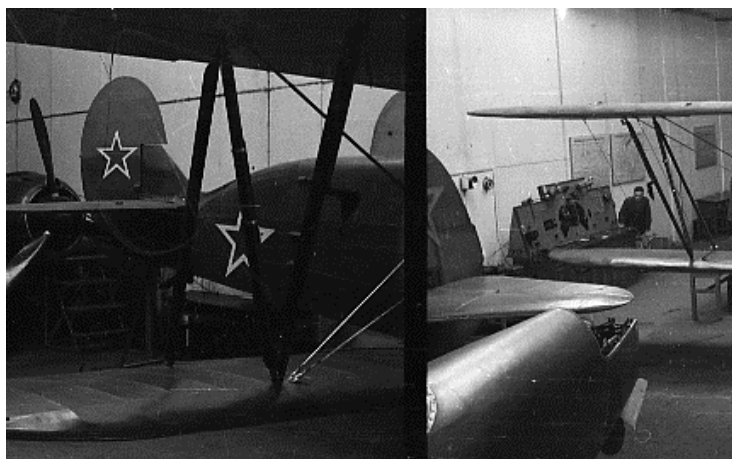
Beginning with 1940 Dmitriy Golyayev started his teaching activity at the subdepartment as a second job. Being a mechanical engineer before the revolution he later on took active part in creation of the automotive industry in the USSR. He was deputy director of ZIS (Stalin Car-Making Plant), vice-chairman of Gosstandart (State Standards Committee) of the USSR. Then he was sent by the government to the aircraft industry and was appointed as chairman of Scientific and Technical Council of the Ministry of Aircraft Industry.



Training simulators of the laboratory (1947)



The subdepartment's laboratory (1949)



Airplane in the laboratory (1949)

During the period from 1950 to 1960 **Dmitriy Vasilyevich Golyayev** was head of the subdepartment. His coming to the institute from the aircraft industry resulted in progressive reforms at the subdepartment. It was another high spot in the history of the subdepartment. Vast experience of Dmitriy Golyayev and his excellent qualities as a person had attracted people from the aircraft industry to the subdepartment. Dmitriy Golyayev edited a number of papers published by Oborongiz publishing house, including the book by I.A. Zernov and L.A. Konorov (*Theory of Technique and Manufacturing Processes of Aircraft Parts Production*. Oborongiz, 1960).

In 1956 the second DSc dissertation was defended at the subdepartment by V.P. Grigoryev. At the time of D. Golyayev's being head of the subdepartment the following people defended their PhD theses: by S.V. Yelisseyev, B.V. Lukyanov, N.D. Lebedyanskaya, I.T. Belyakov, Ye. Blinov and N.N. Pilipenko – in 1952; by V.A. Andreyev, Ye.S. Sizov and V.F. Fedosov – in 1953; by A.L. Abibov – in 1957; and by N.N. Biryukov – in 1958.

Two more books were published at the same period of time. One book (*Standard Devices for Aircraft Units Assembly* (1955)) by V.V. Boytsov, who was a lecturer at the subdepartment, and the other by Professor V.P. Grigoryev (*Methods of Aircraft*

Construction (1960) – a teaching aid for higher education institutions).



D.V. Golyayev



Lecturers and employees of the subdepartment (1950-1960), among them: Z.N. Shengelaya, E.P. Dmitriyeva, S.I. Goldman, A.S. Savelyeva, A.Z. Grigoryan, V.V. Anisimov, A.V. Khlopov



*Discussion of laboratory practicals.
A.V. Khlopov, V.V. Anisimov, I.T. Belyakov, A.L. Abibov,
A.A. Ruzhitskiy, A.A. Selezneva, N.M. Biryukov,
S.V. Yeliseyev (1950)*



Carrying out of laboratory research (1950)



*Defence of graduation work (1952).
L.A. Ruzhitskaya and A.A. Selezneva are members of the State
Certification Commission*

During the period from 1960 to 1979 the subdepartment was headed by **Ashot Leonovich Abibov**, a graduate of the 1st MAI faculty (1943), former secretary of the district committee of Komsomol organization in Leningrad district of Moscow and secretary of the party committee of the institute.



