



**Бобров
Викториан Флавианович
(1984-1946)**

*Директор Киевского
политехнического института
(1921-1929), заведующий кафедрой
«Производство самолетов» МАИ
(1933-1940), директор Московского
авиационного института имени
Серго Орджоникидзе (1936-1937)*

**История развития
кафедры производства самолетов
Московского авиационного института
имени Серго Орджоникидзе. 1930-1945.**

История кафедры производства самолетов поучительна для молодых организаторов.

Она характерна и типична для многих других специальных кафедр МАИ, формировавшихся в тот же период времени.

Трудный путь прошла кафедра производства самолетов в борьбе за повышение специальной технологической подготовки инженеров-самолетчиков.

Общие проблемы Московского авиационного института задерживали развитие кафедры в первые годы её организации. Ей пришлось преодолеть много препятствий, прежде чем вырасти в мощную учебно-научную организацию, занявшую ведущее, профилирующее место в учебной системе самолетостроительного факультета МАИ. На опыте организационной учебной и научной работы кафедры производства самолетов могут строиться новые специальные кафедры авиационных вузов, избегая ее ошибок и трудностей.

1. Исторические предпосылки организации кафедры производства самолетов МАИ (1928-1933)

Организация отраслевых втузов

С целью приближения высшего технического образования непосредственно к промышленности, Партия и Правительство, начиная с 1928 года, провели коренную реорганизацию в системе подготовки инженеров и дали руководящие установки о разукрупнении больших институтов на ряд отраслевых специальных втузов, закрепив их за соответствующей отраслью промышленности. Это вызвано было имевшимися недостатками в высшей технической школе, готовившей в то время инженеров широкого профиля, тогда как различные отрасли промышленности нуждались в специализированных кадрах для реконструкции своих заводов.

Это ненормальное положение зафиксировано в резолюциях двух пленумов ЦК ВКП/б/.

В резолюции Июльского пленума 1928 года говорится: «Теперешнее положение нашей промышленности характеризуется следующими моментами: чрезвычайно низким процентом инженеров; ненормально высоким процентом на технических должностях практиков; малым притоком новых кадров молодых специалистов и недостаточностью их научно-технической подготовки; крайним недостатком инженеров-производственников нового типа, могущих обеспечить проведение социалистической рационализации применительно к особенностям экономики СССР.

Развитие самолетостроения:

*** Рис. 1903 год*

*** Рис. 1907 год*

*** Рис. 1910 год*

*** Рис. 1916 год*

*** здесь и далее автором
предполагался указанный
иллюстративный материал*

Система подготовки специалистов органически не увязана с промышленностью и не приспособлена к требованиям и темпу ее развития. Для осуществления задачи, неразрывно связанной с перестройкой промышленности на высшей технической основе и социалистической рационализацией ее, необходима теснейшая связь науки, техники и производства, необходимо решительное приближение научной работы к разрешению задач, стоящих перед промышленностью, транспортом и сельским хозяйством, и обеспечение их достаточными кадрами соответственно подготовленных технических сил.

С начала авиации, за 40 лет:

*** Рис.1922 год*

*** Рис.1928 год*

*** Рис.1935 год*

*** Рис.1943 год*

Существовавшее невнимание хозорганов к делу подготовки квалифицированной рабочей силы, в частности к делу подготовки новых кадров инженеров и техников, при отсутствии перспективного плана развития промышленности, привело к тому, что количество выпускаемых молодых инженеров и техников, особенно ряда производств находится в явной диспропорции с потребностями промышленности и требует скорейших мер к устранению создавшихся неувязок.

Таким образом, налицо резкое несоответствие между потребностями в квалифицированных специалистах для технически перестраиваемой промышленности - с одной стороны, и состоянием подготовки новых кадров специалистов через существующие вузы и техникумы - с другой стороны. Задача устранения этого противоречия требует решительного перелома в темпе и методах всей подготовки новых кадров специалистов и в соответствии с этим - установления органической связи с производством вузов и техникумов.

Подготовка новых специалистов превращается в важнейшую задачу всей партии».

В резолюции Ноябрьского пленума ЦК ВКП(б) 1929 года констатируется, что «подготовка новых специалистов еще не превратилась в важнейшую задачу всей партии». Характеристика, данная делу подготовки специалистов на июльском пленуме, в основном, остается в силе и для настоящего периода.

Работа по обеспечению пятилетки кадрами поставлена совершенно неудовлетворительно и проходит без сколько-нибудь обоснованных планов.

ЦК обращает особое внимание на специальности, дефицитные с точки зрения промышленности и научно-исследовательской работы, и на необходимость продуманных планов в деле создания новых кадров специалистов с учетом опыта заграничных предприятий.

Недостаток в квалифицированных технических и руководящих кадрах, существовавший в течение ряда лет, особенно обострился в нынешний период бурно развертывающейся промышленности и социалистического переустройства сельского хозяйства.

Нынешний период остро ставит, в связи с новыми требованиями, вопрос не только о количестве, но и о качестве специалистов.

Как одно из главных мероприятий в этом направлении ЦК ВКП(б) считает необходимым:

«Расширить сеть ВТУЗов нового типа с резко выраженной специализацией по определенным отраслям промышленности.

В соответствии с этим должны быть пересмотрены учебные планы и программы, причем, необходимо решительно устранить формально-механический подход к этой работе и проводить её более глубоко и систематически».

На основании этих решений партии по распоряжению Правительства были организованы (выделены из крупных технических институтов) специальные втузы, в частности, и авиационные, которые вошли в систему авиационной промышленности.

МАИ выделился из соответствующего отдела МВТУ и окончательно оформился в 1930 году путем слияния авиационных специальностей из КПИ, ДИИ. Томского

индустриального института и других высших учебных заведений.

Состояние авиационной промышленности

Авиационная промышленность в первые годы существования МАИ, и далее, примерно до 1936-1937 года, мало чем отличалась от дефицитных специальностей других отраслей промышленности, охарактеризованных в Июльском (1928 года) и Ноябрьском (1929 года) пленумах ЦК ВКП(б).

Пожалуй, будет правильней сказать, что авиационная промышленность в этот период была на более низком уровне развития, чем общее машиностроение, автотракторостроение, станкостроение и другие отрасли промышленности.

В царской России авиационные заводы были очень немногочисленны и организовались на базе других видов производства (завод Дукс, завод Щетинина, завод Анатра, государственный Русско-Балтийский завод, завод Лебедева и некоторые другие). Все они носили характер, в основном, самолетосборочных заводов, т.к. даже в период империалистической войны большинство из них занималось сборкой самолетов из запасных частей, получаемых от союзников (Ньюпор, Вуазен, Фарман, Мораи, Спад, Де-Ховеланд и других фирм). Свои конструкции Сикорский, Моска-Быстрицкий, Анатра, Лебедев, Терещенко производили в ограниченном количестве, и они не отличались качеством. Результаты научных исследований и экспериментальные работы в лаборатории знаменитого ученого профессора Жуковского Н.Е., которые высоко оценивались за границей, на наших заводах слабо использовались, и конструкторы занимались больше копированием иностранных моделей.

Естественно, имея такое наследство, еще к тому же значительно разрушенное, авиационная промышленность в революционный и восстановительный периоды Советской России не имела ни технического оборудования на заводах, ни хорошо подготовленных собственных инженерно-технических кадров, ни соответствующих заводских зданий для серийного производства самолетов. Кустарные методы производства, мелкосерийный масштаб его, часто меняющаяся продукция,

отсутствие правильного внутризаводского и цехового планирования - вот характерные черты состояния самолетостроительных заводов этого периода.

Объяснялось такое положение тем, что руководящие органы авиационной промышленности (Главкоавиа, Промвоздух, позднее ГУАП НКТП) не хотели повторять ошибок прошлого и заниматься копированием заграничных конструкций, а взяли курс на развертывание научно-исследовательской экспериментальной технической базы (аэромеханическая лаборатория в МВТУ, ЦАГИ, ЦИАМ, ВИАМ, опытно-конструкторское бюро), для чего и готовились специалисты по теоретическим изысканиям и конструированию оригинальных самолетов (конструкции инженера Туполева, начиная от АНТ-1, из которых наиболее успешными оказались АНТ-9, АНТ-14, ТБ-3 (АНТ-6), АНТ-25, конструкции инженера Поликарпова - Р-5, И-5, И-15, У-2, конструкции К-5, Сталь-2 АИР, Сталь МАИ, самолет МАИ из сплава типа «Электрон» и много других конструкций).

*** Рис. «Кустарные методы производства самолетов в период до империалистической войны»*

Период опытного самолетостроения с большим числом конструкций, беспрерывно совершенствуемых, модернизируемых, из которых только некоторые доходили до серийного производства, был довольно продолжительным, начиная с 1917 года, и продолжался даже тогда, когда другие отрасли промышленности уже перешли на крупносерийное и даже массовое (автомобили, тракторы) производство.

Вот почему на первом этапе развития авиационной промышленности спрос преимущественно был на инженеров-аэродинамиков, конструкторов, экспериментаторов, а подготовка инженеров-производственников, технологов с широким профилем, организаторов серийного производства была на втором плане.

*** Рис. Переход на серийное производство в 1928-1938 годах*

Первоначальный курс МАИ на подготовку инженеров с конструкторским уклоном

Исходя из этих соображений, организаторы Московского авиационного института получили первоначальную установку от научно-методического центра ГАУП и сектора кадров ГУАП НКТП продолжать подготовку специалистов, которые готовились в аэромеханическом отделении МВТУ, для конструирования опытного и мелкосерийного производства, для научно-исследовательских и проектных организаций.

Профиль выпускаемого специалиста на самолетном факультете МАИ был с конструкторским уклоном, и ему присваивалось звание инженера-механика. Соответственно этому были построены учебный план, учебные программы, организованы кафедры, кабинеты, лаборатории и весь учебный процесс. Несмотря на ясные установки Партии, вытекающие из решений Июльского и Ноябрьского пленумов о необходимости подготовки инженеров с технологическим уклоном, МАИ по традиции продолжал готовить инженеров-конструкторов без достаточной технологической основы, а НМД ГУАП, в порядке «конкретного осуществления постановления о высшей школе ЦИК СССР - 19 сентября 1932 года», даже составляет директивное письмо, по сути отступающее от установок этого постановления

Вот, к примеру, выдержки из директивного письма Начальника научно-методического центра (НМЦ), профессора Вайсберга, которое для МАИ являлось обязательным:

«Допустить в пределах установленной номенклатуры следующие основные уклоны специализации инженера-механика по самолетостроению (МАИ):

- а) сухопутное самолетостроение;
- б) морское самолетостроение;
- в) вооружение и оборудование;
- г) аэродинамика.

Соответственно этому в учебном плане самолетостроительного факультета (5 лет обучения)

установить следующий список дисциплин, по которым обязательны зачеты:

по инженерным дисциплинам:

- высшая математика;
- теоретическая механика;
- физика;
- химия;
- сопротивление материалов;
- прикладная механика;
- электротехника;
- гидравлика;
- термодинамика;
- начертательная геометрия;
- детали машин,

по самолетостроительным дисциплинам:

- гидродинамика;
- экспериментальная аэродинамика;
- строительная механика и расчет самолета на прочность;
- аэродинамический расчет;
- конструкции самолетов,

по технологическим дисциплинам:

- металлургия и литейное дело;
- материаловедение общее и авиационное;
- обработка резанием;
- обработка давлением;
- сварка;
- техническое нормирование;
- организация производства.

Устанавливается следующая номенклатура специальных кафедр:

- теоретическая аэрогидродинамика, объединенная с теоретической механикой;
- гидравлика;
- экспериментальная аэродинамика;
- конструкции самолетов;
- авиационное материаловедение;
- гидроавиация (при наличии уклона)».

Как видим, в подготовке инженерных кадров на самолетостроительном факультете МАИ проводилась еще линия на специалиста-теоретика, осужденная Партией уже в

период восстановления и технической реконструкции народного хозяйства. В учебном плане самолетостроительного факультета на общетеоретические и инженерно-конструкторские дисциплины приходилось около 85% академических часов и только 15% падало на технологические и организацию производства, да и то почти без специализации их.

Отклонения МАИ от установок по подготовке инженеров для реконструируемого производства

В Постановлении «Об учебных программах и режиме в высшей школе и техникумах» ЦИК Союза СССР от 19 сентября 1932 года особенное внимание уделяется проведению непрерывно-производственному обучению (НПО) студентов специальных втузов.

В каком состоянии был этот участок учебного процесса в МАИ, а также и в других авиационных втузах, констатирует НМД в том же директивном письме, указывая на вопиющие недостатки в этом деле: «Основные моменты неудовлетворительной постановки НПО необходимо отметить следующие:

Руководители учебных заведений не уделяют внимания организации НПО и особенно учебно-методической ее части.

Кафедры и отдельные преподаватели не несут никакой ответственности за учебно-методическую постановку непрерывной производственной практики (НПП).

Отсутствие четкого плана чередования НПО с теоретическим обучением.

Отсутствие своевременного учета студенческих работ.

Несмотря на неоднократные предложения сектора кадров ГУМ некоторым втузам об организации своих мастерских и лабораторий, которые могли бы путем занятий студентов на НПО значительно разгрузить авиазаводы с одной стороны, а с другой подготовить студентов к выполнению доподлинно заводских заданий, до сих пор еще не организованы».

И это происходило тогда, когда в постановлении ЦИК СССР от 19 ноября 1932 года четко формулировались требования к молодому советскому специалисту – «более

высокая квалификация, овладение глубоким знанием научных основ современной техники, знание системы советского хозяйства и его планирования и практическое знакомство с постановкой специализированных производств в условиях применения передовой техники».

И там же говорится, что «ответственность за проведение НПП и ее качество лежит на заведующем кафедрой и преподавателях соответствующих дисциплин. Преподаватели обязаны выезжать вместе с группой на места практики, сопровождая последнюю консультациями, лекциями и т.п.».

Спрашивается, какой кафедре и каким преподавателям необходимо было это важное постановление выполнять, когда НМЦ не предусматривало в номенклатуре кафедр самолетостроительного факультета МАИ ни одной специальной кафедры по циклу производственных дисциплин, и когда в перечне специальных дисциплин по учебному плану факультета вообще отсутствовал этот цикл.

Немудрено, что при таком отношении руководящих органов сохранялись по инерции прежние традиции выделения инженеров-механиков с конструкторским уклоном на первое место, а инженеров производства считали второразрядными. Среди организаторов МАИ - крупных научных работников, инженеров-теоретиков были такие, которые вообще подготовку по специальной технологии во вузах считали чем-то второстепенным, необязательным. Такие выражения: «Гвозди-то всякий забивать может!» или «Производственные дисциплины - не наука, им место не в вузе, а на заводе» были в то время характерными и очень тормозили дело технологической подготовки в МАИ.

Если эти явления были терпимы в начальный период формирования МАИ, то к 1933-1934 году, когда реконструируемая авиационная промышленность стала предъявлять свои требования на количество и качество подготавливаемых специалистов, такое отношение к технологической подготовке стало нетерпимым. Потребовалось непосредственное вмешательство отдела кадров ЦК ВКП(б), начальника ГУАП товарища Баранова П.И. и Комитета высшей школы при ЦИК СССР, чтобы направить учебно-организационную работу в авиационных вузах на правильный путь.

Изменение номенклатуры кафедр и профиля инженера на самолетостроительном факультете

На самолетостроительном факультете МАИ, кроме перечисленных выше кафедр, создавалась кафедра производства самолетов. Приводим выписку из приказа по Московскому авиационному институту № 169 от 14 июля 1933 года «Учебное управление по личному составу института»:

«В связи с утверждением новых учебных планов и изменения профиля инженера, подготавливаемого в МАИ с нового учебного года, Комитетом по высшей технической школе при ЦИК СССР утверждена соответствующая номенклатура кафедр.

По самолетостроительному факультету с целью выполнения постановления Комитета вводятся следующие изменения в номенклатуре кафедр и ее руководящем составе:

1. Штатным руководителем кафедры производства самолетов с 1 апреля 1933 года назначается Бобров В.Ф.».

Таким образом, в МАИ на самолетостроительном факультете возникла учебная единица, в которой сосредотачивались инженерно-педагогические силы для твердого и решительного проведения в жизнь постановлений Партии и Правительства о приближении знаний отраслевых инженеров к своему производству и соответствующем изменении профиля инженера, а вместе с тем и учебной подготовки его.

Приведем некоторые данные об этих коренных изменениях в профиле инженера-механика по самолетостроению, практическое осуществление которых возлагалось на молодую кафедру производства самолетов: «Специальность: конструирование, исследование и производство самолетов.

Срок подготовки - 5 лет и 3 месяца.

Уклоны:

- а) конструирование самолетов;
- б) производство самолетов;
- в) аэродинамический.

Возможные первоначальные должности и место работы:

- 1) на заводе: цеховой (сменный) инженер, инженер в контрольном бюро цеха, инженер конструкторского бюро по

разработке технологических процессов, инженер бюро подготовки производства, инженерного бюро технологического планирования;

2) в научно-исследовательских институтах;

3) во втузах, аспирант по специальным кафедрам (в том числе и по кафедре производства самолетов)».

В связи с этим должна была в корне измениться сама система обучения и учебный базис, вводилась лекционная система вместо прежней лабораторно-бригадной, устанавливалось новое соотношение теории и практике (4,3:1), причем время, отводимое на общетехнологическую практику, проходившую в учебно-производственных мастерских МАИ, в количестве 250 часов, включалось в теоретические занятия. Время занятий, отводимое на каждый цикл по учебному плану самолетостроительного факультета, изменялось в сторону усиления специального цикла по производственным дисциплинам:

А - общеобразовательный цикл - 661 час;

Б - основной (базисный) цикл - 2767 часов;

В - специальный цикл - 1694 часа (расчетно-конструкторские дисциплины - 1064 часа и специальные производственные дисциплины, включая организацию производства, техническое нормирование, технику безопасности - 630 часов);

Г - цикл военных дисциплин - 158 часов;

Д - факультативные дисциплины - 360 часов.

Выделялись следующие ведущие (профилирующие) дисциплины (кафедры):

а) теоретическая и экспериментальная аэродинамика;

б) аэродинамический расчет с динамикой полета;

в) строительная механика самолетов;

г) расчет самолета на прочность;

д) конструкция и проектирование самолетов;

е) производство самолетов;

ж) гидроавиация.

Вводился наряду с дипломным проектом по конструкции самолетов дипломный проект с технологической разработкой производства одного из цехов - для инженеров-механиков по самолетостроению с технологическим уклоном.

Основная реорганизация учебного процесса в указанном направлении возлагалась на кафедру производства самолетов,

как одну из ведущих профилирующих кафедр на самолетостроительном факультете.

Предпосылки формирования кафедры производства самолетов

Кафедра производства самолетов не могла возникнуть сама по себе, в отрыве от социалистического строительства и технической реконструкции страны. Основные этапы подъема нашей промышленности в связи с индустриализацией страны и совершенствованием самолетостроения отразились на ходе организации кафедры, задачи которой сводились к обеспечению опережающего темпа её развития по отношению к темпам развития самолетостроительного производства.

Если проследить за этапами технического развития СССР, то они будут одновременно и вехами, по которым формировалась и работала кафедра производства самолетов.

Сталинское учение о технике советского производства включает, прежде всего, идею технической реконструкции.

Во весь рост проблема технической реконструкции встала перед Партией после XIV съезда, на котором товарищ Сталин выдвинул идею индустриализации в качестве генеральной установки советского государства. Задачи восстановительного периода оставались уже позади. Задачи реконструктивного периода могли быть решены индустриализацией. При решении этих задач последовательно нарастало, расширялось и углублялось применение новых технических принципов, новых орудий труда, новых методов повышения производительности труда и системы организации производства. Кафедра учла все эти моменты в этот период развития самолетостроения.

В качестве организационно-политической основы развития кафедры её руководство приняло положения, изложенные в речи товарища Сталина на первой конференции работников промышленности (1931 год), в которой он указывал на решающее значение проблемы технического уровня, технической отсталости и её преодоления: «Пора покончить с гнилой установкой невмешательства в производство... Большевики должны овладеть техникой».

Нужно было создать такие кадры, которые могли бы справиться с этим.

Далее, главной хозяйственной задачей второй пятилетки было завершение технической реконструкции и оснащение новой техникой всего советского производства. Эта сталинская идея выдвинула на первый план обновление технических кадров. Мероприятия технической политики 1-й пятилетки, ещё не могли ещё опираться на современное машинное оборудование, что ограничивало глубину и размах технического прогресса.

В период второй пятилетки дело меняется. «Если раньше, в начале реконструктивного периода, когда в стране чувствовался голод в области техники, партия дала лозунг - «Техника в период реконструкции решает всё», то теперь, при обилии техники, после завершения, в основном, периода реконструкции, когда в стране чувствуется острый недостаток в кадрах, партия должна была дать новый лозунг, заостривший внимание уже не на технике, а на людях, на кадрах, способных полностью использовать технику». (История ВКП(б), Краткий курс. Стр. 322).

В мае 1935 года на торжественном мероприятии выпускников академий Красной Армии товарищ Сталин говорил: «Старый лозунг «Техника решает всё», являющийся отражением уже пройденного периода, когда у нас был голод в области техники, должен быть теперь заменен новым лозунгом, лозунгом о том, что «Кадры решают всё». В этом теперь главное».

И в связи с этим Пленум ЦК ВКП(б) в декабре 1935 года принял следующую резолюцию: «Задача состоит в том, чтобы, пользуясь всеми научными знаниями и техническим опытом, накопленным промышленностью, отрешиться от недоиспользования техники, неизбежного в капиталистическом обществе, где рабочий работает не на себя, не на коллектив, а на капиталиста, где хозяйство развивается не по плану в интересах всего народа, а стихийно, в интересах отдельных капиталистов, пойти в ногу со стахановским движением, возглавить его и помочь ему создавать новую, высшую по сравнению с капитализмом, производительность труда».