Academic staff of the subdepartment (1955)

Being a student he combined his studying and working at the Aircraft Manufacture subdepartment and after graduation he

worked as chief of the laboratory at the subdepartment. The period of his being head of the subdepartment is notable for considerable amount of research carried out to order of leading experimental design bureaus, research institutes and enterprises of aircraft industry. This period is characterized by intensive development and growth of new areas of research. Research studies of postgraduate students and scientific associates ended in dissertations defending by them.



A.L. Abibov

The following people defended their doctoral theses at that period of time:

- Vasily Vasilyevich Boytsov (1960), a graduate of MHTS (Moscow Higher Technical School) named after Bauman; worked for more than 25 years in the aircraft industry (since 1937); head of the National Institute of Aviation Technologies (NIAT); published a book devoted to comprehensive type assignment and normalization as the basis for mechanization and automation of aircraft production and its cost efficiency which reflects the ideology of aircraft production pursued by NIAT; established a unique standardization and metrology system in the USSR; head of Gosstandart during 1963-1984; president of ISO during 1977-1979; head of the department in MHTS n.a. Bauman;
- Yevgeniy Ivanovich Isachenkov (1963) – a graduate of MAI, worked for a long time in the aircraft industry; deputy director of NIAT;

- Vasiliy Prokhorovich Grigoryev (1965), a graduate of MHTS n.a. Bauman; had worked for a long time in the aircraft industry; deputy director of NIAT for science and research; being a professor of the subdepartment he published a number of teaching aids and textbooks for aviation institutions of higher education; Honoured Worker of Science and Technology of RSFSR;
- Mikhail Ivanovich Lysov, former associate professor of our subdepartment who later on headed the Aircraft Manufacture department in Kazan Aviation Institute for more than 30 years;
- Ivan Timofeyevich Belyakov (1966), a graduate of MAI; professor of the subdepartment; pro-rector for research and rector of MAI during 1968-1986; Honoured Worker of Science and Technology of RSFSR who established the department of Technology of Mechanical Engineering at faculty No.6 together with professors and other employees who came there from our subdepartment;
- Igor Alekseyevich Zernov (1968), a graduate of MAI; professor of the subdepartment; head of one of the scientific research areas of the subdepartment;
- Nikolay Mikhaylovich Biryukov (1974), a graduate of MAI; professor; one of the heads of the scientific research area of the subdepartment;
- Vladimir Nikolayevich Krysin (1975), former production engineer of Experimental Design Bureau n.a. S. Ilyushin; worked as professor of the subdepartment for a long time; Honoured Production Engineer of RSFSR.

A team of lecturers under the editorship of A. Abibov published a textbook for aviation institutions of higher education (*Technique of Aircraft Construction* (1970)).

Results of the subdepartment's team activity of this period were awarded with the First Prize named after the 25th Anniversary of MAI as follows:

- in 1968 for the work devoted to the production technique of aircraft assemblies from glass and carbon fibre composites (supervisors: I.F. Obratsov and A.L. Abibov);
- in 1971 for the above-mentioned textbook (award for a team of leading lecturers);
- in 1977 for creation of long-life connections in aircraft structures (supervisors: V.P. Grigoryev, A.I. Yarkovets; and employees: V.A.

Firsov, O.S. Sirotkin, N.M. Kisilev, Y.A. Kravchenko, V.F. Gromov).

In 1982 the same team of authors issued the 2nd edition of the textbook *Technique of Aircraft Construction* under the editorship of A. Abibov.

In the same year Boris Vasilyevich Boytsov defended his doctoral thesis at the subdepartment and in 1984 for research carried out under his supervision and devoted to reliability and durability of load-bearing aircraft structures the employees of the subdepartment G.N. Kravchenko, A.L. Ivanov and N.S. Kostin were awarded the Third Prize named after the 25th Anniversary of MAI.

Results of scientific research carried out by MAI, TsAGI (Central Aerohydrodynamic Institute), IMASh (Institute of Machine Science) and Experimental Design Bureau n.a. S. Ilyushin were awarded with the State Prize. Among the award recipients were B.V. Boytsov and G.N. Kravchenko (joint authorship) for development of methods and creation of the system to machines lifetime provision (1989).

Andrey Ivanovich Yarkovets was a successor to A. Abibov in his position. In 1979 he became head of the subdepartment. Andrey Yarkovets is a MAI graduate; he defended his PhD thesis in 1960 under the supervision of V.V. Boytsov. Andrey Yarkovets had been professor of the subdepartment since 1974; dean of the Design and Construction of Airplanes and Helicopters faculty during 1966-1984; secretary of a party committee in 1954-1956 and in 1965-1966.



A.I. Yarkovets

He contributed a lot into organization of higher education in MAI. He involved more students into research and experimental design activity including the one of creating students' design bureaus at the subdepartments of the faculty. In one of such bureaus they developed the Kvant airplane which set seven world records. In addition to that A. Yarkovets is one of the prize-winners of the RF Government Prize in the field of education (1997) for introduction of the research and practice study manual *Flight and Service Practical Training for Students Specializing in Designing* (1998).

During the period of A. Yarkovets' being head of the subdepartment the following persons had defended their doctoral dissertations Associate Professor Oleg Sergeyevich Sirotkin (in 1980). At present he is a corresponding member of the Russian Academy of Sciences, Director General of the National Institute of Aviation Technologies (NIAT).

Today's status and image of the subdepartment is created by the subdepartment's staff under the guidance of **Boris Vasilyevich Boytsov**, who became head of the subdepartment in 1987.



B.V. Boytsov

Boris Boytsov is a graduate of the 1st faculty; assistant at the subdepartment since 1962; secretary of the party bureau of the faculty, deputy secretary of the MAI party committee for ideology and secretary of the MAI party committee from 1970 till 1978. He is Honoured Science Worker of Russia (1998); First Vice-President

of the Academy of Quality Problems since 1994; a full member of American Society of Engineers (1997); editor in chief of the “Quality and Life” journal of the Ministry of Education of Russia and the Academy of Quality Problems; a member of editorial boards of a number of journals and expert boards of VAK (Higher Attestation Commission); an associate of the Chartered Quality Institute of Great Britain (ACQI); chairman of the dissertation council of MAI; author and co-author of many teaching aids, monographs and books.

It should be noted that among the founders of the Academy of Quality Problems there are members of our subdepartment (V.V. Boytsov and B.V. Boytsov) and graduates of MAI (A.V. Glichev and D.N. Kosmachev).

Large amount of research carried out by research schools of the subdepartment and published monographs made it possible to reconsider the contents of the academic courses being lectured. In this connection the subdepartment has been renamed as Process Engineering of Flying Vehicles.

There were a number of favourable reports on a high-quality training of specialists from managements of enterprises as regards the graduates of the subdepartment who decided to work in the aircraft industry.

The European Center on Quality was established in Russia in 1998 with support of the Ministry of General and Professional Education of the RF, the State Committee on Standardization, Metrology and Certification of Russia as well as the Tacis programme of the European Union. MAI is one of the founders of the European Center. Since Russia had to solve the problem of integration into the global market system so a new direction of activity appeared at the subdepartment. It was necessary to solve the problems relating to quality so long as quality is the most important factor of improvement in living standards as well as economic, social and environmental security.

An important place in the activity of the subdepartment is given to the issue of training of specialists in the field of quality management. In 1998 the Ministry of Education of Russia approved a new educational standard in specialty 34.01.00 “Quality Management”, and in the year of MAI’s 70th anniversary – in the specialty “Quality Management at Aircraft Factories”. The adoption of new standards was preceded by a long training of

academic staff. Professors B.V. Boytsov and G.A. Molodtsov, associate professors D.L. Golovin, A.V. Trofimov, A.R. Deniskina and Y.I. Deniskin had undergone a training course in a university in Great Britain and in the European Center on Quality. They immediately joined in the important work on training of specialists in the sphere of quality assurance in the country. Much preliminary work had been done with the Ministry of Education of Russia and Gosstandard of Russia to ensure their cooperation within the framework of the Tacis programme of the European Union.

There are many prize-winners of various competitions and contests for the best students' research work among the graduates of the subdepartment. Beginning with 2003 many participants has been awarded with medals.

Professors B.V. Boytsov, Y.Y. Komarov and M.Y. Kuprikov, and associate professors D.L. Golovin, A.R. Deniskina, Y.I. Deniskin and A.V. Trofimov effectively and fruitfully work with students of the quality management specialty.