Всё это учитывалось, как первоначальные установки, организаторами кафедры на последующем этапе ее развития и деятельности.

Третий этап совпадает с новыми задачами, выдвинутыми третьей пятилеткой развития народного хозяйства.

Техническая политика третьей сталинской пятилетки направляет всё советское производство на пути механизации и автоматизации.

Самолетостроение в этот период переходит на крупносерийное производство, на поточно-конвейерную систему его организации, на максимальное использование современной техники и научное обоснование всего производственного процесса. Задачи кафедры значительно усложняются, требуется теоретическое обоснование производственных дисциплин и высокий уровень технологической подготовки инженерных кадров. Специальная технология самолетостроения становится подлинной наукой, той наукой, которая «не признает фетишей, не боится поднять руку на отживающее старое и чутко прислушивается к голосу опыта, практики» (Сталин).

И эти задачи кафедрой, в основном, были решены, как и предшествующие. Это объясняется тем, что кафедра имела прочное основание, заложенное еще до ее официального формирования энтузиастами инженерами-производственниками. На кафедре появились хорошие научно-педагогические кадры, закалённые в борьбе против оппортунизма, оппозиции и всех тех, кто пренебрегал технологической подготовкой инженеров-механиков по самолетостроению.

Три базисных источника заложили фундамент кафедры в период формирования МАИ.

Первый базис - инициатива заводских инженеров и участие авиационных заводов в учебном процессе.

Второй базис - концентрация инженерно-технических и преподавательских сил на кафедре «Организация производства самолетов и моторов» в МАИ.

Третий базис, цементирующий первые два, - содействие технологической подготовке со стороны ЦК ВКП(б) и Самолетостроительного треста ГУАП.

Первый базис кафедры производства самолетов

Заводские инженеры, специалисты по самолетостроению, имевшие ясное представление о большом значении подготовки молодых инженерных кадров, посвятили себя делу подготовки этих кадров в первые же годы организации МАИ. Несмотря на большую перегрузку заводской, ответственной работы, они находили время, чтобы включиться в учебный процесс самолетостроительного факультета и отдать свои силы, знания и производственный опыт тем, кто должен был по окончании института непосредственно взяться за техническую реконструкцию на самолетостроительных заводах.

Организационные неполадки, «детские болезни» начинающего жить полнокровной жизнью молодого Московского авиационного института, скептическое отношение к технологической подготовке - ничто не остановило их намерения вложить свой труд в учебное дело, сначала по совмещению с работой на заводе, а потом и целиком перейдя на преподавательскую работу.

К этой группе инженеров-производственников, а в настоящее время уже опытных педагогов в авиационных вузах, нужно отнести: инженера Калюжного Владимира Георгиевича; инженера Веселова М.П.; инженера Орлова Н.А.; инженера Успасского Павла Павловича; инженера Разумихина М.И.; инженера Багрий и других.

Инженер завода №1 Калюжный В.Г., ныне доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой технологии неметаллических материалов в МАИ, включился в учебную работу в 1929 году, когда МАИ еще не был выделен из системы МВТУ. Он начал с практических занятий со студентами по деревообработке и столярно-сборочным работам, организовав заводскую практику студентов в 1930 году. Параллельно он читал лекции по производству деревянных агрегатов самолетов. Так постепенно, непосредственно в недрах самолетостроительного производства зародился небольшой курс по производству деревянных агрегатов самолетов, который в то время содержал в себе довольно ограниченный учебный материал, базирующийся на производстве завода №1 «Аэрохим», но

впоследствии развернувшийся в солидный курс, составленный им же с научно-техническим обоснованием (см. его личные воспоминания, приложение № 1).

Инженер завода №22 Веселов Михаил Петрович, ныне заместитель руководителя кафедры производства самолетов Воронежского авиационного института, доцент, кандидат технических наук, автор книги «Методические основы проектирования самолетостроительных заводов и цехов» (1935 год). Имея большую эрудицию в области проектирования заводов, он перешел на работу в МАИ в 1931 году и оказал своими знаниями и опытом большую организационную и учебно-методическую помощь в работе кафедры организации производства, а затем и кафедры производства самолетов.

Инженер завода № 39 Орлов Николай Алексеевич, ныне один из руководителей ГИПРОАВИО, исполняющий обязанности профессора по самолетостроению, начал преподавательскую работу в МАИ с октября 1932 года в качестве доцента по совместительству с ответственной работой на заводе №39. С 1932 по 1936 год им читались курсы «Техническое нормирование» и «Производство самолетов». С 1937 по 1940 год Н.А. Орлов руководил курсовым и дипломным проектированием, в 1939 году являлся членом ГЭК. В организации кафедры производства самолетов принимал живейшее участие, через него кафедра осуществляла связь с заводом № 39.

Инженер завода №21 Успасский Павел Павлович, ныне профессор кафедры производства самолетов, декан самолетостроительного факультета МАИ, будучи главным инженером, на протяжении многих лет способствовал развитию технологической подготовки студентов МАИ всеми имеющимися у него средствами: от заводской практики, до теоретических знаний путем специальных лекций, бесед и консультаций.

Инженер завода №31 Разумихин М.И. в настоящее время доцент, кандидат технических наук, заведующий кафедрой производства самолетов в Куйбышевском авиационном институте. Педагогическую работу он начал еще в Таганроге, а затем в 1933 году перешел на работу в МАИ, где принимал активное участие в формировании кафедры производства самолетов и её методического кабинета. Хороший лектор,

методист, он брал на себя значительную часть лекционной нагрузки по кафедре и вложил много труда в усовершенствование демонстрационного материала для лекций.

Здесь дана краткая характеристика только тех инженеров, которые постепенно перешли полностью с производства на преподавательскую работу. Кроме них, прямо или косвенно оказали большую помощь многие и другие заводские инженеры и инженеры, работавших в период организации кафедры в научных и проектных учреждениях авиационной промышленности. К ним относятся инженеры: Берхен С.Н. (ныне профессор МАИ) и Алле (главный инженер самолетного сектора ГИПРОСПЕЦМЕТа, руководивший учебной группой 28-01, успешно закончившей МАИ после защиты проекта в 1932 году, - студенты Балык, Облак, Елышев, Свиренский, Иванов, Суходольский, Плеханов).

Инженер Багрий, читавший первые лекции по производству самолетов в МАИ; инженер Львов, принимавший активное участие в организации учебных мастерских МАИ и базисной кафедры общей технологии; инженеры Стельмашко и Моздалевский, составившие под редакцией профессора Боброва В.Ф. первый конспект лекций по курсу производства самолетов (совместно с другими преподавателями кафедры), изданной литографским способом в 1934 году. Инженеры Артамонов, Шекунов, Баруткин, Вигдорчик, принимавшие участие в ГЭК и подготовке книги по основам производства самолетов; инженеры Иванченко, Дюжкин, Смолянский и другие, активно содействовавшие организации кафедры и руководившие заводской практикой студентов.

Все эти специалисты вложили немало труда в развитие технологической подготовки инженеров на Самолетостроительном факультете и заложили прочный фундамент для создания кафедры производства самолетов.

Второй базис кафедры

Параллельно с ними в самом институте были инициаторы-энтузиасты среди аспирантов и преподавателей кафедры «Организация производства самолетов и моторов»,

неформально существовавшей в 1929-30 годах под руководством профессора Моишеева, а затем под руководством профессора Прозорова К.С. Эта группа стала вторым базисом будущей кафедры производства самолетов, хотя в номенклатурном списке, утвержденном НМЦ ГУАП, она не числилась.

Первую борьбу за технологическую подготовку инженеров-механиков пришлось выдержать этой группе молодых научных работников, отдававших всю свою молодую энергию делу развития производственного образования студентов на самолетостроительном факультете МАИ и созданию технической базы для этого. К этой группе надо отнести аспирантов кафедры организации производства (а в дальнейшем кафедры производства самолетов) инженеров: Кулагина С.П., Елисеева С.В., Балыка М.М. и несколько позднее - Захарова А.П. и Чударева П.Ф.

Положение кафедры организации производства было непрочное, руководство относилось, в большинстве случаев, к ее нуждам поверхностно, средств на кабинет-лабораторию почти не отпускало, ограничивало штаты и вообще не придавало большого значения ее развитию и деятельности. Между тем, только на этой кафедре и отчасти на кафедре инженера Львова по общей технологии, тоже не имевшей формального права на существование, сохранялись и росли первые зародыши кафедры производства самолетов, кафедры производства моторов, кафедры организации и планирования, кафедры технического нормирования, кафедры производства авиаприборов, кафедры монтажа и оборудования самолетов вооружением и других специальных технологических кафедр, играющих в настоящее время в МАИ такую большую роль в подготовке инженерных кадров авиационной промышленности.

Из сохранившихся архивных материалов видно, в каких трудных условиях приходилось работать этой небольшой группе специалистов - первых преподавателей по специальной технологии самолетов.

Приведем для иллюстрации одну из выписок протокола от 10 апреля 1932 года заседания кафедры «Организация производства» Самолетостроительного факультета. В прениях было указано «на слабую организованность кафедры, на

отсутствие увязки между отдельными дисциплинами кафедры с другими кафедрами, а также с непрерывно-производственным обучением. Организационное состояние кафедры со времени руководства ею товарищем Дайбог (1931 год) было неопределенным. Из выступления инженера Кулагина С.П.: «До сего времени нет твердого бюджета кафедры, обезличка в оплате, нет твердых устойчивых часов, в силу чего нет уверенности - удастся ли курс довести до конца или по примеру прошлых лет его сорвут, и как следствие такого беспорядка – сокращение курса, необеспеченность студенческих групп литературой в библиотеке».

Из выступления инженера Елисеева С.В. на совещании 26 июня 1932 года у Начальника МАИ: «Личный состав кафедр «Организация производства» Моторного и Самолетного факультетов до сего времени является штатным, незакрепленным и в любое время может считать себя свободным, но Дирекция на это не откликнулась и не старалась их закрепить».

Нередко преподавателям-производственникам приходилось прибегать к помощи технической общественности и печати.

Со страстным желанием ускорить усовершенствование методов обучения по производственным дисциплинам они писали статьи в газету МАИ «Пропеллер» под такими вопиющими заголовками: «Довольно учить на пальцах» (29 января 1933 года, статья Елисеева, Кулагина, Балыка); «Производственникам крепкую лабораторную базу» (те же); «Нужны пособия, нужны люди» (статья С. Берхен). «Технормированию - научную основу» (его же статья в газете "Пропеллер" 19 января 1933 года и многие другие статьи в период первых лет формирования МАИ и позже).

Кто же эти люди, правильно понявшие установку Партии о подготовке инженеров для производства?

Инженер Елисеев Степан Васильевич, аспирант МАИ, окончивший МВТУ в 1930 году. Молодой, энергичный, полный сил и организационной инициативы - он действительно был одним из немногих пионеров производственного обучения специалистов для авиационной промышленности. Он прошел суровые испытания и в настоящее время с такой же активностью и большевистской

напористостью, как заместитель декана факультета вооружения, добивается улучшения учебного процесса на этом факультете. Им написано ряд научных и учебно-методических работ. Он принимал деятельное участие в подборе кадров для кафедры, в её организации и развитии.

Инженер Кулагин Семен Петрович, зачислен был в аспиранты по кафедре организации производства в 4 января 1931 года. Перед этим он уже имел производственный и рационализаторский стаж: в 1926-1927 годах работал на авиазаводе в городе Сызрани в качестве технического руководителя завода, далее работал на самолетостроительном заводе в городе Таганроге (ГАЗ №10) с 1927 по март 1930 года помощником заведующего производством завода, одновременно руководил практикой студентов; отсюда перевелся в Москву на самолетный завод №1 имени Авиахима, где работал начальником отдела рационализации производства завода. Здесь также руководил практикой студентов и вел занятия с ними. В МАИ был заведующим кабинетом и заместителем заведующего кафедрой производства самолетов до 1938 года. Проявил большую активность, организаторские способности. Имеет ряд учебных и научных трудов (см. приложение).

Инженер Балык Митрофан Маркиянович, аспирант кафедры производства самолетов был в течение ряда лет, после чего стажировался на самолетостроительных заводах, параллельно работал над диссертацией на соискание степени кандидата технических наук, которую успешно защитил в январе 1939 года, одновременно получив ученое звание доцента за длительную, начиная с 1933 года, и проводил преподавательскую работу по этой же кафедре. Им написан ряд научных трудов и вместе с товарищем Елисеевым выпущена книга «Методика проведения заводской практики» под редакцией профессора Боброва. Он один из авторов учебных пособий «Основы производства самолетов» (издание 1937 года) и «Производство самолетов» (1940 год). Принимая самое живое участие в организации и учебном процессе кафедры производства самолетов с самого начала ее формирования, он на протяжении всего периода ее развития не оставлял ее без своего активного участия и первым взялся за строительство лаборатории технологии самолетостроения

кафедры, заражая своим энтузиазмом весь коллектив. Он и в настоящее время продолжает работу на кафедре, одновременно исполняя большую общественную работу в качестве Председателя Месткома МАИ и члена областного Комитета профсоюза работников высшей школы.

Инженер Захаров Александр Тимофеевич одновременно защищал диссертацию на соискание степени кандидата технических наук по кафедре «Производство самолетов» и тоже получил ученое звание доцента за педагогическую работу в МАИ. Он включился в организацию кафедры позже, чем другие инициаторы этого дела, но немало потрудился и принес большую пользу как опытный заводской инженер. Им также написан ряд научных работ, и в настоящее время, хотя он находится на руководящей работе в НКАП, он намерен снова включиться в научную и преподавательскую деятельность кафедры производства самолетов, которой отдал много сил и труда.

Инженер Чударев Павел Федорович, тоже позже включился в организационную работу кафедры, но, имея большой производственный опыт (окончил МАИ в январе 1935 года без отрыва от производства) все свои знания и заводской опыт отдал этому делу, перейдя с завода №22 в 1938 году на работу в МАИ. Он продолжил повышение своей научной квалификации, защитив в 1940 году диссертацию на соискание степени кандидата технических наук, и получив ученое звание доцента. Наряду с преподавательской деятельностью, он принимал активное участие в создании лаборатории технологии самолетостроения (ЛТС), которую и возглавляет в настоящее время.

Так, при помощи этих товарищей и заводских инженеров, на основе общетехнической кафедры «Организация производства» создавалась специальная кафедра «Производство самолетов» на Самолетостроительном факультете.

Но это дело не развивалось бы так успешно, если бы не было бдительного внимания к укреплению технологической подготовки студентов со стороны руководящих работников отдела кадров, а затем отдела высшей школы ЦК ВКП(б), руководства ГУМ и Самолетного треста, особенно

заинтересованного в специалистах-инженерах по производству самолетов.

Третий базис кафедры производства самолетов

Начальник Самолетостроительного треста Главного управления авиационной промышленности НКТП товарищ Малахов Федор Сергеевич, старый член ВКП(б), прошел суровую школу жизни при царизме, был рабочим и младшим механиком авиационного парка в период Первой империалистической войны, приобрел большой производственный опыт, а также закалку в достижении намеченных целей. Замечательный организатор, он принимал активное участие в создании авиационной советской промышленности и постройке крупных авиационных заводов, в том числе и завода №22 (в Филях), который одно время возглавлял. Выдвинутый Партией в качестве руководителя всеми самолетостроительными заводами в период их технической реконструкции, он применял все свои инженерные знания и опыт в решении проблем технической реконструкции и решению конкретных задач, связанных с развитием самолетостроительных заводов.

Он прекрасно ориентировался в заводской обстановке и видел, что заводы нуждаются в большом количестве хорошо подготовленных инженеров-производственников, инженерах с технологическим уклоном, а не теоретиков, которых начал выпускать МАИ. Он лично принимал активное участие в совещаниях по техническому образованию и подготовке кадров и внимательно следил за отклонениями от генеральной линии Партии в этом деле.

Когда он увидел, с каким трудом и напряжением приходится преодолевать товарищам из МАИ препятствия на пути к улучшению технологической подготовки на самолетостроительном факультете МАИ (впрочем, в других авиационных институтах дело обстояло еще хуже), он не только лично оказывал помощь инициаторам, но в критический момент (1931 год) обратился к Начальнику ГУАП и в отдел кадров ЦК ВКП(б), с сообщением о возможных негативных последствиях, если дело

технологической подготовки не будет возглавлено энергичным и знающим специалистом.

Начальник ГУАП товарищ Баранов Петр Иванович, один из опытнейших организаторов, представитель старой гвардии рабочих и старейший член ВКП(б), ясно представил всю грозящую опасность срыва технологической реконструкции на заводах авиационной промышленности, если не будет решительного перелома в деле подготовки инженерных кадров и не будет повседневной конкретной связи заводов с авиационными втузами и особенно с МАИ - передовым, ведущем институте авиационной промышленности. Но в ГУАП все опытные старые инженеры уже занимали руководящие должности на очень ответственных участках производства или в научных или конструкторско-проектных учреждениях ГУАП, и потому товарищ Баранов не решался кого-либо из них оторвать на эту серьезную и очень деликатную работу по выправлению уклонов как в ведущем авиационном втузе, так и на некоторых заводах, не нарушая прав единоначалия на них.

Тогда он обратился за содействием в отдел кадров ЦК ВКП(б), там предложили, из числа имевшихся у них на учете авиационных специалистов, профессора Боброва Викторина Флавиановича, члена ВКП(б) с 1924 года, одного из пионеров авиационного дела (с 1906 года), когда оно только еще зарождалось в России, и когда он, еще будучи студентом Киевского политехнического института, увлекался конструированием и строительством первых планеров в Киеве под руководством профессора Делонэ Н.Б. С 1913 года он полностью перешел на работу в авиацию и вел большую организационную и производственную работу, состоя сначала старшим инженером-механиком в авиационных частях Старой Армии, а после - революции инспектором авиатехники на Украине и на командных должностях в РККА по управлению Красным Воздушным Флотом. С 1921 года - уполномоченным по организации авиационных заводов Глававиа; начальник одного из созданных им самолетных заводов (ГАЗ №12), после этого - ректор Киевского политехнического института и профессор по авиационной специальности в КПП и КМСИ, выпустивший немало учеников из этих втузов для

авиационной промышленности за 10 лет своей руководящей работы в КПИ.

Товарищ Баранов П.И. согласился с этой кандидатурой, тем более, что он хорошо сам знал товарища Боброва В.Ф. и по Управлению Красного Воздушного Флота, когда товарищ Баранов возглавлял его, и по организационной работе в КПИ, и созданию товарищем Бобровым В.Ф. авиационной специальности, которая в 1930 году была объединена в МАИ с аналогичными из других периферийных вузов.

Но Киевский обком КП(б)У медлил с выполнением рекомендации ЦК ВКП(б) по вызову товарища Боброва В.Ф., так как товарищ Бобров на тот момент возглавлял Киевский научно-исследовательский институт промышленной энергетики и продолжал работу со студентами, оканчивающими Киевский институт по авиационной специальности.

Только в феврале 1932 года удалось перевести товарища Боброва В.Ф. из Киева в Москву, после настойчивого требования отдела кадров ЦК ВКП(б), пославшего телеграмму в Киевский обком следующего содержания: «До сих пор от Вас нет ответа на две наши телеграммы об откомандировании в распоряжение ЦК ВКП(б) товарища Боброва В.Ф., работающего в настоящее время директором Киевского научно-исследовательского института промэнергетики.

Товарищ Бобров В.Ф. - крупный авиаработник, нами предлагается использовать его на руководящей работе в авиационной промышленности с совмещением профессорской деятельности в Москве. Откомандирование товарища Боброва просим произвести в кратчайший срок».

После откомандирования в Москву Бобров В.Ф. не сразу приступил к руководящей и профессорской работе в МАИ, так как ему необходимо было сначала сориентироваться в сложной обстановке возникших противоречий, а также помочь в Самолетостроительном тресте провести широкую рационализацию на заводах в связи с предстоящей технической реконструкцией.

Для лучшего изучения положения на производстве он начал свою работу начальником производства завода №39, где директором был товарищ Пауфлер, и где тогда были сосредоточены старые инженерные кадры, не сумевшие

сориентироваться в условиях социалистического строительства в то время, как завод выполнял ответственное задание Правительства. Одновременно Бобров В.Ф. с середины 1932 года стал знакомиться с учебной работой в МАИ на Самолетостроительном факультете, где деканом был Беляйкин, впоследствии разоблаченный как троцкист.

В июле 1932 года Бобров В.Ф. был переведен в сектор рационализации Самолетостроительного треста на должность начальника, откуда и руководил всей рационализаторской работой на подведомственных заводах, имея уже собранный материал на опыте завода №39 и путем специальных обследований других заводов по заданию руководителя отдела авиационной промышленности МК ВКП(б) товарища Чайковского. Параллельно с этим он неофициально продолжает знакомство с учебным процессом в МАИ, поддерживая инициаторов изменения курса обучения в сторону расширения технологического базиса.

Вся эта предварительная работа имела большое значение и облегчила организацию кафедры производства самолетов, когда, по настоянию товарища Малахова Ф.С. и начальника ГУАП, Комитетом по делам высшей технической школы при ЦИК СССР эта кафедра была включена в номенклатурный список кафедр Самолетостроительного факультета МАИ.

Беляйкин был освобожден от должности декана и Самолетостроительный факультет возглавил активный и энергичный товарищ Чехонин Н.Ф., вполне усвоивший генеральную линию Партии и способствовавший в создании фундамента для будущей кафедры производства самолетов. В июне 1933 года ему была поручена ответственная конструкторская работа, и он передал профессору Боброву В.Ф. руководство Самолетостроительным факультетом (был деканом с 1933 по сентябрь 1936 года), одновременно назначенному заведующим организуемой им кафедры производства самолетов.

Трудности на пути формирования кафедры

Работа на самолетостроительном факультете и по формированию кафедры была очень сложной и трудной, несмотря на ряд подготовительных мероприятий. Трудность

заклучалась в том, что еще довольно значительный состав научных работников в МАИ не мог сразу отрешиться от устоявшихся традиций и недостаточно ясно представлял всю остроту вопроса с инженерными кадрами на предприятиях самолетостроения.