Classes are conducted by N.S. Kostin

In 2007 the activity of B. Boytsov and other heads within the framework of the European Center on Quality was awarded with the Russian Government Prize for the research and practical work

“National System of Training, Retraining and Certification of Specialists in the Field of Quality Management as Part of Higher Professional Education”.

In 2007 the Quality Management training course was set up as part of the 2nd higher education. The programme is headed by Yu.I. Deniskin, Professor and A.R. Deniskina, Associate Professor.

There are the following post-graduate specialties at the subdepartment: 05.07.02 “Design, Construction and Manufacture of Flying Vehicles”; 05.07.03 “Strength and Thermal Control of Flying Vehicles”; 05.02.08 “Technique of Mechanical Engineering”; 05.02.23 “Standardization and Product Quality Control”; 05.16.09 “Science of Materials (Machine Construction, Science of Machines)”.

Specialty number 05.02.23 “Standardization and Quality Management” has been included in the list of specialties of Dissertation Council D212.125.10 which considers PhD and DSc dissertations and is headed by Boris Boytsov. Our lecturers take active part in the activity of the Council including: Yu.Yu. Komarov, Scientific Secretary; and members of the Council professors O.S. Sirotkin, B.S. Bogolyubov, A.E. Ushakov, V.G. Podkolzin and V.S. Bogolubov.



Activists of subdepartment No.104 of MAI (1990)

Since 1990 the following doctoral dissertations has been prepared and defended at the subdepartment:

- in the field of composite materials – by G.A. Molodsov and V.B. Litvinov;
- in the field of magnetic pulse forming – by V.B. Yudayev;
- in the field of up-to-date methods of joints execution – by A.G. Gromashev;
- in the field of technical regulation and quality management – by M.L. Rakhmanov.

PhD dissertations has been defended by V.B. Boytsov, O.V. Strogova, K.Z. Zyong (Vietnam), S.S. Lebedev and S.S. Shishkin.

In 2004 according to the decision of the Academic Council the subdepartment was given a new name – Process Engineering and Quality Management.

Collaboration of the subdepartment with aviation enterprises has never stopped. After cancellation of mandatory placement of higher institutions graduates by the RF Ministry of Education the subdepartment since 1994 has started and continues now target occupational training of engineers for aviation corporations such as “Sukhoi” and “Russian Aircraft Corporation “MiG” on a contractual basis.

The experience accumulated in the field of aircraft production has been applied to other branches of machine construction. In 1988 under the guidance of Boris Boytsov the people of the subdepartment founded a Research and Education Center under the supervision of Institute of Machine Science n.a. A. Blagonravov of the Academy of Sciences of the USSR. In 1994 the Center of Automatic Transmissions (the AT Center) was set up to function under the subdepartment as a subdivision of the institute meeting European requirements.

Specialists of Moscow Aircraft Production Association n.a. Dementyev, the leading enterprise of the aircraft industry, was got involved to work in the AT Center as well as specialists from the automotive industry. The AT center is certified by the German ZF Betribe GmbH company, a world leader in manufacture of

automatic transmissions. The AT Center is its representative in Russia. The employees of the subdepartment contributed a lot to the formation of the AT Center and arrangement of its today's work and among them are L.E. Orlov, deputy head of the subdepartment; G.N. Kravchenko; V.E. Raskin, director of engineering of the AT Center; V.V. Alekseyev, head of the department at RAC MiG; V.F. Sorokin, head of the Research and Education Center.



*Signing of the Cooperation Treaty.
Kaiserslautern city (Federal Republic of Germany)*

In spring 2009 the first group of young specialists majoring in “Servicing of Motor Vehicles” graduated from the subdepartment.

In 2001 under the supervision and with direct involvement of M. Kuprikov, Deputy Dean of faculty No.1, the subdepartment set up training facilities in the form of evening courses at production complex No.1 of RAC MiG based in Lukhovitsy, near Moscow. The first group of production-engineers with MAI certificates graduated from this school in 2005.

By 2011 due to the activity of subdepartment No.104 and due to its graduates coming to Production Complex No.1 of RAC MiG its engineering staff has grown by 107 people.