Однако эти научные работники были очень ценны по своей специальности, и требовалась кропотливая, постепенная, осторожная работа с ними, чтобы они сами встали на точку зрения усиления технологического цикла в учебном процессе.

Здесь Боброву В.Ф. оказали большую помощь товарищи, создавшие в МАИ все предпосылки к организации кафедры производства самолетов, а также многие заводские инженеры и сотрудники Самолетостроительного треста ГУАП, убежденные сторонники расширения кадров инженеров-самолетчиков с технологической углубленной подготовкой. Это наглядно следует из напутствия, которое написали Боброву В.Ф. сотрудники сектора рационализации самолетостроительных заводов: «Мы, сотрудники Всесоюзного самолетостроительного треста, сектора рационализации, которым Вы руководили в продолжение года, просим принять горячую пролетарскую благодарность за умелое, большевистское руководство, за особо радушное товарищеское отношение к подчиненным.

За короткий промежуток времени Вы завоевали авторитет специалиста и учителя в области рационализации авиационной промышленности.

Ваше личное отношение к своим обязанностям послужило нам ярким образцом в нашей дальнейшей коллективной работе. 15 июня 1933 года».

Таким образом, коллектив Самолетостроительного треста не отказывался продолжать работу вместе с профессором Бобровым В.Ф. и помогать ему в усилении специальной технологической подготовки инженеров-самолетостроения в МАИ.

2. Период формирования кафедры производства самолетов и укрепления ее положения (1933-1937)

Цель и задачи кафедры как учебно-научного подразделения в системе МАИ.

Определить цель и ближайшие задачи деятельности новой кафедры было нелегко. То, что было до нее, хотя и создавало предпосылки к организации кафедры, но ещё не давало конкретных установок в направлении учебной и научной работы формируемой кафедры.

Из большого сырого материала, собранного предшественниками, надо было выбрать «рациональное зерно», чтобы из него получить здоровые ростки, соответствующие социалистическому строительству и технологической политике в нашей стране.

Прежде всего необходимо было определить место кафедры производства самолетов в системе МАИ. Положение об организации втузов устанавливало административную связь по линии: дирекция - факультет - кафедра. Никаких промежуточных инстанций не полагалось. При этом, единоначалие ставилось в основу: Ученый совет института был совещательным органом при директоре так же, как Ученый факультетский совет при декане. Заведующий кафедрой утверждал решения кафедры и возглавлял ее не только как администратор, но и как идейный, научный руководитель, создающий свою научную школу из членов кафедры, подбирающий для этой цели соответствующие кадры из аспирантуры и преподавателей, воспитывающих их в определенном направлении, поднимая при их содействии все выше и выше уровень развития кафедры и ее учебно-научное значение в подготовке инженерных кадров для авиационной промышленности.

Конечно, этот процесс формирования кафедры нельзя представить упрощенно уже только потому, что аспиранты и преподаватели не просто ученики, но сами высококвалифицированные специалисты, передающие свои знания студентам. Поэтому смелое и своевременное выдвижение новых, молодых кадров требовало от научного руководителя кафедры, как единоначальника, особой

осторожности, большого внимания к подбору кандидатов в аспиранты и преподаватели, чтобы из них создать защитников своих идей и планов развития новой науки на кафедре «Производство самолетов», входящей в систему самолетостроительного факультета МАИ.

Исходя из общих положений о специальных кафедрах, заведующий новой кафедрой профессор Бобров В.Ф. вполне точно наметил цель создания этой кафедры - качественное обеспечение учебной подготовки студентов по специальному производственному циклу и научно-теоретическое обоснование учебных дисциплин этого цикла с постепенным переходом в научные дисциплины, путем развертывания научных работ, а также сконцентрированных на кафедре научно-педагогических и инженерных кадров.

В дальнейшем мыслилось, что основная наука «Производство самолетов» начнет разветвляться на ряд специальных производственных наук: «Технология самолетостроения», «Проектирование самолетостроительных цехов и заводов», «Взаимосвязь конструкции, материала и технологии самолета», «Технологичность конструктивных элементов самолета», «Типизация технологических процессов в самолетостроении» и пр.

Эта перспективная цель уже определяла конкретные задачи на более или менее продолжительный срок формирования и развития кафедры.

По учебной линии:

- переработка учебной программы курса «Производство самолетов» с целью уточнения его и отмежевания от других специальных и общетехнических дисциплин;
- методические установки и первые учебные пособия по производственному циклу учебного плана подготовки инженеров на самолетостроительном факультете;
- методические установки по заводской специальной практике студентов и разработка типовой программы;
- установление основных принципов технической базы для учебного процесса по специальным дисциплинам кафедры производства самолетов и организация ее;
- задания и характер работы по курсовому и дипломному проектированию;

- издание учебника по курсу «Производство самолетов», как завершающего первый этап развития кафедры.

По научной линии:

- подбор кадров для кафедры и повышение их научной квалификации;
- разработка научной тематики с целью теоретического обоснования специальной технологической подготовки инженеров-самолетчиков;
- разработка методики организации и проведения научных работ по кафедре производства самолетов;
- разработка программ для аспирантов по специальным дисциплинам для организации защиты диссертаций на соискание степени кандидата технических наук;
- разработка технической литературы для организации защиты диссертаций на соискание степени кандидата технических наук;
- выпуск первых кандидатов технических наук по кафедре «Производство самолетов» и повышение квалификации учебно-научных кадров.

*** Фото. Один из первых активистов по производственному обучению в МАИ. Старший преподаватель, инженер Калюжный В.Г., ныне доцент, кандидат технических наук.*

*** Фото. Один из первых активистов по производственному обучению в МАИ. Старший преподаватель Кулагин С.П., ныне доцент и заместитель заведующего кафедрой «Технология оборудования самолетов».*

- развертывание научно-исследовательских работ по кафедре;
- участие в научно-технических и научно-методических конференциях и содействие заводам;
- выпуск нового учебного пособия по курсу «Производство самолетов» с учетом научных достижений;
- завершение организации кафедры и подготовка ее как ведущей, профилирующей кафедры к развертыванию учебно-научной деятельности на высоком уровне развития самолетостроения в СССР.

На первом этапе создания кафедры основные усилия были посвящены организационной работе, затем центр

тяжести работы был перенесен на научную составляющую деятельности кафедры. Основная трудность формирования кафедры заключалась в отсутствии прецедента в этой области и руководящих установок ГУУЗа НКТП и НКОП.

Осветим основные моменты деятельности кафедры, начиная с 1933 года по учебной линии.

Переработка учебной программы по курсу «Производство самолетов»

Наука заключается в том, чтобы предвидеть будущее на основе изучения прошлого и настоящего. Чтобы создать учебный курс новой дисциплины с научными предпосылками развертывания его, необходимо прежде всего выработать учебную программу.

*** Фото. Заместитель заведующего кафедрой производства самолетов в организованном учебном кабинете кафедры в 1933 году.*

Программу, которая была бы не только основным стержнем для воплощения его в содержательный, полноценный учебный курс, но и такую программу, которая была бы динамична, давала бы руководство к развитию этого курса. Поэтому учебная программа должна по временам изменяться, совершенствоваться и отражать перспективные научные тенденции.

Первый материал для разработки программы курса «Методы разработки технологических процессов» был собран в 1930/1931 учебном году лектором Багрием и аспирантом Кулагиным. Ими же в мае 1931 года была составлена первая программа по этому курсу. Однако этот курс по своему содержанию и направлению мало чем напоминал будущий курс «Производство самолетов», хотя он постановлением кафедры «Организация производства» (руководитель К.С. Прозоров) на заседании 10 апреля 1932 года был назван курсом производства самолетов. Такой механический переход от одного курса к другому нельзя было назвать правильным, и потому последующие учебные программы, составленные теми же авторами в январе 1932 года, в сентябре 1933 года не могли

считаться установочными для создания данного курса. Из них можно было взять только часть материала, имеющего отношение к общим принципам организации и разработки технологических процессов, а также некоторые разделы по описанию видов работы на самолетостроительных заводах, без их критического анализа и перспективы развития.

Только учебная программа, тщательно проработанная всеми членами кафедры производства самолетов с непосредственным участием и под руководством заведующего кафедрой профессора Боброва В.Ф., вполне отразила схему организации будущего курса и его основное содержание.

*** Фото. Один из лучших преподавателей кафедры производства самолетов, ныне доцент, кандидат технических наук и заведующий кафедрой производства самолетов в авиационном институте города Куйбышева*

В июле 1934 года эта программа с последующей доработкой и методической запиской была отпечатана типографским способом и до 1939 года служила руководством как для преподавания курса производства самолетов, а также для составления первого конспекта по нему в 1935 году. В модернизированном виде она послужила схемой для капитального труда кафедры по учебному пособию «Основы производства самолетов» (объемом в 760 страниц текста), вышедшему из печати в 1937 году.

Чем отличалась эта учебная программа от предшествующих?

Кроме обновленного и дополненного содержания и формы изложения, эта программа намечала методы организации учебного курса. Значительно сокращалась вводная часть, которая была освобождена от элементов: история авиации, организации производства, календарного планирования, технормирования, планирования промышленности и других, не имевших прямого отношения к технологии самолетостроения и ее развитию.

От этих же элементов была очищена и основанная часть программы, которая освещала все виды работ по производству и сборке самолетов, включая и заводские испытания их. По каждому виду работ устанавливалась единая схема изложения:

- а) о средства производства:
- материалы и их технологические свойства;
 - орудия производства (паспортизация и основные характеристики специализированных типов);
 - оборудование рабочего места и его планировка;
 - рабочая сила;
 - производственные площади.
- б) о классификации производственных работ и их технологических группировках:
- методы обработки и производства;
 - анализ технологических группировок;
 - типичные технологические процессы;
 - сравнение различных вариантов технологических процессов;
 - трудоемкость;
 - характеристика компонентов себестоимости;
 - технический контроль;
 - планировка цеха.

*** Фото. Аспирант Чударев П.Ф. Сейчас он является доцентом и кандидатом технических наук, был организатором и начальником ЛТС с 1943 по 1945 год*

- Методическая записка к учебной программе предусматривала:
- методическую установку прохождения учебного курса на самолетостроительном факультете и связь его с другими учебными дисциплинами;
 - целевое назначение курса как комплекса знаний, обеспечивающих самостоятельное решение всех производственных и технологических вопросов преимущественно на серийных самолетостроительных заводах;
 - связь теоретического курса с заводской практикой;
 - методика и форма организации учебного процесса;
 - формы и методы учебного контроля;
 - распределение часов по темам и видам учебных занятий (было установлено 100 академических часов на лекции, 33 на аудиторные или лабораторные практические занятия, 60 на курсовой проект, всего 193 часа);
 - связь с курсовым проектированием;

- связь с лабораторными занятиями;
- характер и объем домашних заданий по курсу производства самолетов.

Параллельно с этим вырабатывались учебные программы по курсу производства самолетов для инженерно-экономического факультета и факультета без отрыва от производства с их специфическими требованиями.

Уже одного только перечня учебно-методических вопросов достаточно, чтобы представить, какую огромную работу пришлось выполнять руководителю кафедры и по его заданиям членам кафедры, прежде чем была окончательно выработана основная (типовая) учебная программа по курсу производства самолетов, которая была утверждена не только для МАИ, но и для других авиационных вузов, как обязательная. Лишь только в 1939/1940 учебном году на её основе была разработана новая учебная программа, которая с частичными изменениями функционирует и до настоящего времени (1945 год).

Учебные пособия в период начальной деятельности кафедры

До организации кафедры производства самолетов не было никаких учебников и учебных пособий, которые бы фиксировали учебные курсы и лекции по ним, если не считать инициативу отдельных студентов, конспективно записывавших их на занятиях. Инженером Багрием намечалась серия брошюр по курсу производства самолетов, но была написана и вышла из печати только одна брошюра «Производство металлических крыльев».

Естественно, что при таких обстоятельствах нельзя было предъявлять больших требований к первым учебным пособиям, и кафедра должна была удовлетвориться, главным образом, материалом, собранным с заводов самолетостроительной промышленности, о состоянии которых красноречиво говорится на отраслевой технической конференции весной 1936 года в ее резолюции:

«Основные отрицательные показатели в работе авиационной промышленности как в 1935 году, так и в первом квартале 1936 года были следующие:

а) Огромные потери составляют убытки от брака, особенно по литейным цехам. Борьба с браком велась от случая к случаю.

б) Простой рабочей силы в 1935 году достигала больших размеров при одновременном росте сверхурочных работ и невыполнении программы большинством заводов. Январь-февраль 1936 года – они держатся на том же уровне.

в) Внедрение в серийное производство недовведенных и недоработанных конструкций создавало значительное количество дефектов, обнаруживающихся в процессе монтажа и испытания машин.

г) Крайне недостаточная механизация производственных процессов, а также нерациональное использование материала и отсутствие борьбы за их экономию характеризуют недостаточную общую культуру производства и отрицательно сказываются на качественных показателях в работе заводов.

д) Неудовлетворительная постановка внутризаводского планирования (технологического и календарного), а также оперативного учета создала некомплектность заделов незавершенного производства, штурмовщину, нарушение ритмичности и невыполнение плана по товарной продукции, а также крайнее удлинение производственного цикла».

Если к этому добавить, что проведение технической реконструкции на заводах шло замедленными темпами, и уровень техники, техническая оснастка, оборудование, методы работы мало чем отличались от состояния заводов в начале первой пятилетки планового развития народного хозяйства, о чем подробно пишет в своих воспоминаниях доцент Кулагин С.П. (см приложение №2), то картина безрадостного положения на заводах авиационной промышленности и, в частности, на самолетостроительных заводах вырисовывается четко и показывает, что к заводским материалам при составлении по ним учебных пособий надо было относиться с большой осторожностью, отбирая из него наиболее рациональное на данный момент и все, что имеет в себе начало для перспективного развития. Для обеспечения связи учебного процесса производством, к чтению лекций были

кафедрой привлечены инженеры Орлов Н.А., Стельмашенко П.А., Моздалевский С.А., работавшие на ближайшем заводе №39. Последние два располагали большим свободным временем, и потому заведующим кафедрой им было поручено составить конспект лекций, читавшихся ими на Самолестроительном факультете в 1934/1934 учебном году. Этот конспективный материал, собранный авторами из опыта самолетостроительного завода №39 подвергался в течение всего учебного года тщательной проверке и дополнениям со стороны остальных членов кафедры) Веселова М.П., Кулагина С.П., Елисеева С.В. и Балыка М.М.) под общей редакцией и руководством профессора Боброва В.Ф.

Некоторые разделы в литографированном издании «Курс производства самолетов» написаны членами кафедры, перечисленными в предисловии к нему, а также в нем помещены переработанные материалы из лекций, ранее прочитанных инженерами Дайбог, Багрий, Кулагиным, Калюжным, Успаским и другими (по конспектам, которые составлялись студентами).

Несмотря на ряд недостатков этого первого конспекта «Курс производства самолетов», он сыграл свою роль как учебное пособие до выхода в 1937 году из печати книги «Основы производства самолетов».

Большую пользу принесла, при проектировании студентами цехов, книга, написанная М.П. Веселовым в том же 1934/1935 учебном году под общей редакцией профессора В.Ф. Боброва – «Основы проектирования самолетостроительных заводов». В первой части ее излагалась методика объемного расчета, вторая часть – «Методы планировки завода и цехов», к сожалению, не была подготовлена к изданию в виде отдельной книги, и материал ее частично был использован в дальнейшем при составлении учебного пособия 1937 года – «Основы производства самолетов».

Во всяком случае, книга товарища Веселова М.П., составленная им по лекциям, которые он читал факультативно для студентов, приступавших к курсовому и дипломному проектированию, имела большое значение для внесения единой системы по руководству этим проектированием и давала необходимые исходные данные для ориентировки при

осуществлении проектов студентами. Она в некоторой части не устарела и до настоящего времени, хотя вышла более полная и современная книга, составленная В.Ф. Юргенсом и М.И. Разумихиным, как учебник для авиационных втузов под названием «Основы проектирования самолетостроительных заводов и цехов», изданная типографским способом Оборонгизом в 1942 году. А до этого времени пользовались единственным пособием при проектировании – книгой М.П. Веселова, дополняя её аналогичными книгами из других отраслей промышленности (Семенченко, Егоров и др.).

Не менее ценным вкладом в техническую литературу, в качестве учебного пособия, была книга С.П. Кулагина «Технологические процессы самолетостроения», изданная литографским способом под общей редакцией профессора В.Ф. Боброва в 1936 году. В это же время кафедрой «Производство самолетов» МАИ и кафедрой «Самолетостроение» Всесоюзной промышленной академии имени И.В. Сталина был издан как курс лекций, прочитанных автором в 1934-1936 годах.

Эта книга служила продолжительное время пособием как для изучения технологических процессов в самолетостроении, так и для технологических разработок при курсовом и дипломном проектировании заводов и цехов. Такое же значение имела книга «Производство деревянных частей самолета», составленная В.Г. Калюжным, изданная литографским способом в 1936 году под редакцией В.Ф. Боброва.

Очень большую пользу при прохождении студентами курса производства самолетов принесла книга «Типовые задания и разработка их по курсу – производство самолетов», составленная под той же редакцией инженерами-аспирантами – Елисеевым С.В. и Балык М.М., изданная литографским способом в 1936 году.

Все перечисленные труды кафедры были распространены и в других авиационных втузах и техникумах, т.к. только кафедра производства самолетов в МАИ проявила активность и инициативу по обеспечению учебного процесса специальными пособиями. Кафедра проявила не меньшую энергию и настойчивость по разработке и техническому оформлению (при очень ограниченных средствах) различного

рода наглядных пособий для учебного кабинета кафедры в помощь студентам и для оснащения лекций: плакаты, фотоснимки, диапозитивы, чертежи, диаграммы, альбомы, модели, макеты, нормативы, типовые проекты и т.п., а также, по заданию ГУУЗа НКТП, был снят первый в СССР технический фильм по сборке самолета.

Научная редакция сценария фильма «Процесс сборки самолетов», отснятого режиссером Ильзиной К.П. по сценарию Веселова М.П., возлагалась на профессора Боброва В.Ф., согласно договора от 15 сентября 1935 года с Московской фабрикой оборонных и гражданских фильмов. Работа была настолько своеобразной и ответственной, что редактору пришлось самому участвовать в составлении сценария и в производстве отдельных моментов фильма сборки самолета Р-5. Работа осложнялась тем, что завод, из-за секретности производства, отказался предоставить свою территорию для съемки, и авторам пришлось имитировать производственную обстановку в виде стендов на территории МАИ и в других местах. Это дало возможность представить в фильме перспективный технологический процесс сборки самолета, отличающийся от существовавшего и устаревшего, тем более, что методом мультипликации были показаны приемы конвейерного способа сборки самолета в серийном производстве. Фильм был показан специальной комиссии, состоявшей из инженеров заводов, представителей ГУУЗ и преподавателей кафедры «Производство самолетов». Фильм получил полное одобрение и был принят ГУУЗом НКТП, которое должно было заключить договор на тиражирование фильма для авиационных втузов, техникумов и курсов повышения квалификации. Но происходит несчастный случай похожий на диверсию – оригинал фильма сгорел в ГУУЗе, и возобновление работ над ним не возобновлялось из-за отсутствия средств. Но полученный опыт показал, что такие технические фильмы можно создавать несмотря на секретность, а также то, что они могли бы заменять экскурсии на заводы, далеко расположенные от учебного заведения, а также могли бы служить демонстрационным материалом (вместо диапозитивов) на лекциях по специальному курсу.

После длительного перерыва кафедра «Производство самолетов» вернулась к своей идее и снова занялась созданием технических фильмов по своему основному курсу.

Несмотря на увеличивающийся и улучшающийся демонстрационный материал, обеспечивающий теоретическое изложение курсов по производству самолетов, учебный процесс был бы незавершенным без проведения заводской практики студентов.

Заводская практика студентов на самолетостроительных заводах

В каком скверном положении находилась заводская практика студентов до организации кафедры производства самолетов, мы уже писали. Такое состояние практики продолжалось некоторое время (примерно до 1935 года) и после формирования кафедры, потому что директивы, которые шли от НМЦ ГУАП и ГУУЗ НКПТ, администрацией заводов в большинстве случаев не выполнялись, а дирекция МАИ, в свою очередь, задерживала, а иногда и совсем не платила зарплату заводским инженерам за проведение практики на предприятии, что было предусмотрено договором.

Такие организационные неувязки мешали преподавателям кафедры, назначенным для непосредственного проведения практики студентов, в их учебно-методической работе по выполнению рабочих программ.

Рабочие программы строились в каждом отдельном случае в момент направления студентов на практику по типовой учебной программе, с учетом конкретной производственной обстановки и наличия свободных рабочих мест и оборудования.

Типовая учебная программа по заводской практике была разработана членами кафедры (Балык, Елисеев, Кулагин, Веселов, Калюжный) по методическим указаниям руководителя кафедры В.Ф. Боброва с привлечением заводских инженеров (Иванченко, Дюжнина, Барудкина, Вигдорчика и других).

Эта программа имела три варианта – для металлического, смешанного деревянного самолетостроения.

В первом варианте за основу принимался завод №22 в Филях, во втором варианте – завод №39, в третьем варианте – заводы №23 и №1. За время организационного периода кафедры пришлось составлять большое число рабочих программ, а также переходных программ, применительно к переходным учебным планам, специальных инструкций и положений по проведению заводской практики с целью её улучшения и повышения требований к студентам. Много было проработано материала учебно-методического характера, пока работа не завершилась весьма интересной и оригинальной работой товарищей Балыка М.М. и Елисеева С.В. - «Методика проведения заводской практики на самолетостроительных заводах», в которой были не только суммированы и разъяснены все инструкции вышестоящих органов, но были показаны результаты проведения заводской практики при разных методических предпосылках, с критическим обзором их и выбором наиболее рациональных методов ее проведения.

Очень обстоятельный труд товарищей Балыка и Елисеева под редакцией профессора В.Ф. Боброва был отпечатан литографским способом в 1940 году. Эта книга и до настоящего времени является единственным фундаментальным учебным методическим пособием для руководителей заводской практики и для студентов авиационных втузов.

Однако, в построении учебного процесса по производственному циклу нельзя ограничиться только заводской практикой, хотя и достигшей своего совершенства тем, что каждый студент закрепляется за рабочим местом на серийном заводе и включается в выполнение производственной программы наравне с заводскими работниками. Параллельно студенты изучали другие виды работ, слушали дополнительные лекции опытных инженеров, расширяли круг своих знаний специальными экскурсиями по заводу и консультациями по всему технологическому процессу самолетостроения.

Кроме заводской практики, необходимо было создать техническую базу для практического освоения теоретического курса по производству самолетов в самом институте.

Техническая база кафедры производства самолетов

Задача организации технической базы была сложной и трудной, так как надо было предварительно ясно определить ее цели, объем работы, методы работы и характер занятий, чтобы, во-первых, не дублировать общетехнологические лаборатории и, во-вторых, не дублировать то, что студенты получили на заводской практике.

В МАИ, начиная с 1931/1932 учебного года, были попытки организовать техническую базу до формирования кафедры производства самолетов. Инициаторами явились те же товарищи, которые создавали фундамент для кафедры производства самолетов - инженеры Кулагин С.П., Елисеев С.В., Балык М.М., под руководством профессора Прозорова К.С. и Моишеева П.Д. Им помогали инженеры Авербах, Берхен, Веселов, аспирант Соловьев и другие.

Согласно приказу по МАИ (ноябрь 1932 года) было решено «создать в системе МАИ общеинститутскую лабораторию производства самолетов и авиамоторов, ставящую себе целью:

- создание базы, обеспечивающей прохождение студентами учебной работы по изучению организационно-производственных дисциплин в лаборатории;
- развертывание научно-исследовательской работы по разрешению научно-технических проблем, встающих перед авиапромышленностью в области производства самолетов и моторов;
- служить центром, объединяющим научных работников кафедр производства авиамоторов и самолетов, проводящим научно-исследовательские работы и воспитывающим молодые научные кадры.

Общеинститутскую лабораторию «Производство самолетов и авиамоторов» организовать в составе шести отделов:

- отдел производства самолетов и авиамоторов (начальник отдела Д.Л. Авербах);
- отдел технического нормирования (начальник С.Н. Берхен);
- отдел проектирования и реконструкции заводов и цехов (начальник профессор Моишеев П.А.);

- отдел организации обслуживающих хозяйств (начальник не назначен – вакансия);
- отдел производственного планирования (вакансия);
- отдел общих принципов организации производства и управления (начальник отдела профессор Прозоров К.С., он же и начальник всей лаборатории, а также Председатель её научно-технического совета). Заместителем начальника лаборатории тем же приказом был назначен инженер Кулагин С.П.

Прошло, примерно, 5 месяцев со дня выпуска приказа, а положение с лабораторией оказалось печальным. Это можно констатировать из докладной записки Начальнику МАИ (копия парткому МАИ и газете «Пропеллер»: «Для ликвидации недостатков в подготовке студентов в 1932 году перед администрацией МАИ и заинтересованными кафедрами был поставлен вопрос о необходимости создания в системе Учебной части института такой лаборатории, которая могла бы заняться собиранием, систематизацией и изучением имеющихся материалов по организации производства для обработки их в виде учебных пособий, необходимых при проведении теоретических и практических занятий со студентами по этой основной дисциплине. К концу 1932 года силами кафедры и аспирантуры кафедры организации производства такая лаборатория в виде очень маленькой ячейки была организована.

Кроме работ по повышению качества теоретического обучения студентов в задачи лаборатории входило ведение практических лабораторных занятий, предусматривался курсами кафедры «Организация производства», и обслуживание необходимыми пособиями студентов, выполняющих дипломные работы по моторному и самолетному факультетам.

Однако несмотря на чрезвычайную важность обеспечения качественной стороны обучения, чему должна была служить эта лаборатория, должному развитию последней не было уделено достаточного внимания и поддержки, и с наступлением 1933 года лаборатория не только не получила возможности к развитию, но и без того ограниченный, с трудом набранный, штат в 6 человек был сокращен на

половину, в большей мере, за счет квалифицированной его части.

В части же получения средств, на хотя бы минимальное развитие, лаборатории до сих пор никаких перспектив не имеет.

Даже при максимальном направлении всех сил лаборатория в таком объеме не сможет удовлетворить тех запросов, которые предъявляются к ней только теоретическими курсами, не говоря уже о ведении каких-либо практических работ со студентами.

Подписи:

Прозоров, руководитель кафедры «Организация производства самолетов»

Моишеев, руководитель кафедры «Организация производства моторов»

Кулагин, заведующий лабораторией «Организация производства»

5 марта 1933 года»

Так что не суждено было осуществиться «благим намерениям». Но не только организационные трудности и поверхностное (если не хуже) отношение администрации института к повышению уровня знаний студентов были отрицательным явлением в деле специальной технологической подготовки инженеров для авиационной промышленности, а сама идея организации такой обширной лаборатории-кабинета в масштабе всего института была неправильной и могла быть оправдана как объединение всех сил для совместной защиты производственного цикла учебных дисциплин на моторном и самолетном факультетах. Было получено их согласие их на компромиссное решение: временно создать общую лабораторию, чтобы потом из отделов развернуть специальные лаборатории.

По своим задачам и структуре эта обширная по замыслу лаборатория-кабинет также мало походила на то, что наметила кафедра производства самолетов под руководством профессора В.Ф. Боброва. Уже не говоря о том, что производство самолетов обеспечивалось в этой лаборатории одним только отделом. В лаборатории намечались функции учебного кабинета с наглядными пособиями музейного характера для теоретических занятий, и кабинета – для

обслуживания студентов-дипломников, ничего общего с лабораторными практическими занятиями студентов не имеющего. Кроме того, вместо точного разграничения деятельности специальных кафедр производственного уклона, линия на объединение их технической базы могла привести к снижению их самостоятельного развития и технической инициативы, а также специализации по видам авиационной промышленности (самолетчики, мотористы). Поэтому кафедра производства самолетов сразу взяла курс на формирование своей технической базы в виде учебно-демонстрационного, а также проектного кабинета и специальной лаборатории технологии самолетостроения (ЛТС), первоначальная структура которой (см. чертеж №2) совершенно отличалась от описанной лаборатории производства самолетов и авиамоторов.

Техническая база была спроектирована на основании методических разработок руководителя кафедры профессора Боброва В.Ф., которые в 1935 году были уточнены и в сокращенном виде напечатаны в журнале «За промышленные кадры» №23 (1935 год) под названием «Типизация лабораторно-технической базы втузов».

Сначала принялись за организацию кабинета. Оборудование кабинета с 1932 года было в виде хорошо выполненных разрезов арматуры на самолетах, имело отношение только к конструкции оборудования самолетов, а не к производству самолетов. Уже к 1935 году кабинет получил ряд экспонатов, имевших прямое отношение к учебному курсу производства самолетов и отражавших современное состояние технологии на заводах самолетостроения. Но они были немногочисленными и развитие кабинета, а тем более лаборатории, наталкивалось на те же организационные трудности, что были до формирования кафедры. Причина крылась не только в скрытной вредительской работе троцкистско-бухаринской организации в МАИ во главе с его директором Зайделем и заместителем директора Беляйкиным, но, как это уже выяснилось в 1936-1937 годах (когда директором МАИ стал В.Ф. Бобров), сама верхушка, руководящая подготовкой кадров тяжелой промышленности, куда входила и авиационная промышленность, оказалась частично в руках врагов народа.

Положение этого трудного периода, развертывания кафедры производства самолетов и ее учебно-вспомогательных учреждений, описывается в докладной записке от 20 сентября 1939 года профессора Боброва В.Ф. заместителю директора по учебно-научной части товарищу Цепляеву, копия которой была направлена начальнику ГУУЗа НКАТ товарищу Иванову, когда началось решение проблемы, но медленные темпы развития технической базы кафедре её не удовлетворяли.

Приведем часть этой докладной записки для иллюстрации того, с чем пришлось упорно и планомерно бороться кафедре в период ее организации и развития.

«Организация лаборатории технологии самолетостроения в МАИ фактически началась только после ликвидации вредительства в органах ГУУЗ НКТП и ВКВШ, которое, между прочим, было направлено по линии принижения и ущемления преподавания технологических дисциплин в специальных вузах.

Эта линия проводилась врагами народа – бывшим начальником ГУУЗ Петровским, его заместителем Шумским и другими, а в ВКВШ - Межлауком, Волынским и другими. В частности, делалось все, чтобы под тем или другим предлогом организационного или учебно-методического характера затормозить развитие кафедры производства самолетов в МАИ, сократить по основному учебному курсу число часов, не давать средств и помещений для организации лаборатории технологии самолетостроения (ЛТС), для дипломного проектирования, для учебного кабинета и специальных аудиторий. Искусственно сокращался контингент студентов, специализирующихся по технологии самолетостроения, тормозилось утверждение аспирантов, ставились жесткие условия для получения ученых званий, сокращались академические часы и нормы нагрузок, сокращались штаты преподавательского инженерно-технического состава, ставились различные препятствия для проведения научных работ.

В генеральном плане и смете развертывания МАИ ежегодно исключались вполне обоснованные требования кафедры производства самолетов на плановый отпуск средств и включение в титульный список оборудования ЛТС.

Все проекты и предположения кафедры тонули в различного рода дискуссиях на многочисленных бесплодных совещаниях, заседаниях, советах в МАИ, Научно-методического центра ГУАП, ГУУЗ, ВКВШ»

Несмотря на эти невероятные условия, кафедра методически, шаг за шагом, а где удавалось – «революционным» путем добивалась улучшения своего положения с риском поплатиться за свои «дерзания».

Ярким примером этого служит демонстрация проведения лабораторных занятий по сборке самолетов со студентами под руководством ассистента кафедры инженера Белинской Л.А. в старом дощатом сарае (бывшем гараже), который по счастливой случайности обвалился вместе с крышей в день, когда занятий не было, и потому все обошлось без человеческих жертв. Этот сарай был заснят кафедрой в различных вариантах на фото и показывался всем, от кого в той или другой степени зависело обеспечение ЛТС соответствующим помещением (см. фото №№3 и 4). Катастрофа с сараем произвела впечатление, и для сборки самолетов временно был выделен угол в сборочном цехе учебно-производственных мастерских, работавших автономно от МАИ на хозрасчете, и кроме того, была отведена на первом этаже корпуса «А» комната и для других учебных занятий в лаборатории. Здесь были установлены 4 клепальных машины ЦИТ, приобретенные кафедрой полулегально за счет средств, отпущенных НКАП на научно-исследовательские работы. Так началось формирование ЛТС в помещении площадью 80 кв.м. плюс коридор, который тоже был использован для нужд лаборатории, потом была захвачена соседняя комната для занятий по плазово-шаблонному методу производства. В 1939 году кафедра, наконец, добилась сокращения площади производственных мастерских (УПМ) и получила в свое распоряжение обширный зал с прилегающими помещениями. С этого момента ЛТС стала развиваться по намеченному плану. Так завершилась длительная борьба кафедры за свою лабораторию.

Не менее трудные условия пришлось преодолеть кафедре по организации своего учебного кабинета. Заводы помогали, давали экспонаты для оборудования стендов, а количество помещений в МАИ было крайне ограничено, и

многие образцы лежали по разным углам и коридорам. Активную деятельность по организации кабинета проявили – Кулагин С.П. (первый инициатор и заведующий кабинетом кафедры), Веселов М.П., Калюжный В.Г. и Балык М.М., который также приложил много труда и энергии по организации ЛТС (см. его воспоминания).

Уже в 1935 году кабинет имел различные экспонаты современного оборудования самолетостроительных заводов. Так, например, образцы механических, сварочных, клепальных, жестяничных, деревозаготовительных работ и, кроме того, большое число чертежей, выполненных на ватмане и «синьках», по технической оснастке и технологическим процессам самолетостроения. Достаточно сказать, что уже другие кафедры, аналогичные кафедре производства самолетов МАИ, в ХАИ, КАИ, Промакадемии имени Сталина заказывали себе копии экспонатов нашего кабинета. Как иллюстрацию можно привести одну из описей наглядных пособий на ватмане, полученных Промакадемией имени Сталина через кабинет кафедры МАИ в марте 1935 года (технический исполнитель заказа – товарищ Балык М.М.):

- общий вид пресса для приклеивания обшивки лонжерона;
- общий вид пресса для склеивания лонжерона;
- схема грузопотока самолетостроительного завода на синьке;
- общий вид детали центроплана (3 шт.);
- схема изготовления главного бензинового бака (3 шт.);
- схема технологического процесса изготовления бензинового бака (3 шт.);
- схема процесса сборки башмака (3 шт.);
- схема кондуктора для прихватки башмака (3 шт.);
- схема процесса для сверления (3 шт.).

Этот список показывает примерный характер наглядных пособий в кабинете того времени. Расширение кабинета и полная его реконструкция начались со дня получения большого помещения на втором этаже корпуса «А» рядом с кабинетом кафедры конструкции самолетов (см. план кабинета). На стендах был представлен технологический процесс на серийном заводе. Кабинет обогатился большим количеством экспонатов, которые были приспособлены для учебных занятий по курсу производства самолетов и для

помощи студентам, проектирующим курсовой или дипломный проект (см. фото).

Курсовое и дипломное проектирование

Этот вид учебной работы кафедры, с самого начала ее организации и до последнего времени, являлся доминирующим по объему академических часов нагрузки кафедры и по своему значению на этапе дипломного проектирования, которое завершало подготовку студентов по всему технологическому циклу учебного плана, а при защите дипломного проекта выпускник получал звание инженера-механика по самолетостроению. Вот почему этому виду занятий кафедра уделяла очень много внимания, разрабатывая методические установки, инструкции, положения, а также тематику для заданий, которая периодически менялась по мере технической реконструкции на заводах. Образцы чертежей (см. фото) показывают характер заданий по дипломному проектированию в период с 1934 по 1939 год.

В задание курсового проекта, как правило, входила разработка того или другого технологического заготовительного или сборочного процесса серийного самолетостроения.

В задание дипломного проекта входило проектирование планировки размещения оборудования одного из цехов серийного самолетостроительного завода, планирование технологического процесса изготовления или сборки агрегата самолета с объемным расчетом, нормировкой и эскизами по переходам. Конструирование приспособления. Генеральный план завода. В объяснительной записке требовалось дать критический анализ нескольких вариантов технологического планирования и сравнение с существующим процессом на заводе. Часто дипломные проекты (образцовые) опережали существующую технологию и были использованы как учебные пособия и для конкретного проектирования в авиапромышленности.

Издание первого капитального труда кафедры «Основы производства самолетов»

Лучшие дипломные проекты того времени (студентов Томилина, Иванова И., Фураева, Курьшева, Пролиско, Иванова К., Дворецкого, Лушенкова, Сергеева и других) были использованы, наряду с другими техническими материалами учебного кабинета кафедры, для подготовки книги «Основы производства самолетов». Эти материалы придали содержанию книги характер руководства для производственников, кроме основной задачи - служить учебником по данному курсу, т.к. в книге отражалось не только современное (в 1934-1935 годах) состояние производства самолетов, но и намечались пути к его дальнейшему развитию (например, конвейерная сборка агрегатов и самолетов).

Однако, надо полагать, враги народа, стремившиеся всеми способами затормозить движение вперед самолетостроения в СССР, поняли, какое значение приобретает своевременный выход книги из печати и стали саботировать под разными благовидными предлогами издание этой книги. Согласно первому договору кафедры с издательством, носившим название «Главная редакция авиационной литературы ОНТИ, НКТП», учебник должен был выйти в 1935 году. Затем договор был изменен, хотя авторы уже подготовили свой труд, и срок выпуска был отодвинут на первый квартал 1936 года, в связи с внесением дополнений, отражавших стахановское движение. Эта была нелегкая задача для авторов, так как часть материалов уже была в типографии (почему-то печаталась книга в Ленинграде, а не в Москве), часть была даже сверстана, и вносить поправки было почти невозможно. Пришлось, в основном, о стахановских методах дать дополнительную главу (автор В.Ф. Бобров), но и это не помогло. Издательство продолжало тормозить выход книги, несмотря на самые энергичные протесты кафедры и решительные меры с ее стороны по устранению препятствий. В Ленинград был командирован товарищ Кулагин С.И. для выяснения причин медленной и плохой работы типографии. Там же работал, на заводе №23, один из соавторов книги

инженер Десмитнек, которому кафедра поручила следить за работой типографии и помогать ей.

В типографии искажали текст, перевертывали рисунки, в верстке было много опечаток.

В специальном письме института в производственный отдел ЛООНТИ указывалось на недопустимость небрежного печатания книги: на странице 308 фигура 14-19 приведена в перевернутом виде, на странице 149 фигура 10-1 «Компрессорная машина для отливки под давлением» тоже дана в перевернутом виде (несмотря на предупреждение – она так и осталась в книге), страницы 347, 471 и другие – фигуры отпечатаны в перевернутом виде и т.д.

Но не только небрежность типографии, а и другие причины задерживали издание книги. В частности, Главная авиационная редакция ОНТИ боялась, что через книгу будут оглашены секретные сведения заводов, что показывало косвенно, насколько в то время содержание книги соответствовало уровню развития техники и технологии в самолетостроении. Со стороны политической редакции (Дубенский) авторам был поставлен целый ряд ограничений, который стеснял их, а ко времени выхода книги из печати (1937), все эти ограничения потеряли свой смысл. Например, предлагалось по ТБЗ (АНТ-6) описание технологического процесса и оборудования давать в зашифрованном виде, то же по самолетам ЦКБ-3, ЦКБ-12, самолета МАИ имени Орджоникидзе, спроектированного из сплава типа «Электрон». Также нельзя было давать сведения об их трудоемкости по отдельным видам работ и в целом, нельзя было показывать открыто разбивку их на технологические группы и т.п.

Но авторы, под руководством профессора В.Ф. Боброва и при его активном участии, быстро реагировали на замечания и требования Главной редакции и, где надо, исправляли текст. Со своей стороны Самолетостроительный факультет и кафедра всячески воздействовали на Главную редакцию в отношении ускорения выхода книги из печати. Приведем некоторые выдержки из обращений в издательство характеризующие искусственное торможение издания книги:

«В Главную редакцию авиационной литературы ОНТИ – В.срочно.

Самолетостроительный факультет МАИ и кафедра производства самолетов препрождают Вам выписку из протокола кафедры, сводку и отзыв и рецензии заводских инженеров об учебнике «Основы производства самолетов»... Просим принять все решительные меры, чтобы не задерживать выпуск учебника, написанного и утвержденного ещё в 1934/1935 году и частично исправленного в связи со стахановским движением в 1936 году. Подписи. 22 июля 1936 года».

Несмотря на положительные отзывы заводских инженеров о книге (см. дальше раздел 8), несмотря на то, что НМЦ ГУАП ещё 27 июля 1935 года утвердил книгу в качестве учебника для авиационных вузов, Главная редакция авиационной литературы (Начальник Алмазов – впоследствии арестованный за свою деятельность) не торопилась с изданием и передала уже сверстанную книгу на дополнительную рецензию. И кому же? Не специалисту по производству самолетов на серийных заводах, а начальнику ЦАГИ – Харламову, оказавшемуся врагом народа. Последний без долгих размышлений дает рецензию, с помощью которой попытался изъять этот солидный труд из обращения и не допустить его к широкому пользованию. Вот выдержки из этой рецензии.

«Главная редакция Авиационной литературы ОНТИ НКТП тов. Алмазову, копия – в ЦК ВКП(б) тов. Осиеву.

Дать подробную рецензию на труд проф. Боброва В.Ф. «Основы производства самолетов» не могу, т.к. не имею достаточного времени для исчерпывающего ознакомления с этой работой, имеющей довольно объемистый вид – 747 страниц. Как я условился с тов. Осиевым (авт.: заведующий отделом печати, впоследствии арестованным за свою деятельность), я бегло просмотрел работу профессора Боброва и сообщаю свои впечатления о ней... (авт. - далее идет ряд поверхностных и второстепенных замечаний, показывающих, что рецензент, по крайней мере, невнимательно перелистал книгу, не имеющую к его специальности прямого отношения) От всего труда профессора Боброва у меня создается впечатление, что взят сырой материал из практики нашего производства, не всегда характеризующий передовую технологию самолетостроения, в который частично втиснуты

сведения из заграничной практики. К этому добавлены сведения из общей технологии, и все между собой связано выводами и обобщениями, пытающимися создать систему и технологию авиационного производства. Рекомендовать труд профессора Боброва в качестве учебного пособия я ни в коем случае не могу, т.к. по материалу, приведенному в этой книге, обучать студентов втузов, для которых она предназначена, будет большой ошибкой. 26.11.36 г., Харламов».

Так под сомнение был поставлен труд, который впервые обобщал опыт отечественного и заграничного самолетостроения по определенной системе. Все же Харламову не удалось сорвать работы и исключить книгу из широкого использования.

Техническая общественность и коллектив кафедры подняли такой шум вокруг этого дела, что Главная редакция авиационной литературы ОНТИ, в лице Алмазова, не решилась забраковать книгу на основании предвзятой рецензии Харламова и вынуждена была выпустить книгу из печати в 1937 году, то есть с опозданием минимум на два года.