Teaching process here has been arranged with direct participation of Yu. Tsyupko, Director of Production Complex No.1, and M. Pogosyan, Director General and Principal Designer of RAC MiG.



M.A. Pogosyan



Yu.A. Tsyupko

For many years a branch of subdepartment No.104 has been working at OJSC Tupolev. The branch was established by A. Tupolev, Principal Designer and A. Yarkovets, Professor.



A.A. Tupolev

Igor Sergeyevich Shevchuk, Principal Designer of OJSC Tupolev, head of the branch until 2011; and professor of our subdepartment Vyacheslav Dmitriyevich has been his deputy. Aleksandr Petrovich Bobryshev, President of OJSC Tupolev, assists a lot in the activity of the branch.



I.I. Shevchuk



A.P. Bobryshev

Since 2005 the subdepartment has conducted active research work in cooperation with Sukhoi Civil Aircraft Company (SCAC) of Sukhoi Corporation. A number of researches have been done by associate professors V. Gromov and S. Vasilyev in the field of advanced assembly procedures by riveting for wing and fuselage elements of the regional jet Superjet-100.

The developed procedure manuals on new manufacturing processes at the stage of pilot and full-scale production of Superjet-100 have been implemented by them at batch production factories of Komsomolsk-on-Amur and Novosibirsk. This work is supervised by A.G. Gromashev (of SCAC), Deputy Director of the department of the project technological effectiveness who also works at the subdepartment.

In the process of development of the light airplane MAI-223 “Kitenok”, which is a brainchild of OSKBES of MAI (branch-wise experimental students aircraft construction design bureau), the works on engineering support during assembly were performed by Yu.V. Maslov, associate professor of the subdepartment.

For many years the subdepartment has been cooperating with Experimental Design Bureau n.a. Ilyushin.



S.V. Ilyushin



G.V. Novozhilov

The cooperation includes studying of structural elements of different types (riveted and bolted joints) and high-loaded structures of aircraft (undercarriage, longerons and frame) in airplanes IL-86 and IL-96.



a Diploma of Honour of aviation complex n.a. S.V. Ilyushin

There are many employees of the subdepartment who contributed a lot to the development of the aircraft industry of the country. In addition to those mentioned before we must also mention P.F. Chudarev, Professor, Director of MATI (Russian State Technological University); I.S. Shokhov, the founder and director of Kazan Aviation Institute and Academy of Aviation Technology in Rybinsk; S.V. Yeliseyev, secretary of the Kuybyshev regional committee of the Communist Party for the aircraft industry issues; M.I. Razumikhin, the founder and head of the department of aircraft manufacture in Kuybyshev Aviation Institute; E.P. Shekunov, the developer of the segmentation theory awarded with the Stalin Prize 1st degree; L.N. Konorov, Director of Standardization Institute of CMEA; production managers: S.A. Vigdorchik (Experimental Design Bureau n.a. Tupolev), V. N. Krysin (Ilyushin Aviation Complex) and V.A. Negreba (Experimental Design Bureau n.a. Myasishchev); O.S. Sirotkin, head of the National Institute of Aviation Technologies and a corresponding-member of the Russian Academy of Sciences (RAS); P.N. Belyanin, a corresponding-member of RAS, ex-head of NIAT who for many years headed a scientific school in the field of information and electronic technology (technetronics); Sh.F. Ganikhanov, one of the founders and rector of Tashkent State Aviation Institute; A.V. Malyutin, head of the design bureau and chief engineer of the “Avangard” Plant, who was the first to perform the industrial implementation of a composite anti-aircraft guided missile; M.I. Lysov who set up a scientific school in Kazan Aviation Institute; V.V. Grinin, production manager of the “Znamya Truda” (The Banner of Labour) factory; V.D. Borisov, deputy chief designer and one of the developers of TU-155 and TU-156 hydrogen-fired airplanes design of which solved a number of structural and engineering problems; V.V. Sadkov, Deputy Director of the Central Design Bureau, a leading specialist in the field of durability and survivability of structures; Yu.N. Artsybasov, Deputy Production Manager; V.F. Voronov, head of the engineering laboratory in Experimental Design Bureau n.a. Tupolev.