ГУУЗ НКТП, в лице заместителя начальника ГУУЗ профессора Шумского (о котором мы уже писали), постарался снизить значение книги, отменив решение НМЦ ГУАП о том, что она издается в качестве учебника для авиационных втузов. При этом мотивировка ГУУЗа была очень странная. Приводим выдержку из письма в МАИ от 19 декабря 1936 года:

«Книга по производству самолетов стабильным учебником не должна быть, а может служить лишь учебным пособием. Вызывается это тем, что технология производства самолетов непрерывно изменяется и совершенствуется, и ни одна книга не сможет полностью отразить всех последних новинок».

Все же книга вышла в свет.

Значение книги «Основы производства самолетов» как первого труда в этой области

Попытка сорвать издание книги не удалась, но выпуск её в свет в 1937 году вместо 1935 года, безусловно, отразился на её ценности. В некоторой части материал в книге за два года

устарел, хотя в 1936 году, после появления стахановского движения на предприятиях, в книгу удалось поместить дополнительную главу о методах стахановцев на производстве (автор профессор Бобров В.Ф.). Но все же этого было недостаточно. И заголовок одной из рецензий «Пройденный этап советского самолетостроения» в журнале «Техническая книга» №2 1938 года преподавателей ВВА инженеров Г. Карлова и Я. Каневского на книгу в известной мере отражает действительность, хотя в рецензии её авторами признается, что «обширный труд «Основы производства самолетов» является первой попыткой обобщить огромный фактический материал, накопившийся в самолетостроительном производстве, и дать методически обработанное руководство как для учебных целей, так и для практической работы».

А некоторые разделы (раздел, посвященный общему понятию о производстве самолетов, раздел о генеральных планах заводов по самолетостроению), наряду с конкретной критикой допущенных дефектов, признаются в 1938 году рецензентами написанными хорошо и обстоятельно. Рецензентам не было известно, что книга предназначалась к выпуску в 1935 году до стахановского движения, и если учесть поправку на время, то ряд критических замечаний по отдельным вопросам отпал бы. В целом же эти рецензенты пишут: «Следует отметить, что авторы добросовестно собрали имеющийся материал и скомпоновали его в восемь разделов, полностью охватывающих все виды работы самолетостроительного производства. Книга дает последовательное освещение производства самолетов..., но отстала от передовой техники..., её надо переработать и издать вторым изданием».

Но это не единственная рецензия, дающая положительную, в основном, характеристику данного труда, если учесть фактор времени.

Несмотря на значительную задержку в издании книги и частично устаревший материал, книга не сильно потеряла свою ценность как учебное пособие и получила целый ряд хороших отзывов (вместе с деловыми предложениями об исправлении отдельных недостатков) от опытных заводских инженеров, руководящих самолетостроительной

промышленностью на заводах. Приведем некоторые выписки из них.

Из рецензии главного инженера, заместителя директора завода №21 Успасского П.П., написанной летом 1937 года: «Литературы по вопросам производства самолетов, основам технологического процесса в самолетостроении – до сих пор мы не имели. Поэтому появление в печати специального, капитально проработанного руководства по производству самолетов, несомненно следует рассматривать как крупное и положительное явление в нашей авиационной жизни.

Вся книга разделена на три части, часть первая - дано общее понятие о производстве самолетов и специфичность его процессов...

Здесь автор на ряде удачно подобранных примеров, в сжатой, но достаточно ясной форме, вводит читателя в круг всех основных понятий и приемов по разработке технологических процессов, в зависимости от масштаба производства.

Вторая часть дает весьма полную картину заготовительных операций, а третья – сборочных процессов.

При оценке этой части труда необходимо, прежде всего, отметить удачную методику изложения предмета... Авторами на ряде конкретных примеров подробно показывается весь ход разработки технологического процесса, с примерным подбором оборудования, определения вида и хода обработки, подбора приспособлений и инструмента, нормировки времени.

В книге много ценных, имеющих большое значение для студентов и молодых инженеров, таблиц и номограмм.

По всем данным рассматриваемый труд является ценным практическим вкладом в авиационную литературу и будет не только настольной книгой и руководством оканчивающего студента или молодого специалиста, но и полезной справочной книгой для производственника-самолетчика вообще.

Следует только пожалеть, что в силу, по-видимому, затянувшегося издания авторы не смогли осветить наиболее актуальную часть технологии сегодняшнего дня».

Из отзыва главного инженера завода имени Авиахима Шекунова Е.П. в 1936 году:

«Общее впечатление от книги хорошее. Книга представляет собой хорошо подобранный и добросовестный материал. Техпроцесс, показанный на образках П-5, ЦКБ-3, Сталь-3, может считаться типичным, особенно для учебных целей».

Из отзыва председателя ГЭК МАИ, инженера Артамонова И.И. в 1936 году: «На сегодняшний день книга представляет очень ценный материал для студентов.

Можно было бы дать современный материал при разработке технологического процесса, о самолетах, изготавливаемых в настоящий момент авиационными заводами, но это очень связано с секретностью.

Все же тип Р-5 вполне дает представление о технологических процессах деревянных и смешанных конструкций, применяемых в настоящий момент даже за границей...».

Из отзыва технического директора завода №32, инженера Багрий В.Ф.: «Книга представляет ценный и необходимый труд. Студенты будут иметь хорошее пособие при прохождении курса «Производство самолетов». Этой книгой будут пользоваться практики-производственники».

Из рецензии инженера Тихомирова в журнале ЦИТ «Организация труда» №12 за декабрь 1937 года: «В книге, в связи с кратким описанием развития конструкции самолетов, показано внедрение новых материалов, станков и инструментов. Раскрыто содержание производственного процесса на современных самолетостроительных заводах, приведена их классификация, дана иллюстрация построения цехов на двух американских заводах. Описаны виды производства самолетов. Дается анализ организованного производственного процесса в самолетостроении, и кратко изложены общие руководящие принципы организации производства.

Далее идут вопросы технологического планирования... Вскрыты основные требования к оборудованию, инструментам, приспособлениям и заданиям...

Вторая часть книги охватывает 14 глав, подробно описывающих заготовительные работы и обработку металлов в самолетостроении преимущественно на базе производства самолетов деревянной конструкции «П-5» и дюралевой «Р». В

некоторых главах фигурируют самолеты и других конструкций.

Третья часть в восьми главах излагает сборочные работы самолетостроения...

Подробной технологии агрегатной сборки авторы предпосылают характеристику условий его рациональной организации...

Появление книги «Основы производства самолетов» надо приветствовать как первую капитальную работу коллектива авторов на такую значительную тему и по такой ведущей, мощной отрасли народного хозяйства, какой является советская авиапромышленность». Далее дается подробная характеристика положительных сторон и недостатков отдельных глав.

Из отзыва заместителя главного инженера завода №39 Орлова Н.А. в марте 1939 года: «Особенности авиационной промышленности как отрасли, претерпевающей бурный рост с непрерывным развитием и совершенствованием техники авиастроения, создали особые условия для изучения технологических процессов самолетостроения.

Достаточно сказать, что до самого последнего времени основные технические средства производства как зарубежного, так и отечественного самолетостроения определялись как случайные, не имевшие заранее продуманного и установленного производственного процесса, никаких систематических руководств по технологии самолетостроения не существовало. Дисциплина была новая, и дальнейшее развитие её изучения в значительной мере связано с именем В.Ф. Боброва.

В.Ф. Бобровым вместе с коллективом работников заводов и кафедры составлен капитальный печатный труд «Основы производства самолетов».

Рассматривая упомянутый труд, несмотря на ряд имевшихся недостатков и недочетов и недостатков, следует отметить появление его как значительное событие в технологической науке по самолетостроению, так как до настоящего времени указанный курс является единственным (1939 год).

Основная заслуга заключается в том, что сделана попытка создания систематизированного руководства,

объединяющего в одно целое разнообразные вопросы производственных процессов самолетостроения».

Чем же объяснить такую дружную поддержку этой книги технической общественностью, чем не одобрением первой попытки объединить все передовое и лучшее в нашей заводской практике и за границей, систематизировать этот материал, наметить исходные вехи к дальнейшему техническому прогрессу в самолетостроении, дать предпосылки к развертыванию учебной дисциплины «Производство самолетов» в науку.

Объясняется живучесть этой книги тем, что её авторы и руководитель-редактор вложили в нее много труда, чтобы не ограничиться только описанием существовавших в период 1934-1936 годов технологических процессов и их оснащения, а задались целью дать ей определенную направленность в учебном и научно-методическом отношении, использовать опытный, в то время, засекреченный материал, как установку для технической политики в реконструкции нашей самолетостроительной промышленности и поднятия ее на более высокий уровень развития. Вот эта техническая идея, которая красной нитью проходит от начала до конца коллективного и очень многогранного труда, помогли книге не только стать в ряд лучших монографий того времени в СССР, при полном отсутствии таковых в этой области за границей, но и сохранить свою ценность, в известной мере, и до настоящего времени, как фундаментальный вклад в развивающуюся науку «Технология самолетостроения», с одной стороны, и «Проектирование заводов и цехов в самолетостроении», с другой. Принципиальные и конкретные установки, которые даны в этой книге, в большинстве своем (не считая устаревших сведений) сохраняют свое значение и до сих пор. Приведем часть их в подтверждение сказанного.

Принципиальные установки:

* «Конструкция, как функция тактических и эксплуатационных требований, а также конструкционного материала, влияет на построение технологического процесса производства самолета, который сам зависит от общего развития техники» (стр. 17). Далее приведены примеры взаимосвязь конструкции, материала и технологии. Как известно, эта установка не только не устарела, но, наоборот, в

1942-1943 годах получила свое научное обоснование и развернутую форму в научном труде профессора Юргенса В.Ф.

* «Одна из основных задач инженеров авиационной промышленности состоит в том, чтобы при конструировании самолета, его агрегатов, деталей полностью доводить и дорабатывать конструкцию, а при модификации самолетов с целью достижения лучших показателей в характеристике самолетов всегда учитывать требования упрощения производства, рационализации его построения, облегчения труда и максимального повышения производительности производства при систематическом снижении себестоимости продукции, всемерно содействуя развитию стахановского движения в авиационной промышленности» (стр.23), и там же: «Работа конструктора должна быть увязана с производством».

Разработать лучшую конструкцию с технологической точки зрения может только человек, знакомый с производством и с методами конструирования.

Эта установка давалась тогда, когда конструирование проходило изолированно от производства, без учета технологических условий. Мы знаем, что эта установка сохраняет свою силу и теперь - на высшей ступени развития самолетостроения. Лозунг «Конструктор должен быть технологом», подтвержден Сталиным в 1944 году (см. газету «Правда»).

* «Увеличение масштаба производства в самолетостроении позволяет более широко применять такие методы рационализации производственного процесса, имеющие особое значение для авиационной промышленности, как: а) стандартизация деталей и операций по изготовлению, б) замена широко распространенных еще ручных работ механизированными, в) повышение производительности труда и уплотнение рабочего дня, г) улучшение качества продукции при снижении себестоимости, д) специализация рабочих и орудий производства и развертывание кооперирования, е) улучшение использования материалов с внедрением новых методов их обработки» (стр. 24 и далее).

В то время, когда это писалось, эти установки были директивой для молодых инженеров, оканчивающих авиационные вузы и идущих на самолетостроительные

заводы, где кустарщина и дезорганизация ещё имели место, и необходимо было проводить коренные изменения на производстве.

Но эти установки нисколько не устарели и теперь, хотя уровень авиатехники стал неизмеримо выше.

* «Задача инженера авиационной промышленности состоит в том, чтобы найти такие основные материалы и способы их обработки, которые, обеспечивая простоту и дешевизну производства самолетов, позволили бы одновременно довести качество изготовления самолетов и культуру отделки до максимального совершенства» (стр. 27).

В этом отношении очень много сделано при участии тех, кто учился по данной книге, но актуальность этой задачи сохраняется и теперь.

* «Инженеры авиационной промышленности должны добиваться в конечном итоге такой типизации в своих конструкциях самолетов, чтобы их производство можно было бы стабилизировать, хотя бы в рамках автомобильной промышленности на ряд лет, внося небольшие коррективы в типовые конструкции» (стр. 27).

Кто может сказать, что эта задача уже полностью разрешена? Мы только приближаемся к её решению.

* На странице 45 приведена «типовая схема состава цехов в металлическом самолетостроении», которая, в связи с описанными далее генеральными планами расположения цехов на серийных заводах в США, не потеряла своей ценности и в настоящее время, а тогда такая планировка цехов для ряда наших заводов была идеальной. После выхода книги из печати, в заводской газете «Вперед» было полностью перепечатано описание схемы завода Гленн-Марти, а также завода Корд-Стинсон, как образец реконструкции производства выпуска изделий поточным методом.

* Вопросы точности обработки, системы допусков и посадок, взаимозаменяемость деталей на самолетостроительных заводах до введения плазово-шаблонного метода были проблемой. В книге этим вопросам посвящена целая глава (8-я), в то время, как на заводах еще широко применялась «пригонка по месту».

На странице 191 дается типовая схема производства деревянных деталей, частей самолета и их сборки.

Эта схема не устарела и на современном этапе развития деревянного самолетостроения. Достаточно сказать, что она без изменения помещена в новом учебнике «Технология самолетостроения» (выпуск II, автор Юргенс В.Ф., 1943 год) как принципиальная схема для изготовления и сборки деревянных самолетов.

* Общая методика сборки самолетов, классификация монтажно-сборочных работ и их методика (гл. 27), в основном, имеет место до настоящего времени для всех видов производства самолетов. В частности, специфические требования в серийно-поточном производстве (стр. 644), при пульсирующем конвейерном методе сборки, остаются теми же и теперь, а тогда они были перспективными. Конкретные примеры приводились из дипломных проектов лучших студентов, на основе опыта передовых отраслей промышленности, и из работ проектных организаций у нас и за границей.

* Вся дополнительная глава «Об основных методах стахановских работ в самолетостроении», написанная профессором Бобровым В.Ф. в начале стахановского движения и впервые объединившая все принципы новых методов повышения производительности труда, совершенно не утратила своего значения и до настоящего времени, т.к. в ней даются перспективные указания по развитию технологии самолетостроения в крупносерийном производстве, которые выполнялись постепенно, начиная с 1937 года, в порядке проведения плановой технической политики в самолетостроительной промышленности и ещё полностью не исчерпаны по ряду предложений. Методы работы стахановцев за это время пополнились только двумя: многостаночного обслуживания, совмещения профессий и объединения мелких бригад (по принципу стахановца Агаркова).

Можно было бы ещё привести примеры из книги по вопросам принципиального характера, сохранившим актуальность на более или менее продолжительный срок после выхода книги «Основы производства самолетов» из печати, но и приведенные примеры дают достаточное представление о том, какое большое воспитательное значение она имела для молодых специалистов-самолетчиков, на долю которых пришлось вся тяжесть работы по технической реконструкции

самолетостроительной промышленности. Книга также оказала очень важную помощь по целому ряду конкретных мероприятий по улучшению и развитию технологии самолетостроения на ближайшей перспективе.

Укажем для иллюстрации на такие конкретные установки в книге:

На стр.25: «В тесной связи с масштабом производства стоит вопрос о новых видах обработки и развития отдельных технологических процессов, существенно влияющих на ход развития производства самолетов».

К таким нововведениям, в основном, относятся:

- горячая штамповка металлов (для узлов);
- литье цветных и легких металлов под давлением (для узлов), стр.149;
- варка электрическая (контактная, дуговая, атомно-водородная);
- холодная штамповка листового металла в упрощенных штампах, стр. 42;
- пневматическая клепка и клепка в потай;
- окраска пульверизацией (крыльев и оперения);
- склейка дерева казеиновым клеем и бакелитом;
- глубокая штамповка, давяльно-вытяжные работы;
- применение пластмасс, стр. 178;
- защита металлов от коррозии (кооперирование, плакирование, анодирование, азотизация по новым методам);
- применение супердюралюмина, нержавеющей стали, сплава «Электрон» (впервые описано изготовление самолета целиком из этого сплава, стр. 614), силумина, углеродистой конструкционной стали с повышенной крепостью и специальной защитой от коррозии (дигофат), и других материалов;
- применение конвейерной сборки и системы монорельсовых подвесных путей (стр. 52);
- перевод на потоки основных заготовительных и механических цехов (стр.722);
- перечень практических предложений (стр.714).

Остановимся хотя бы на перечисленных предложениях.

Все они носили актуальный характер, но проводились только в опытных работах, в широких масштабах на серийных заводах ещё не осуществлялись, и потому не могли быть

описаны в книге подробно. Они вполне правильно ориентировали оканчивающих авиационные втузы в том, что им предстояло делать при поступлении на предприятия самолетостроительной промышленности. Знакомились же детально с опытными (часто секретными) материалами студенты на лекциях, которые дополняли сведения, помещенные в первом издании книги.

Мы нарочно остановились в описании истории кафедры на значении изданной книги - капитального труда по основам производства самолетов, осветив его довольно подробно, потому что, выдержав упорную борьбу на протяжении ряда лет за осуществление своей идеи, кафедра, таким образом, получила возможность дальнейшего развития своей деятельности в этом направлении.

Ведущее и профилирующее значение кафедры производства самолетов

Таким путем, непрерывной борьбы и трудового энтузиазма, кафедра производства самолетов завоевала себе положение ведущей, профилирующей кафедры на самолетостроительном факультете не формально, как это было установлено решением ВКВШ при СНК СССР, а по существу, так как она сумела сконцентрировать лучшие инженерные силы и молодые кадры и направить их на путь специальной технологической подготовки студентов - будущих инженеров самолетостроения, руководителей авиационной промышленности.

Создав прочное, дружное ядро специалистов-производственников из преподавателей и заводских инженеров, кафедра занялась не только своим развитием, но стала положительно влиять на базисные и смежные кафедры института, на выпуск не только инженеров самолетостроительного факультета, но и факультета подготовки инженеров без отрыва от производства.

К базисным кафедрам относились: общая технология металлов, станки и инструменты (теория резания), допуски и измерительные инструменты, материаловедение, сварка, технология дерева и пластмасс. К смежным кафедрам -

организация производства, техническое нормирование, внутривзаводское планирование, конструкции самолетов.

Таким образом, кафедра производства самолетов на совместных совещаниях точно разграничила свои функции в учебном и научном отношении с функциями перечисленных кафедр. Был определен минимальный объем знаний по их дисциплинам, который необходим для развития курсу производства самолетов. Это происходило так же как на совещаниях в переломные годы, как например, когда вышло постановление от 23 июня 1936 года СНК и ЦК ВКП(б) «О работе высших учебных заведений и руководстве высшей школой» и было установлено содержание каждого учебного курса по типовым программам с целью экономии академических часов и исключения дублирования.

Ведущее значение кафедры производства самолетов выразилось не только в этом, но и в организационной помощи другим кафедрам аналогичного назначения в других вузах, в помощи заводам, а также в выполнении работ, связанных с данной специальностью.

Представители кафедр производства самолетов ХАИ, КАИ, института Дирижаблестроения, Всесоюзной промышленной академии имени Сталина, Института гражданского воздушного флота в Ленинграде, авиатехникумов, Института повышения квалификации хозяйственников авиационной промышленности и других учебных заведений нередко стали обращаться за консультациями по учебно-методическим вопросам, копировали разработанные кафедрой инструкции, положения, задания, наглядные пособия, заказывали копии экспонатов кабинета, диапозитивы, фотоснимки, чертежи, получали в порядке обмена опытом образцы домашних заданий, курсовых и дипломных проектов, формы для разработок технологических процессов и пр. Члены кафедры приглашались для ведения дипломного проектирования, чтения лекций в Промакадемию имени Сталина, в Институт повышения квалификации (товарищи Кулагин С.П., Калужный В.Г. Разумихин М.И. и другие).

Заведующий кафедрой и отдельные её члены для работы в Государственной экзаменационной комиссии других

факультетов МАИ и Промакадемии утверждались приказами ГУУЗа.

Кафедра с 1935 по 1938 год, главным образом, в лице заведующего кафедрой профессора Боброва В.Ф., утвержденного членом Центральной квалификационной комиссии Аэрофлота по присвоению ученых званий и степеней, а также и другие члены кафедры активно участвовали в изучении научных трудов по специальным технологическим дисциплинам, базисным и смежным дисциплинам, давали отзывы и рецензии. Всего апробировано более 600 авторских печатных листов.

Кафедра принимала активное участие в заводских конференциях, в научных и учебно-методических конференциях и различного рода совещаниях, экспертизах, обследованиях и т.п.

Так, кафедра своим высоким качеством работы по учебной и научной части шаг за шагом завоевала себе ведущее, руководящее положение среди других кафедр и на самолетостроительных заводах Москвы.

3. Процесс дальнейшего развития кафедры и её научного оформления (1937-1941)

Производство самолетов как наука

Как учебная, дисциплина «Производство самолетов» достаточно четко определилась в первый период формирования кафедры, и основы ее зафиксировались в книге, изданной в 1937 году. Далее кафедра приступила к теоретическому обоснованию этой дисциплины, учитывая все требования к современной науке.

Прежде всего, в основу был положен следующий тезис, исходя из марксистско-ленинского определения понятия о теории.

Теория, возникнув на базе назревших задач развития производства самолетов, сама воздействует потом на производственный процесс и его технологию, создавая условия необходимые для того, чтобы довести до конца разрешение назревших задач в производстве.

Какие же назревшие задачи стояли, в связи с завершением технической реконструкции в авиационной промышленности, и стоят теперь - на высоком уровне самолетостроения.

Перечислим основные проблемные вопросы:

- техническая политика в самолетостроении и технологические процессы, обеспечивающие ее перспективное развитие;
- взаимосвязь конструкции самолета, материала, технологии и организации производства самолета;
- технологичность конструктивных материалов и методы повышения ее;
- технологичность конструктивных элементов самолета при внедрении его в серийное производство;
- задачи и методы рационального сочетания конструктивных и технологических частей самолета;
- принципы нормализации, стандартизации и унификации конструктивных элементов и изделий самолета;
- экономия конструктивных материалов в самолетостроении;
- конструкторско-технологические скоростные методы проектирования новых машин и внедрение их в серийное производство;
- исследование направления и схемы методики технологических разработок в связи с масштабами производства;
- классификация деталей в связи с разработкой принципов типизации технологических процессов;
- теоретическое обоснование стахановских методов работы в связи с техническими усовершенствованиями;
- совершенствование технологических процессов в самолетостроении на основе четырех принципиальных условий: качества, количества, пространства и времени;
- конструирование и специализация орудий производства, выбор их в связи с дифференциацией операций или концентрацией их;
- теоретические основы производства и сборки деревянных конструкций самолетов;
- применение облагороженной древесины и пластических масс в изготовлении деталей и агрегатов самолетов;
- способы обеспечения взаимозаменяемости деталей, изделий и их соединений, разработка оптимальной точности размеров,

степени чистоты и точности взаимного расположения обрабатываемых поверхностей;

- расширение применения жестких носителей размеров и форм в самолетостроении в связи с усовершенствованием плазово-шаблонного и эталонно-макетного метода производства;
- исследование конструкторских и производственных баз и выбор их при изготовлении и сборке частей самолета;
- методы проектирования сборочных приспособлений и ступеней в связи с дифференциацией сборки;
- механизация и конвейеризация заготовительно-обработочных и сборочных процессов деталей, агрегатов, самолетов и их защитных покрытий.

Из прилагаемой схемы развития науки «Производство самолетов» видно, как оно увязывается с теоретическим решением основных задач самолетостроения, при этом, каждая из них может вырасти сначала в небольшой учебный факультативный курс, на основе практического опыта и общей теории, а затем развиться в самостоятельную технологическую науку (см. схему стр. 2 на обороте). Ни одна кафедра в МАИ не занимается решением задач производства самолетов с теоретическим их обоснованием.

Весь комплекс задач является научным достоянием кафедры производства самолетов и служит основой научного, теоретического развития специальных производственных дисциплин, концентрирующихся на кафедре. Так был тщательно продуман и стал методически создаваться научный базис на кафедре производства самолетов. От него исходили при разработке индивидуальных планов подготовки аспирантов, построения тематики и методики научно-исследовательских работ для аспирантуры, преподавателей, хозяйственных органов и диссертаций на соискание ученой степени на кандидата технических наук.

На этом базисе проектировался план развертывания научно-экспериментального отдела ЛТС, принципы теоретического обоснования учебных дисциплин, помощь в научной деятельности специального студенческого кружка по технологии самолетостроения, научных консультаций и помощь заводам.

Тематика научно-исследовательских работ на кафедре производства самолетов

Темы для научных работ, в основном, представляли собой частные задачи перечисленных проблем самолетостроения. Заведующим кафедрой профессором Бобровым В.Ф. в 1937 учебном году была разработана тематика научных исследований в виде сборника тем №1, к которому в качестве дополнения в 1943/1944 учебном году был составлен сборник тем №2.

Включенные в сборники темы имели или имеют практическое значение и требуют теоретической проработки. Для иллюстрации приведем выписку по некоторым разделам тематического сборника:

А) Темы, в основу которых ложатся экспериментальные испытания и исследования, а также практические материалы с заводов и их теоретическое обоснование:

* Исследование факторов, влияющих на глубокую вытяжку алюминиевых сплавов высокой прочности (тема была разработана Захаровым А.Т. по некоторым разделам и использована в диссертационной работе на соискание научной степени кандидата технических наук).

* Исследование методов нивелировки самолета и способов сборки без нее (тема разработана аспирантом Левиным и ассистентом Белинской Л.А. в 1938 году).

* Определение факторов в заготовительно-штамповочных работах серийного самолетостроения (тема, в основном, использована доцентом Разумихиным в диссертационной работе на соискание научной степени кандидата технических наук).

* Исследование причин появления трещин при сварке самолетных деталей (тема использована в 1938-1939 годах аспирантом кафедры Чударевым П.Ф. в диссертационной работе на соискание научной степени кандидата технических наук).

* Электросварка с подогревом (тема исследована и проработана доцентом Чударевым П.Ф.).

* Исследование взаимосвязи сварных и клепаных швов, определение оптимальных размеров между ними (тема разрабатывается им же - см. далее).

* Исследование штампов-заменителей для падающих молотов при изготовлении листовых деталей (тема исследована в лабораторных условиях доцентом Захаровым А.Т.).

* Исследование методов изготовления обшивок фюзеляжей в связи с прочностными требованиями (тема служит диссертацией старшего преподавателя Ружицкого А.А.).

Б) Темы, требовавшие математического обоснования как метода разработки:

* Теоретический расчет производственных факторов при внедрении новых самолетов в серийное производство (тема использована аспирантом Балыком М.М в диссертационной работе на соискание научной степени кандидата технических наук).

* Исследование параллельной формы внедрения в производство самолетов новой конструкции (тема частично разработана доцентом Балыком М.М.).

* Анализ методов технологических разработок в связи с масштабом производства самолетов (примерная тема использована доцентом Веселовым М.П. в диссертационной работе на соискание научной степени кандидата технических наук).

* Разработка типовых допусков и посадок в металлических соединениях самолетов (разработка темы была начата доцентом Веселовым М.П.).

* Анализ конструкций самолета с точки зрения технолога (тема частично разработана профессором Бобровым В.Ф.).

* Весовой контроль и методы определения веса деталей в серийном производстве (тема инженера Дюжкина Е.П.).

* Теоретическое обоснование конструкторских и производственных баз при обработке и сборке частей самолета.

* Методы унификации типоразмеров самолетных деталей и их стандартизации.

В) Темы, основанные на систематизации производственного опыта заводов и статистических материалах:

* Систематизация и исследование технологических дефектов в конструкциях деталей самолетов и способы их устранения (тема частично разработана профессором Бобровым В.Ф.).

* Разработка методов проведения типизации технологических процессов (по заготовительно-штамповочным работам выполнена доцентом, кандидатом технических наук Разумихиным М.И.).

* Исследование отходов древесины при изготовлении деревянных авиационных деталей (тема частично разработана доцентом, кандидатом технических наук Калюжным В.Г.)

* Пределы колебаний размеров (допуски) для деревянных авиадеталей (тема частично выполнена доцентом Калюжным В.Г.).

* Динамика развития склейки в самолетостроении и исследование схемы прессов для склейки (начало темы положено доцентом Калюжным В.Г.).

* Систематизация заводского опыта и теоретическое обоснование способов обеспечения взаимозаменяемости стыковых соединений в агрегатах.

* Систематизация взаимного расположения стыковых соединений агрегатов.

* Систематизация аэродинамической взаимозаменяемости при сборке самолета.

* Систематизация заводского опыта по автоматической клепке (или сварке) в самолетостроении, технико-экономическое обоснование и методы расчета.

* Механизированные способы окраски и сушки агрегатов самолетов и их технико-экономические обоснования.

Г) Темы постановочного и перспективного характера:

* Перспективные технологии самолетостроения в связи с применением новых видов материалов и методов их обработки.

* Производственные перспективы в самолетостроении, связанные с применением новых видов оборудования, инструментов и другого технического оснащения.

* Массовое производство самолетов в условиях меняющейся конструкции (тема частично разработана инженером, старшим преподавателем Елисеевым С.В.).

* Определение и теоретическое обоснование принципов технологичности конструкции самолета (тема частично разработана профессором Бобровым В.Ф.)

* Обзор развития сборочных процессов в самолетостроении и усовершенствование методов конвейеризации.

* Взаимосвязь конструкции, материалов, технологии и организации производства самолета (постановка задачи темы даны профессором Юргенсом В.Ф.).

* Перспектива развития самолетостроения на основе анализа потребляемых мощностей (тема установлена и разработана профессором Юргенсом В.Ф.).

* Экономия конструкционного материала в серийном производстве самолета на излишке материала в полетном весе (научная работа профессора Юргенса В.Ф.).

Последние три темы предложены уже позднее - в 1941 году новым руководителем кафедры профессором Юргенсом В.Ф., как и некоторые другие темы, взятые из тематического сборника №2.

Выше перечислена только часть тем из сборников, принятых кафедрой за основу развертывания научных работ. При этом мы, главным образом, выделили темы, которые за период с 1937 по 1941 год уже в той или иной степени проработаны сотрудниками кафедры, или в порядке заданий, согласованных с ГУУ для повышения научной квалификации, или в виде диссертаций на получение ученой степени кандидата технических наук, или в качестве работ, по заданиям НКАП, непосредственно для применения в авиационной промышленности. Таким образом, перечисленные темы являются и списком научно-исследовательских и экспериментальных работ, выполненных кафедрой за этот период (более подробный перечень всех научных и научно-методических работ кафедры прилагается, см. приложение № 3).

С выполнением работ по этим темам повышался уровень знаний педагогического персонала кафедры. Для ориентировки и облегчения, на первое время, в разработке научных тем молодыми преподавателями и аспирантам, заведующим кафедрой профессором Бобровым В.Ф. было составлено руководство по методике организации и

разработке научно-исследовательских тем, с перечислением всех основных способов их развертывания и теоретического обоснования выводов (1937).

Динамика повышения квалификации членов кафедры производства самолетов

В отчетном докладе о работе ЦК ВКП(б) на 18-м съезде товарищ Сталин четко поставил вопрос о подборе кадров: «Встает вопрос о правильном подборе кадров, о выращивании кадров, о выдвижении новых людей, о правильной расстановке кадров, об их проверке по проделанной работе.

Что значит правильно подобрать кадры? Правильно подбирать кадры - это еще не значит: набрать себе замов и помов. Правильно подбирать кадры - это значит, во-первых, ценить кадры, как золотой фонд партии и государства, дорожить ими, иметь к ним уважение. Во-вторых, знать кадры, тщательно изучать достоинства и недостатки каждого кадрового работника. В-третьих, заботливо выращивать кадры, помогать каждому растущему работнику подняться вверх. В-четвертых, вовремя и смело выдвигать новые, молодые кадры. В-пятых, расставить работников по постам таким образом, чтобы каждый работник чувствовал себя на месте». Далее товарищ Сталин сказал: «Особенное значение имеет здесь вопрос о смелом и своевременном выдвижении новых, молодых кадров».

Оценивая с этой точки зрения работу кафедры в период ее организации и развертывания, надо сказать, что заведующий кафедрой с первых же лет формирования кафедры обратил серьезное внимание на этот важнейший вопрос.

В каком направлении надо было работать над подготовкой кадров, видно было из речи товарища Сталина в мае 1935 года на мероприятии выпуска слушателей военных академий Красной Армии: «Чтобы привести технику в движение и использовать ее до дна, нужны люди, овладевшие техникой, нужны кадры, способные освоить и использовать эту технику по всем правилам искусства. Техника без людей,

овладевших техникой, - мертва. Техника во главе с людьми, овладевшими техникой, может и должна дать чудеса».

Техника производства самолетов или технология самолетов нуждалась в инженерах, владеющих хорошими технологическими знаниями. А они могли быть подготовлены только в МАИ. Для этого был необходим соответствующий научный рост преподавателей кафедры производства самолетов, а также быстрое выдвижение аспирантов на научно-педагогическую работу.

Если проследить за динамикой этого движения, то картина представляется в таком виде.

В первые годы основания кафедры часть учебного процесса осуществлялась инженерами, приглашенными с заводов. Но уже в 1937 году число их по сравнению с постоянными кадрами значительно уменьшилось, и увеличивалось число доцентов и кандидатов технических наук за счет повышения квалификации и выдвижения аспирантов. Это можно проследить по следующей таблице.

*** См. табл. «Таблица роста кадров кафедры»*

Прилагаемая диаграмма роста преподавательских кадров (см. рис. I, стр. 13 об.) наглядно показывает, как поднимался уровень квалификации этих кадров из года в год, особенно в 1938 году, когда на кафедре в ученом звании доцента было утверждено 4 преподавателя. Кроме того, начиная с 1939 года, появляются первые кандидаты технических наук из числа аспирантов кафедры, защитивших свои диссертации.

Аспирант Балык М.М. защитил диссертацию по теме: «Теоретические предпосылки к расчету производственных факторов при внедрении новых самолетов в серийном производстве», которая является частью его общей научной работы «Внедрение в серийное производство новых самолетов». Над ней он работал, начиная с 1936 года, несколько раз выезжал в командировки на самолетостроительные заводы, чтобы на практике проверить и осуществить свои теоретические выводы по теме. В частности, был продолжительное время на заводе №31 в Таганроге. Работа его опубликована в печати, в сокращенном виде, в

сборнике трудов №2 1938 года Самолетостроительного факультета МАИ.

Аспирант Захаров А.Т. защитил диссертацию на тему научно-экспериментального характера: «Исследование факторов, влияющих на процесс глубокой вытяжки алюминиевых сплавов высокой прочности», имевшую большое практическое значение в то время, когда глубокая вытяжка внедрялась в серийное производство самолетов. Его работа дважды печаталась в журнале «Авиационная промышленность» в 1938 и 1939 годах для широкого ознакомления с основными выводами и использования их в авиационной промышленности. Защищал диссертацию он одновременно с товарищем Балык М.М. в январе 1939 года.

Аспирант Чударев П.Ф. также выбрал для своей диссертации научно-экспериментальную тему, имеющую актуальное значение в самолетостроении - «Анализ причин появления трещин при сварке самолетных конструкций», работал над ней с 1937 года и защитил в 1940 году. Для использования в авиационной промышленности полученных выводов, им была издана брошюра под названием «Борьба с трещинами при сварке в самолетостроении» (Оборонгиз, 1939 год), получившая быстрое распространение.

Доцент Разумихин М.И. защитил диссертацию в том же 1940 году на тему: «Определение факторов в заготовительно-штамповочных работах серийного самолетостроения». В ней он собрал и дал глубокий критический анализ всем техническим и экспериментальным трудам русских и иностранных авторов в этой области; кроме того, им была выполнена и своя лабораторно-экспериментальная работа с конструированием и изготовлением своего специального штамповочного пресса для листовых деталей в лабораторных условиях.

Доцент Калужный В.Г. в своей диссертации «Теоретические основы производства деревянных частей самолета» дал имеющие большое значение в производстве деревянных самолетов принципиальную схему производственного процесса деревянных агрегатов самолета, анализ различных способов крепления полотна к каркасу, методы изготовления обшивок из шпона и другие специальные разработки.

В 1941 году доцент Веселов М.П. с некоторым запозданием защитил свою диссертацию по теме «Взаимосвязь технологических процессов с масштабом производства и методика технологических разработок в самолетостроении», которая по существу была готова у него в 1940 году. Автор исходил из основного принципа К.Маркса (Капитал, т. 1, 120 стр.) о «простых моментах процесса труда» и дал много интересных с практической точки зрения теоретических номограмм и выводов. Основные положения диссертации кратко изложены в сборнике трудов МАИ 1939 года в статье «К вопросу о направлении методики технологических разработок в самолетостроении», написанной вместе с профессором Бобровым В.Ф.

Все перечисленные диссертации вообще выполнялись под непосредственным наблюдением и научным руководством профессора Боброва В.Ф.

Минусом в выполнении научных работ на кафедре было то, что они, за исключением немногих, проводились вне МАИ, так как ЛТС и её научный отдел стали организовываться только в 1939 году, а научный отдел, запланированный профессором Бобровым, еще не получил своего помещения.

Ранее говорилось о трудностях организационного порядка по созданию ЛТС в период начала её формирования. Остановимся теперь на методических разработках по лабораторным занятиям и обеспечению научных работ, которые были запланированы в 1938-1939 годах профессором Бобровым В.Ф. и послужили основанием для технического проекта ЛТС, её постройки и получения оборудования на первом этапе. До отъезда МАИ в город Алма-Ата были разработаны отделы ЛТС - частично самим заведующим ЛТС доцентом Балыком М.М., а также под его непосредственным техническим руководством товарищами Белинской, Разумихиным, Захаровым, Чударевым и другими (см. приложение №4, сведения т. Балыка М.М. об ЛТС с фотоальбомом).

Методические и принципиальные установки кафедры о ЛТС и её научном отделе

В методической записке (разработке) профессора Боброва В.Ф. по проектированию, организации и плановому развертыванию на 3-ю пятилетку лаборатории технологии самолетостроения, составленной в июне 1938 года, находим следующие целевые установки ЛТС, совершенно отличные от учебных и научных назначений базисных, технологических и смежных кафедр:

«Большой опыт в усовершенствованной организации технологических процессов, в механизации трудовых работ, в построении сборочных процессов по методу поточно-конвейерному был приобретен в автомобильной, тракторной промышленности, в сельхозмашиностроении, в авиаторном и веломотоцикlostроении и других. Однако, самолетостроение не может механически перенимать этот опыт для своих серийных заводов, и авиационные втузы не могут преподавать курс производства самолетов, основываясь только на этом опыте.

Необходима тщательная сортировка и академическая переработка всего богатого материала в смежных отраслях промышленности, чтобы этот материал представить студентам, изучающим производство самолетов, в соответствующей форме. Необходимо также тщательная проверка и систематизация всех новшеств на самолетостроительных заводах, теоретическое обоснование стахановских достижений, выделение схемы типового и наиболее целесообразного построения технологического процесса самолетостроения, для того, чтобы студенты еще до выхода из авиационного втуза могли бы приобрести некоторые знания, навыки и области производства самолетов, в способах проектирования типовых технологических процессов, могли бы критически подходить к технологии самолетостроения на существующих заводах и имели бы возможность в лабораторных условиях втуза проявить в этом отношении свою творческую инициативу, проверить на опыте под руководством более опытных товарищей новые способы подготовки, обработки или сборки деталей и агрегатов самолетов.

Вот основная, принципиальная установка для организации первой, еще не имеющейся в СССР учебно-научной лаборатории технологии самолетостроения в МАИ».

Исходя из этого положения профессор Бобров разработал проектное задание с перечислением всех отделов и групп в ЛТС для дальнейшей разработки технического проекта.

Приводим в таблице перечень запроектированных отделов и групп из проектного задания, с очередностью их организации по мере получения площадей от УПМ (см. табл. 2).

Проектное задание было составлено руководителем кафедры профессором Бобровым в сентябре 1938 года, где, между прочим, указывалось:

"При проектировании ЛТС необходимо предусмотреть, чтобы перечисленные отделы носили не только лабораторный характер, но и могли бы служить опытно-производственными цехами для комплексной работы по изготовлению частей самолета и сборки их».

Им же были разработаны «проектные типовые задания, пригодные с некоторыми вариантами для всех видов работ в лаборатории со студентами по разделам учебного курса» (1938-1939). Для характеристики приведем часть из них.

Задания на группу студентов:

* Установить элементы и порядок технологического процесса по изготовлению (или сборке) деталей №№...; сделать (или собрать) эти детали с учетом выпуска партии в количестве ...шт.; наметить маршрутную линию на данной примерной планировке ...цеха.

* Провести практическую проверку технологической пригодности нескольких различных марок материалов для данного вида производственной работы по изготовлению или сборке определенной детали.

* Изготовить (или собрать) определенную деталь самолета с учетом опытного (индивидуального) вида производства и провести сравнение с технологией ее в условиях мелкосерийного, среднесерийного или других видов производства.

* Выбрать из предлагаемых специальных приспособлений и инструментов к станку ... по ... виду работ

наиболее рациональное и провести критическое сравнение на нескольких вариантах изготовления самолетной детали.

* На опыте изготовления (сборки) проверить заводскую инструкционную карту и внести коррективы в нее после технико-экономических расчетов.

* Применить плазово-шаблонный метод к сборке ... части самолета и дать набор шаблонов.

* Произвести технологический анализ одного из стахановских методов при изготовлении (или сборке) деталей №№ с учетом его технической оснастки и дать теоретическое обоснование.

* Определить потери (отходы) при изготовлении ... самолетной детали и найти практически способ снижения их в условиях серийного производства.

* Собрать, отрегулировать, разобрать самолет №... , дать техническое описание процесса, сравнить с другими вариантами технологического процесса (инструкции составлены старшим лаборантом, ассистентом Белинской Л.А.).

Все эти практические работы в ЛТС существенно отличаются от заданий в лабораториях кафедры общей технологии металлов и других специальных лабораториях. Цель лабораторных занятий студентов по технологии самолетостроения - не приобретение ремесленных навыков, а сознательное, критическое отношение к технологическим процессам в современном самолетостроении и опытно-теоретическое их обоснование.

Наиболее способные, талантливые, с технической инициативой и способностью к изобретательству студенты, согласно методическим указаниям кафедры, могут быть допущены к практическим работам в научном отделе ЛТС в порядке помощи научным сотрудникам и преподавателям кафедры к работе в индивидуальном порядке.

Формирование научных отделов ЛТС намечалось после организации её учебных отделов, так как на это требовались большие финансовые средства и расширение площадей.

При составлении технического проекта и в процессе его осуществления в первоначальный план ЛТС были внесены некоторые изменения, вызванные внешними обстоятельствами - переходом на военные условия и эвакуацией в город Алма-

Ата. После эвакуации ЛТС начала формироваться на той же площади по новому проекту, разработанному доцентом кандидатом технических наук Чударевым П.Ф. под руководством профессора Юргенса В.Ф.), но с первоначальными установками для учебных и научных работ.

Во второй части методических разработок профессора Боброва В.Ф. (август 1939 года) даются теоретические основы организации научной части ЛТС и перечень отделов.

В методической записке указывается примерный характер оборудования научных отделов и групп ЛТС, причем, экспериментальная и перспективная технология самолетостроения обеспечивается, главным образом, машинами, орудиями производства, приспособлениями, аппаратурой, изготовленными по специальному заказу для опытно-производственных работ с моделями самолетов, и, следовательно, эти модели делаются не в натуральную величину, а в масштабе (1:5 - 1:20 натуральной величины, в зависимости от габаритных размеров). Это делается на основании закона о динамическом подобии с целью облегчить общее наблюдение над опытами всех процессов производства или сборки.

Такой вид оборудования лабораторий не является новостью. Для примера приведем все лаборатории экспериментальной аэродинамики, где все сложные законы воздействия воздуха на движущийся самолет изучаются опытным путем на моделях самолетов, на которые направляется поток воздуха в специальной аэродинамической трубе.

В Киевском политехническом институте еще в 1923-24 годах в одном из обширных лабораторных помещений был построена модель сахаро-рафинадного завода в 1/5 натуральной величины, копирующая весь технологический процесс этого производства по новейшему методу, который только еще осваивался и требовал серьезных экспериментальных исследований. В настоящее время по его принципу построен ряд крупных заводов, а опыты продолжают по тому же методу уже в специальном научно-учебном сахарном институте в Киеве. В Московском механико-машиностроительном институте (теперь опять МВТУ) есть лаборатория, в которой имеется действующая

модель полного оборудования прокатного стана, вполне заменяющая громадное и дорогостоящее оборудование металлургических заводов, для проведения всевозможных экспериментальных работ,

Кафедра производства самолетов МАИ наметила, в виде первой попытки, осуществить метод динамического подobia, соорудив модель цепного конвейера по проекту профессора Цепляева в масштабе 1:5 натуральной величины для проведения опытов с различными вариантами конвейерной сборки агрегатов и самолетов на моделях самолетов в том же масштабе с максимальной автоматизацией и механизацией их сборки, которые в 1939 году только начинавшей вводиться в самолетостроении. Большую активность в этом отношении проявил товарищ Балык М.М., как начальник ЛТС, и проект стал реализовываться, но война и эвакуация МАИ помешали осуществить это начинание. Это был бы первый почин в организации научного отдела ЛТС, за которым последовало бы развитие других научных отделов по экспериментальной технологии самолетов.

Надо полагать, что в той или иной форме после войны научная работа кафедры производства самолетов разовьется в своей собственной лаборатории. Закончим выпиской из заключительной части методической записки об ЛТС: «Формирование научного отдела ЛТС должно послужить началом и накоплением организационного опыта для создания Всесоюзного Научно-исследовательского института по технологии самолетостроения при Академии наук СССР (ВНИТС), т.к. в этом есть и будет серьезная необходимость».

Наука технологии самолетостроения только зарождается, и для нее необходима серьезная научно-техническая база, об этом говорилось на всесоюзной учебно-методической конференции авиационных вузов в 1939 году, проходившей в МАИ. Кафедра производства самолетов МАИ принимала в ней активное участие и имела своих докладчиков. На этой же конференции было подчеркнуто большое значение лабораторных занятий для студентов и до формирования лаборатории студенты привлекались к научной работе кафедры и некоторые из них отличились на этой работе. Приведем пример 1938 года.

Научная работа студентов кафедры производства самолетов

Студент Тимофеев участвовал в научно-исследовательской работе по анализу конструкций деталей с точки зрения технолога и дал один из вариантов «классификации деталей по технологическим признакам».

Студент Николаев участвовал в научной работе по теме «Исследование форм перехода производства на серийном заводе от одного типа к другому». Он разработал таблицы для практического применения формул, предложенных доцентом Бальком М.М.

Студент Бахрамов составил альбом элементарных деталей с характерными неувязками конструкции с технологией их изготовления и сборки (по указаниям профессора Боброва).

Студент Гипин активно помогал доценту Захарову А.Т в экспериментально-исследовательских работах по выявлению влияния производственных факторов на процесс глубокой вытяжки алюминиевых сплавов высокой прочности.

Студент Хромов в результате своей научной работы под руководством профессора Боброва В.Ф. сделал интересный по тому времени альбом элементарных деталей с условной типовой номенклатурой.

Студент Лягаев подобрал большое число характеристик современных самолетов (1935-38 годы), составил картотеку по условной индексации для них и тем помог профессору Боброву В.Ф. разбить конструкции на определенные классы с целью изучения вопроса об унификации технологических процессов по классам самолетов.

Студент Баркалов разработал большое число специальных карточек для конструкций деталей самолетов, подбирая их по типовым признакам для технико-экономических сравнений и выявления наиболее рациональных конструкций.

Студент Сигаев по методу, предложенному профессором Бобровым, составил интересное учебно-наглядное пособие по всему технологическому циклу изготовления и сборки самолета, причем проявил здесь свою собственную техническую инициативу.

Студенты безотрывного факультета Колосов, Краузе и Чернов работали в 1937/1938 учебном году по подбору и оформлению специального материала для научной работы на тему «Систематизация методов обработки деталей и проектирование рациональных технологических процессов» под руководством её исполнителя доцента Кулагина С.Л.

Развернутый учебный процесс на кафедре производства самолетов

По мере того, как стабильные учебные планы факультетов авиационных вузов подвергались коррективам в сторону усиления специальной технологической подготовки инженеров авиационной промышленности, кафедра производства самолетов с каждым годом получала все больше часов академической загрузки и значительно опередила другие специальные кафедры самолетостроительного факультета по числу часов в учебном процессе и по большому разнообразию видов учебных занятий.

В МАИ не было ни одного вида занятий, который не применялся бы на кафедре производства самолетов. Это видно из следующей сводной таблицы №4 с примерным указанием годовой учебной загрузки, по данным 1938/1939 учебного года.

Таблица № 4

Часы	Виды занятий
632	Лекции по производству самолетов на факультетах № 2, 4 и 5
90	Занятия в аудитории с группами
220	Консультации по домашним заданиям
110	Лабораторные занятия
120	Консультации перед экзаменами
320	Экзамены и зачеты
600	Руководство заводской практикой
720	Руководство курсовым проектированием
2920	Руководство дипломным проектированием
160	ГЭК
36	Факультативные дисциплины
260	Консультации и лекции в аспирантуре

Всего по всем видам занятий - 6188 часов.

Из таблицы и диаграммы учебных часов по видам занятий (рис. № 2, стр. 28) легко заметить, что основная учебная нагрузка на кафедре бала по дипломному проектированию на трех факультетах (№ 2, 4 и безотрывном), а лекции и другие теоретические занятия уступали по часовой нагрузке другим видам занятий. По разнообразию видов учебных занятий со студентами кафедра производства самолетов стояла на первом месте, даже кафедра конструкций самолетов ей уступала, так как по этому циклу не было заводской практики и лабораторных занятий.

Кафедры общепромышленного цикла имели примерно 5-6 видов учебной нагрузки, кафедры теоретические – 3-4 вида, а такие кафедры, как техника безопасности, история авиации - по одному виду занятий (лекции). На схеме (рис. №3, стр. 29) это можно видеть в графическом изображении. Отсюда не трудно сделать вывод, какая учебно-методическая работа должна была проводиться кафедрой производства самолетов, чтобы обеспечить такое большое разнообразие видов учебных занятий соответствующими руководствами, программами, пособиями и т.п. по трем факультетам.

Но кафедра уже выросла в крепкую учебно-научную организацию и ежегодно справлялась с учебной, учебно-методической и научной работой, занимая с 1938 года и до эвакуации в 1941 году первое место в соревновании между кафедрами Самолетостроительного факультета.

Подготовка учебника по курсу производства самолетов по новой программе

Одновременно с успешным выполнением академической нагрузки, начиная с 1938 года, кафедра почти в полном составе включилась в работу по составлению нового учебника по курсу «Производство самолетов», так как за период с 1937 по 1938 год в авиационной промышленности произошел большой сдвиг в сторону механизации технологических процессов и внедрения новой техники во все виды работ.

Появилось много книг по отдельным вопросам технологии самолетостроения инженерно-практического

характера на основе, главным образом, американского заводского опыта.

Такие книги, как например: «Взаимозаменяемость и плазово-шаблонный метод производства самолетов» инженера И.М. Каменева (изд. Оборонгиз, 1940), «Разбивка самолета на плазе и изготовление шаблонов» инженера А.А. Бабичева (1940), «Технология самолетостроения» - сборник статей (изд. Оборонгиз, 1940), «Холодная штамповка на падающих молотах в самолетостроении» К.Н. Словко и А.Н. Громова (1940) и др. - писались авторами одновременно с книгой «Производство самолетов». Кафедра знакома была с их основным содержанием и было ясно, что ни одна из них не могла быть учебником, так как все они имели узко прикладной характер (для ознакомления заводских инженеров). Поэтому основная задача новой книги была в том, чтобы студенты могли иметь учебник, составленный применительно к их уровню знаний и по утвержденной учебной программе.

В написании книги приняли участие следующие авторы: доцент, кандидат технических наук Балык М.М. – «Производственный процесс и технологическое планирование»; доцент, кандидат технических наук Веселов М.П. – «Характеристика самолетостроительного производства и развитие его», «Построение и организация сборочных процессов»; доцент, кандидат технических наук Захаров А.Т. – «Заготовительно-штамповочные работы» и «Способы покрытий самолетных металлических конструкций»; доцент, кандидат технических наук Калюжный В.Г. – «Обработка древесины и узловая сборка деревянных конструкций», «Агрегатная сборка деревянных конструкций»; доцент Меликов А.Н. – «Механическая обработка металла»; доцент, кандидат технических наук Разумихин М.И. – «Технологические процессы и характеристика цехов», «Сборка клепаных конструкций»; старший преподаватель Ружицкий А.А. – «Общая сборка самолетов и аэродромное обслуживание»; доцент, кандидат технических наук Чударев П.Ф. - «Слесарно-сварочные и сборочные работы».

Все авторы работали под непосредственным руководством профессора Боброва В.Ф., он же и был первым редактором их рукописей.

В дальнейшем, когда весь труд кафедры был скомпонован применительно к учебной программе авиационных вузов, Оборонгиз выделил двух редакторов - инженеров Голяева Д.В. и Успаского П.П. Последний дал ряд конкретных замечаний, которые и были учтены авторами, а инженер Голяев Д.В., кроме ценных конкретных предложений, также принятых кафедрой к исполнению, еще взял курс (как председатель Технического совета НКАП), на то, чтобы книга не только служила учебником, но и использовалась как инженерный справочник. Это вызвало недоразумение между ним и авторами, т.к. увязать одно с другим было невозможно. Однако, по предложению инженера Голяева Д.В., технический редактор Оборонгиза Дзевульский вычеркнул из работы некоторых авторов, а также ряд примеров, имеющих для неопытных студентов.

Особенно большим сокращениям подверглись разделы: конструкторско-технологической подготовки и общих теоретических установок по проектированию технологических процессов (авторы - Балык и Разумихин), раздел слесарно-сварочных работ (Чударев), технологии деревянных частей и агрегатов самолетов (Калюжный), заготовительно-штамповочный (Захаров) и некоторые другие.

Дело усложнилось еще тем, что кроме основного редактора Голяева Д.В., по его предложению, были приглашены инженеры (специалисты по отдельным видам работ) в качестве соредакторов. Каждый из них вносил свои предложения, не считаясь с общим направлением и целевым назначением книги как учебника.

После длительных и частых совещаний в Оборонгизе, у редактора Голяева, у заместителя председателя ВКВШ профессора Агроокина книга, наконец, была одобрена к печати в настолько измененном виде, по сравнению с её первым вариантом, что заведующий кафедрой Бобров В.Ф., как редактор и ответственный за полноценность учебника, должен был официально признать, что книгу как учебник издавать нельзя, а можно выпустить её как учебное пособие, что и было утверждено Всесоюзным Комитетом по делам высшей школы при СНК СССР. Книга была издана в 1940 году, с опозданием против установленного срока. Рецензенты - Юргенс В.Ф. и Виган дали в общем положительный отзыв.

Так закончилась неудачей вторая попытка кафедры издать учебник по основному курсу «Производство самолетов», но авторы получили хорошую закалку в этом деле, и книга все же свою роль сыграла как новое учебное пособие для изучения курса.

Кафедра добилась своего учебника на третьем этапе развития, когда под руководством, редакцией и авторством нового заведующего кафедрой, профессора Юргенса В.Ф., стали выходить один за другим выпуски первого учебника по курсу «Технологии самолетостроения». Авторы этих выпусков, кроме самого профессора Юргенса В.Ф. и профессора Успасского П.П., те же, что и в первых двух книгах кафедры.

В борьбе за кафедру здоровье профессора Боброва В.Ф. значительно ухудшилось, и он вынужден был просить Дирекцию МАИ и ВКВШ об отставке с должности заведующего кафедрой и переходе на академическую работу в должности профессора кафедры.

С 1 января 1941 года заведующим кафедрой был назначен профессор Юргенс В.Ф., кандидатуру которого выдвинула кафедра производства самолетов МАИ (протокол заседания кафедры от 13 декабря 1940 года). Перед своим уходом профессор Бобров В.Ф. завершил руководство кафедрой активным участием в конце 1940 года в юбилейной научно-технической конференции МАИ, где был докладчиком и председателем секции «Технологии самолетостроения».

Участие кафедры в работе научно-технической конференции по поводу десятилетия МАИ (1930-1940)

Кафедра подготовила 5 докладов и с успехом их представила на секции «Технология самолетостроения», вызвавшим их активное обсуждение членами конференции - представителями авиационных вузов, научно-исследовательских институтов, инженеров авиационных заводов и НКАП.

Были представлены следующие доклады:

* профессора Боброва В.Ф. - «Метод циклограмм в определении технологических качеств конструктивных элементов самолета»;

* доцента, к.т.н. Разумихина М.И. - «Методика технологической классификации деталей, изготавливаемых из листового металла»;

* доцента, к.т.н. Захарова - «Процесс вытяжки полых изделий из алюминиевых сплавов»;

* доцента Веселова М.П. - «К вопросу о взаимосвязи технологического процесса и масштаба производства»;

* доцента, к.т.н. Балыка М.М. - «Специфические особенности технологического планирования в самолетостроении».

Все доклады вызвали оживленные прения присутствующих на конференции специалистов и получили полное одобрение.

Таким образом, первое серьезное испытание кафедры производства самолетов, как сформировавшаяся научно-учебная организация на самолетостроительном факультете МАИ, выдержала с успехом.

О большом значении достижений кафедр МАИ ясно видно из итогов Юбилейной научно-технической конференции, подведенных заместителем директора МАИ по научно-учебной части, профессором, доктором Иноземцевым Н.В. (газета «Пропеллер» № 50, 1 ноября 1940 года) и доложенных им на заключительном заседании научной конференции. Приводим некоторые выдержки из этого доклада:

«Юбилейная научно-техническая конференция явилась как бы творческим отчетом наших кафедр, лабораторий и отдельных преподавателей по работам, проведенным в институте.

Доклады юбилейной конференции привлекли к себе большое внимание. Среди участников конференции можно было встретить преподавателей и студентов МАИ, работников авиационных заводов, работников других институтов, военных академий и научно-исследовательских учреждений, работников Наркомата авиационной промышленности.

Подводя итоги конференции, можно сказать следующее.

Юбилейная научно-техническая конференция продемонстрировала и еще раз подтвердила, что Московский авиационный институт располагает прекрасно зарекомендовавшими себя старейшими научными кадрами. К числу их следует отнести докладчиков конференции - заслуженных деятелей науки и техники РСФСР - В.Н. Юрьева, Н.В. Гевелинга, А.Н. Журавченко, профессоров института - А.В. Квасникова, В.Ф. Боброва, В.А. Кривоухова, Г.А. Апарина, С.А. Сеницына.

Конференция наглядно показала значительный рост наших средних кадров.

Значительным итогом нашей юбилейной конференции является выдвижение и исключительно быстрый рост наших молодых товарищей.

Вместе с авиационной промышленностью рос и развивался и наш Московский авиационный институт, и в достижениях авиационной промышленности он сыграл немаловажную роль. Работа секций в юбилейной конференции показала это со всей наглядностью».

Все итоги юбилейной конференции целиком и полностью относятся и к достижениям кафедры производства самолетов, как одной из передовых, лучших кафедр Московского авиационного института, завоевавшей своей дружной, плодотворной, инициативной работой всего коллектива кафедры прочное положение среди научно-учебных организаций МАИ.

С такими хорошими показателями кафедра подошла к следующему ответственному периоду своей деятельности - обеспечению качественными инженерными кадрами самолетостроение в военных условиях.

4. Кафедра в военных условиях (1941-1945)

Активная деятельность кафедры в период войны с Германией

Приступив к обязанностям заведующего кафедрой производства самолетов МАИ, профессор Юргенс В.Ф. на одном из первых организационных заседаний кафедры в январе 1941 года ознакомил присутствующих со своими планами расширения деятельности кафедры с целью

повышения уровня специальной технологической подготовки студентов-самолетчиков.

Он наметил три основных направления по пути дальнейшего развития кафедры:

- обеспечение лекций и других видов учебных занятий наглядными пособиями, отражающими современное состояние технологии самолетостроения и ее движение вперед;

- обеспечение основных курсов «Технология самолетостроения» и «Проектирование самолетостроительных заводов и цехов» соответствующими учебниками, а факультативные курсы - учебными пособиями;

- привлечение высококвалифицированных специалистов к работе кафедры;

- расширение аспирантуры и научно-исследовательской деятельности кафедры.

Кроме того им были намечены: полная реорганизация учебного кабинета, обеспечивающего учебными пособиями студентов, проектирующих курсовые и дипломные проекты, а также ускорение строительства ЛТС.

Новому заведующему кафедрой профессору Юргенсу В.Ф. пришлось много времени уделять текущим, оперативным вопросам учебно-организационного порядка.

Благодаря своему большому организационному опыту, смелости и решительности в проведении технической инициативы, имея уже значительный стаж работы в авиационной промышленности и широкую эрудицию в инженерно-математических науках, профессор Юргенс В.Ф. сразу увеличил темп работы кафедры по всем направлениям, вместе с тем, сохраняя лучшие традиции кафедры.

В связи со слиянием Всесоюзной авиационной промышленной академии, расформированной к концу 1940 году, с Московским авиационным институтом имени Серго Орджоникидзе, значительная часть учебного оборудования, наглядных пособий и книг от кафедры производства самолетов этой Академии перешла в распоряжение кабинета кафедры МАИ. Акт передачи имущества прошел без затруднений, так как товарищ Юргенс В.Ф. до расформирования был заведующим кафедрой производства

самолётов этой Академии и лично содействовал такой передаче.

Кабинет расширился не только за счет Академии, Но и значительно обновился в 1941 году заводскими экспонатами, а ряд учебно-демонстрационных стендов были заново реорганизованы.

Работу, намеченную профессором Юргенсом В.Ф., удалось выполнить благодаря приказу НКАТ от 20 июня 1940 г. № 167, которого долгое время добивалась кафедра производства самолетов МАИ. Вот выписка из него:

«Разрешить инженерно-техническим работникам вести преподавание в институтах и техникумах НКАТ до 30 часов в месяц с освобождением их в дни и часы занятий от работы на заводе».

«Выделять по заявкам ГУУЗ образцы продукции, изготовляемой предприятиями НКАД и передавать их бесплатно институтам и техникумам для организации специальных лабораторий, кабинетов и мастерских».

В общем, 1940/1941 учебный год закончился тем, что по всем показателям социалистического соревнования кафедра «Производство самолетов» сохранила за собой первое место среди других кафедр Самолетостроительного факультета и заняла 3-е место по соревнованию кафедр в масштабе всего института. Лето и осень 1941 года прошли в усиленной подготовке кафедры к переходу на работу в условиях войны.

Стабильные учебные планы факультетов перестраивались с пяти лет на три с половиной года обучения, профиль инженера-механика самолетостроения менялся на профиль инженера-технолога самолетостроения. В учебных планах технологический цикл значительно увеличился, был добавлен новый курс «Ремонт самолетов», в дипломных проектах конструированию самолетов отводилась незначительная доля, а затем до 1943 года перешли только на технологическое проектирование.

Все это увеличивало ответственность кафедры за качество выпускавшихся из МАИ инженеров самолетостроительного факультета, повышало ее роль и значение на факультете, требовало от нее большой, напряженной работы.

Много труда и времени пришлось затратить членам кафедры и её заведующему на переработку учебных программ по своим дисциплинам, применительно к ускоренным срокам окончания института и изменению профиля на самолетостроительном факультете; на составление новых программ по заводской практике по курсу «Ремонт самолетов», по лабораторным занятиям; на разработку новой тематики для курсового и дипломного проектирования, по выработке развернутых рабочих планов чтения лекций по курсу «Технологии самолетостроения», которая была разбита по специальным разделам между отдельными лекторами. Одновременно шла техническая оснастка кабинета и ЛТС, в соответствии с военной обстановкой. В ЛТС были приняты срочные заказы для обороны страны от наступающего врага. Под непосредственным руководством профессора Юргенса доценты Чударев, Балык и другие разработали технологические процессы для военной продукции на имевшемся оборудовании ЛТС и начали осуществлять намеченную по договору производственную программу, не нарушая учебного процесса. Никогда кафедра так напряженно не работала, как в период перехода на подготовку инженерных кадров в военных условиях, и все же со всем этим она справилась с полным успехом и дала за эти годы хорошо подготовленных специалистов для развернувшейся в небывалых размерах самолетостроительной промышленности. Но кафедра еще не испытала всех трудностей военного времени, пока работала в Москве.

В первых числах октября 1941 года началась подготовка к эвакуации МАИ, а с 16 октября уже начала проводиться эвакуация в город Алма-Ата.

Заведующий кафедрой товарищ Юргенс В.Ф. выехал на место нового назначения раньше, чтобы подготовить помещения. Основная работа по эвакуации кафедры пришлась на долю доцента Чударева П.Ф. и представителя ВЛКСМ студента Абибова А.Л., которые привлекли к этому весь оставшийся преподавательский состав кафедры, её сотрудников и студентов, среди которых большую активность проявил товарищ Бирюков А.П. (он и товарищ Абибов, теперь уже инженеры и оставлены для работы в институте).

Эвакуация шла планомерно, и почти все имущество кафедры было доставлено на новое место.

В городе Алма-Ата на кафедре началась работа в очень трудных условиях: помещений не хватало для удовлетворения самых насущных требований по обеспечению курсового и дипломного проектирования, а также для развертывания кабинета и лаборатории; студентам приходилось заниматься в малоприспособленных зданиях, разбросанных в разных местах города; жилищно-бытовые условия студентов и преподавателей сильно отличались от условий в Москве. И несмотря на эти трудности, вызванные военными условиями, МАИ продолжал деятельно готовить инженеров для оборонной промышленности, выполняя военные заказы в своих мастерских с применением оборудования ЛТС и с активной помощью кафедры производства самолетов в лице товарищей - Чударева П.Ф. и Брасланского Г.Я. Заведующий кафедрой профессор Юргенс В.Ф. сумел и в этих условиях эвакуации так организовать учебную работу кафедры, что значительная часть выпускников получала после защиты дипломных проектов оценку ГЭК – «отлично» и «хорошо», а некоторых рекомендовала в аспирантуру. Учебный процесс на высоком уровне обеспечивался преподавательским составом кафедры: профессора - Юргенс В.Ф. и Бобров В.Ф., доценты - Разумихин М.И. и Чударев П.Ф., преподаватели - Ружицкий А.А., Белинская Л.А. и Браславский Г.Я.

В период эвакуации кафедра продолжала работу по подготовке учебных пособий и учебника, о них подробнее будет сказано дальше.

Не оставлялась работа и учебно-методического характера - уточнялись учебные программы, разрабатывались инструкции по руководству и проведению курсового и дипломного проектирования, была выработана особая система типовых заданий по курсовым проектам и практическим занятиям по курсу технологии самолетостроения.

Научная работа несколько снизилась в городе Алма-Ата, так как здесь сказывалась отдаленность кафедры от предприятий авиационной промышленности, но она не прекращалась, и на научно-технической конференции МАИ в 1943 году кафедра «Производство самолетов» была представлена двумя докладчиками. Доцент Разумихин

представил, по решению кафедры, доклад на тему «Экономия конструкционного материала на полетном весе самолета», как результат научно-исследовательской работы профессора Юргенса В.Ф. Второй докладчик, старший преподаватель Ружицкий А.А., тоже по решению кафедры, представил доклад на тему своей диссертации «Методы обшивки фюзеляжей в условиях оптимальных требований прочности» на соискание степени кандидата технических наук.

Этот доклад вызвал большой интерес и был признан заслуживающим особого внимания НКАП, как имеющим большое практическое значение. Содержание первого доклада также получило одобрение участников конференции с пожеланием автору научной работы Юргенсу В.Ф. продолжить эту тему с целью практического применения предложенной им формулы, обеспечивающей экономию авиационного материала в серийном производстве самолетов.

Другие члены кафедры также занимались научной работой, хотя центр их работы сосредотачивался на составлении учебника и учебных пособий.

По мере того как приближалось время реэвакуации МАИ выяснилось, что на месте эвакуированного института возник новый МАИ, поэтому заведующий кафедрой производства самолетов предпринял шаг к объединению и согласованию деятельности обеих кафедр. С этой целью он выехал в Москву, чтобы возглавить (одновременно с алма-атинской кафедрой) кафедру производства самолетов в Москве и разработать план деятельности этих кафедр с таким расчетом, чтобы они не дублировали своей работы.

Такой шаг сыграл большую роль, когда началось слияние двух частей МАИ в один институт, и обе кафедры объединились вполне организованно, по заранее составленному плану, без каких-либо серьезных недоразумений. Единая кафедра стала еще мощнее, и появилась возможность оказать помощь другим авиационным вузам, путем распределения части преподавательских сил между этими институтами для формирования и укрепления аналогичных кафедр. Появилась также возможность помочь личным составом научно-педагогических работников кафедры производства самолетов другим специальным кафедрам.

В первом случае доцент, кандидат технических наук Веселов М.П. и старший преподаватель (теперь доцент) Потапов В.Е. были закреплены за Воронежским авиационным институтом (эвакуированным в город Ташкент) для организации в нём кафедры производства самолетов. Для той же цели (с назначением заведующим кафедрой) был переведен в Куйбышевский авиационный институт доцент, кандидат технических наук Разумихин М.И. Так кафедра МАИ перекинула мостик в другие авиационные втузы.

Во втором случае, сохраняя часть академической работы, доцент, кандидат технических наук Калюжный В.Г. был назначен заведующим новой формирующейся кафедрой МАИ – «Технология неметаллических материалов». Доцент Кулагин С.П., как опытный организатор, в 1943 году был переведен на должность заместителя заведующего кафедрой «Технология авиационного оборудования» МАИ - молодой формирующейся кафедрой под руководством (ныне начальника ГУУЗ) доцента Семичастного М.Ф., который до войны был членом кафедры производства самолетов. Так кафедра свой учебно-организационный опыт стала передавать другим специальным кафедрам, не снижая темпов своего собственного усовершенствования и технического оснащения.

Обеспечение учебных занятий наглядными пособиями и организация кабинета

При обеспечении учебных занятий наглядными пособиями основное внимание было обращено на составление полной серии диапозитивов по всем видам работ производства самолетов.

Кафедра заключила договор с методическим кабинетом ГУУЗ НКАП на подготовку серии диапозитивов с их аннотацией еще до начала Великой Отечественной войны в 1941 году. Подбор снимков по новейшим достижениям технологии самолетостроения и подготовка диапозитивов с кратким объяснением каждого (аннотацией) производили: профессор Юргенс В.Ф., доценты Разумихин М.И. и Чударев П.Ф. На диапозитивах были представлены: заготовительные работы, слесарно-сварочные, клепально-сборочные, изготовление деталей из дерева и пластика, агрегатно-

сборочные работы и окончательная сборка самолетов вместе с регулировкой и заводскими испытаниями.

Таким образом, лекции были полностью обеспечены диапозитивами в количестве нескольких сот экземпляров, которые были разбиты на серии для удобства пользования.

После этого ГУУЗ размножил аннотации типографским способом и отпечатал большое число серий диапозитивов для всех авиационных втузов, техникумов, специальных курсов и т.п.

В 1942 году уже в городе Алма-Ата дополнительно к изданным сериям диапозитивов Методический кабинет ГУУЗ заключил договор с кафедрой производства самолетов МАИ на 50 экземпляров диапозитивов с аннотацией по курсу «Ремонт самолетов». Эту работу выполнил профессор Бобров В.Ф. По сериям диапозитивов были составлены фотоальбомы для преподавателей, читавших лекции, а также студентов – для подготовки к экзаменам.

Кроме них, были изготовлены специальные плакаты для демонстрации на лекциях, состоящие, главным образом, из таблиц, диаграмм, рисунков, которые студенты должны были занести в конспекты во время лекций.

К наглядным пособиям надо отнести и технический фильм по конвейерной сборке крыла самолета конструкции Яковлева А.С.

Эта большая, оригинальная работа была выполнена кафедрой по сценарию, составленному им вместе с режиссером Раппопорт, по заказу ГУУЗ НКАП в лице заведующего кафедрой профессора Юргенса В.Ф.

Если первый технический фильм по сборке самолета Р-5, составленный профессором Бобровым В.Ф. и доцентом Веселовым М.П., не успел получить широкое распространение (оригинал, как известно, сгорел), то этот технический фильм, подготовленный со всеми новейшими достижениями в области самолетостроения и даже некоторым опережением существующих методов, размножается уже для пользования всеми авиационными втузами и другими специальными учебными учреждениями. Это очень большое достижение кафедры, выполненное в 1944 году.

Но кафедра не ограничилась выпуском одного технического фильма, а намерена продолжить их выпуск.

Следующий фильм готовится по общей сборке самолетов «Як» в условиях поточно-серийного производства. В этом отношении кафедра опережает другие специальные кафедры МАИ. Впрочем, она идет впереди и по другим показателям.

Мы уже писали, что курсовое и дипломное проектирование является доминирующим над другими видами учебных занятий на кафедре производства самолетов. Поэтому учебно-техническое оснащение современным новейшим материалом и учебно-организационная помощь студентам были и остаются важнейшей задачей кафедры. От них зависит качество подготовки инженеров для авиационной промышленности, а следовательно, и реальное содействие вооружению нашей доблестной Красной Армии лучшими в мире конструкциями боевых самолетов.

И не удивительно, что этот ответственный участок работы заведующий кафедрой производства самолетов профессор Юргенс В.Ф. поручил опытному организатору, инженеру Ананьеву Федору Тимофеевичу, имеющему опыт руководства авиационным образованием в авиационных вузах. Сложная задача создания учебного кабинета, объединяющего демонстрационный зал новейших достижений в самолетостроении и проектный зал для дипломников и курсовиков, была им разрешена мастерски, со знанием этого дела, - кабинет сооружен скоростными методами и обеспечен хорошим обслуживающим, учебно-вспомогательным персоналом.

В результате руководящей работы инженера Ананьева Ф.Т. уже был создан лучший в МАИ кабинет проектирования, обслуживающий студентов самолетостроительного факультета и имеющий 30 мест для дипломников и 25 мест для студентов, выполняющих курсовые проекты (его эскизный план см. рис. 1, стр. 10 на обороте). Помещение площадью 220 квадратных метров, которое ранее занимал кабинет кафедры конструкций и проектирования самолетов, было заново отремонтировано и оборудовано специальной мебелью, чертежными с механическими рейсшинами досками, столами и другим техническим и хозяйственным имуществом, прекрасно исполненными с соблюдением всех условий для продуктивной работы проектантов. Этот кабинет уже был осмотрен специальной экспертной комиссией и был отмечен как лучший

кабинет в институте, отвечающий всем необходимым требованиям. Его посетили: Нарком авиационной промышленности, генерал-полковник Шахурин А.И., заместитель Наркома генерал-лейтенант, доктор технических наук Яковлев А.С., генерал-майор Тарасов В.И., Председатель ВКВШ Кафтанов С.В., Начальник ГУУЗ НКАП Семичастнов М.Ф. и многие другие. Все они остались, в общем, удовлетворены хорошо исполненной в установленный срок работой по организации кабинета проектирования. В кабинете создана техническая библиотека, имеющая все книги и пособия, необходимые для студентов, проектирующих самолетостроительные заводы и цеха, а также конструкции самолетов. Число книг в библиотеке постепенно увеличивается, они обновляются последними изданиями - к марту 1945 года имелось около 800 технических книг, и от НКАП получены были отдельные номера специальных зарубежных журналов за последние годы.

Библиотека непрерывно пополняется справочным техническим материалом, нормативами и другими книжными новинками в области авиационной техники и технологии. В числе их имеются: Экспресс- информация Оргавиапрома, Экспресс информация ЦАГИ, Новая техника НКАП, Гипроавиапром-нормативы по всем видам работ самолетостроения, инструкции и материалы для проектирования заводов и цехов, по методике их планировки. Все эти периодические издания регулярно поступают в кабинет проектирования.

Вся хозяйственно-техническая и учебно-вспомогательная работа по кабинету проектирования распределяется между двумя сотрудниками - старшим лаборантом Бобровой Лидией Викторовной и старшим инженером Блохиной Ольгой Петровной. Много ими было сделано по приведению в порядок прежнего инвентаря учебного кабинета кафедры и книг, сохранившихся за прошлые годы. Большая повседневная работа проводится ими для поддержания образцового порядка в кабинете проектирования.

За свою работу они были премированы Дирекцией института.

С 1943 года Ананьев Ф.Т. руководил на кафедре работой по перестройке демонстрационного кабинета производства самолетов. Стенды по технологии самолетостроения были спроектированы совершенно по-иному с учетом новейших достижений в этой области. По двадцати стендам к марту 1945 года уже закончено оформление с хорошим художественным исполнением, которое получило всеобщее одобрение и изменило вид прежнего кабинета. Народный комиссар авиационной промышленности товарищ Шахурин А.И. и председатель Всесоюзного Комитета по делам высшей школы при СНК СССР товарищ Кафтанов С.В. дали кабинету производства самолетов высокую оценку.

Кабинет пополнен экспонатами: большим количеством деталей из листового металла и сплавов, литых самолетных деталей и деталей из дерева. Сделаны модели оборудования заводов. Модель обтяжного гидравлического пресса «Эрко», модель кривошипного пресса, эксцентрикового пресса, падающего молота, гибочного пресса системы Брейк, роликовых ножниц, дисковых ножниц, многороликовых ножниц, дисковой универсальной пилы, ленточной пилы, шлифовального станка, вертикально-фрезерного станка.

Стенды:

- * Плазово-шаблонный метод;
- * Раскройные работы;
- * Штамповка резиной;
- * Глубокая вытяжка;
- * Штамповка на падающем молоте;
- * Гибка труб и профилей;
- * Металлические баки;
- * Клепка в самолетостроении;
- * Сборка узлов;
- * Сборка клепаных крыльев;
- * Сборка истребителей и другие стенды.

Все, что сделано по организации и развертыванию кабинета проектирования и кабинета производства самолетов, не обошлось без преодоления хозяйственных трудностей, связанных с условиями военного времени. Потребовалась большая напряженная работа в этом деле. Энергия и активность заведующего кафедрой, профессора Юргенса В.Ф. и начальника кабинета, старшего преподавателя кафедры

Ананьева Ф.Т. преодолели все препятствия и дали в конечном итоге замечательный по своему замыслу, содержанию и художественному оформлению кабинет современной техники, которым может гордиться МАИ и кафедра производства самолетов. Опыт, приобретенный в процессе созидательной работы, несомненно, будет учтен другими авиационными вузами, которые пожелают перенести этот опыт к себе и получить дубликаты учебного оборудования кабинета производства самолетов для организации такого же у себя.

Обеспечение учебных занятий не ограничилось работой по выпуску наглядных пособий, диапозитивов, технического фильма и организацией кабинетов. Кафедра в течение ряда лет, начиная с 1942 года, усиленно работала над подготовкой учебников.

Новые учебные пособия и учебник по специальным дисциплинам кафедры

Создать хороший учебник - дело не легкое, а по специальной дисциплине особенно. Опыт на кафедре производства самолетов у преподавателей был накоплен в этом отношении немалый, и под умелым руководством профессора Юргенса В.Ф. учебник по технологии самолетостроения стал составляться, охватывая все разделы технологии со всеми ее современными усовершенствованиями.

Перед этим профессор Юргенс В.Ф. и доцент Разумихин М.И. написали и выпустили в свет (через Оборонгиз) учебное пособие по курсу «Основы проектирования самолетостроительных заводов и цехов» (1942).

Таким образом, из прежней учебной программы и курса производства самолетов можно было изъять вопросы построения заводов и цехов, планировки их оборудования, нормативы и все, что имело более близкое отношение к задачам проектирования заводских предприятий. По курсам – «Организация производства», «Техническое нормирование», «Календарное планирование» - вышли соответствующие учебные пособия и книги, поэтому вопросы, связанные с этими курсами и входившие ранее в курс производства самолетов, в новом учебнике и новой учебной программе

освещаются очень кратко и только те положения, без которых нельзя было обосновать то или иное технологическое решение. После этих изменений новый учебный курс и его программа стали иметь более технологический характер, и учебная дисциплина получила название «Технология самолетостроения». В соответствии с этим, авторы учебника того же наименования должны были коренным образом не только изменить содержание, но и придать ему другой характер, по сравнению с ранее изданными кафедрой книгами «Основы производства самолетов» и «Производство самолетов». Задача предстояла трудная и сложная в условиях военного времени. Но успех окрыляет. Пример успеха был налицо - книга Юргенса и Разумихина «Основы проектирования самолетостроительных цехов и заводов» была написана и издана во время войны и получила хороший отзыв.

Эта книга и до настоящего времени оказывает большую помощь студентам, работающим над дипломными проектами, и их руководителям. В предисловии книги говорится, что она предназначена для студентов МАИ, при выполнении ими учебных проектных работ. Основная задача данного учебного пособия заключается в том, чтобы наряду с изложением главных общепринятых положений, рекомендованных и обязательных нормативов и стандартов, изложить методику решения отдельных вопросов и дать примеры её практического применения.

В книгу также вошли разделы:

- * Основные задачи проектирования и его регламентация.
- * Особенности проектирования самолетостроительных заводов и состав их.
- * Методика объемных расчетов.
- * Основные вопросы методики компоновки цехов и заводов.
- * Проектирование цехов, обрабатывающих детали.
- * Проектирование сборочных цехов.
- * Проектирование вспомогательных цехов.
- * Проектирование генерального плана завода.
- * Экономический расчет и технико-экономические показатели.
- * Основные сведения по строительной части проекта.

Все необходимое для студентов, занимающихся проектными работами, дано в книге с достаточной полнотой.

По замыслу профессора Юргенса В.Ф. учебник по курсу «Технология самолетостроения» должен был с не меньшей полнотой освещать все разделы этого обширного учебного курса. Кроме того, он убедился из опыта чтения лекций, что наиболее удобное изложение этого курса будет не в порядке прохождения технологического процесса на заводе, а в обратном порядке, т.е. сначала дается описание и методы сборки самого самолета, по которым видно, какие требования предъявляются к следующему по описанию процессу сборки агрегатов, а далее сборки узлов, изготовления их, изготовления деталей к ним и, наконец, к процессу заготовительных работ.

Этот метод изложения профессор Юргенс В.Ф. доложил на заседании кафедры, и после его одобрения было намечено на его основе создать учебник технологии самолетостроения.

Учебник по своему объему выходил очень большой, и товарищ Юргенс решил, как руководитель и редактор, решил издавать его по выпускам в виде отдельных книг, с чем согласилась Главная редакция авиационной технической литературы Оборонгиза и заключила договор с Юргенсом В.Ф. на издание книги.

Юргенс В.Ф. принял обязательство написать 1-й выпуск учебника на тему «Основы самолетостроения и подготовка производства». Этот раздел учебника должен был быть выпуска «Общая сборка самолета», потому что в нем излагается взаимосвязь между улучшением конструкции, материалом и процессом изготовления и уточняются требования, предъявляемые к построению современных технологических процессов. Последующие же главы первой книги (особенности технологических процессов самолетостроения, подготовка производства) и дальнейшие разделы курса показывают, как выполняются эти требования при применении того или другого процесса.

Вторую книгу по технологии самолетостроения профессор Юргенс В.Ф. тоже написал сам под названием «Общая сборка самолетов».

Другие выпуски (книги) коллективного учебника он на заседаниях кафедры в феврале 1942 года в городе Алма-Ата и в городе Москве распределил между членами кафедры:

* выпуск 3 – «Узловая и агрегатная сборка металлических конструкций самолетов» - доцент, кандидат технических наук Разумихин М.И.;

* выпуск 4 – «Узловая и агрегатная сборка деревянных конструкций самолетов» - профессор Успасский П.П.;

* выпуск 5 – «Обработка деталей самолета на металлорежущих станках» - доцент, кандидат технических наук Чударев П.Ф.;

* выпуск 6 – «Слесарно-сборочные и сварочные работы в самолетостроении» - доцент, кандидат технических наук Чударев П.Ф.;

* выпуск 7 – «Заготовительно-штамповочные работы в самолетостроении» - доцент, кандидат технических наук Разумихин;

* выпуск 8 – «Механическая обработка дерева, облагороженной древесины и пластических материалов в самолетостроении» - профессор Успасский П.П.;

* выпуск 9 – «Способы нанесения на детали покрытий» – старший преподаватель Ружицкий А. А.;

* выпуск 10 – «Технологические требования к конструкциям деталей самолетов в серийном производстве» - профессор Бобров В.Ф.

Уже вышли из печати:

* выпуск 1 - в 1943 году;

* выпуск 2-в 1944 году;

* выпуск 7 - в 1944 году;

В издательстве находятся на редактировании и в наборе еще три книги учебника – выпуски 3, 4 и 5-й (см. статью «Для студентов авиационных втузов» - беседа с главным редактором Оборонгиза В.А. Поповым, газета «Пропеллер» № 2, 13 марта 1945 года), рукописи выпусков 6, 8, 9 и 10 редактируются профессором Юргенса В.Ф.

В 1946 году выйдет полная серия выпусков книг по технологии самолетостроения, представляющая один общий учебник для авиационных втузов, одобренный Высшим комитетом по делам высшей школы при СНК СССР.

Это огромное достижение кафедры производства самолетов МАИ и показатель ее активности и роста. Кроме учебника «Основы проектирования самолетостроительных цехов и заводов», была написана и в 1943 году в издательстве

МАИ вышла из печати книга профессора Боброва В.Ф по курсу «Ремонт самолетов». В эту книгу вошли разделы:

* Зависимость характера ремонта от конструкции, материала и условий работы самолета.

* Методы и виды ремонта самолетов. Ремонт самолетов в военной обстановке.

* Ангарный и заводской ремонт.

* Технология ремонта самолетов:

а) разборка, очистка и дефектация самолета и его агрегатов;

б) ремонт металлических частей;

в) ремонт деревянных частей;

г) сборка самолетов после ремонта.

Научная и научно-методическая работа кафедры

Из научных работ кафедры производства самолетов в 1941-1945 годах можно отметить следующие труды.

Профессора Юргенса В.Ф.:

* Взаимосвязь между конструкцией, материалами и техпроцессом, 1940-1941.

* Экономия материалов в авиастроении. 1-я и 2-я части. 1942-1943.

* Перспективы развития самолетостроения на основе анализа потребных мощностей. 1943-1944.

* Сокращение цикла в самолетостроении. 1944-1945.

Профессора Успасского П.П.:

* Плексиглас. Обработка и применение. Изд. Оборонгиз, 5 авт.л., 1943.

* Чтение чертежей. Методика. Изд. Оборонгиз, 5 авт.л., 1944.

* Древесина в самолетостроении (находится в печати), 40 п.л., 1944.

* Ручной механизированный инструмент для столярных работ. Оргавиапром, 5 п.л., 1944-1945.

Профессора Боброва В.Ф.:

* Систематизация и исследование технологических дефектов деталей самолетов и способы их устранения. 2 альбома таблиц конструктивных технологических вариантов деталей. 1941.

* Техническая политика в самолетостроении. Реферат. 1941.

* Основные начала для технологической разработки конструктивных элементов самолета. 1943-1945.

* Опыт типизации номенклатуры деталей самолета. Научно-техническая разработка. 1944-1945.

Кроме перечисленных научных работ, профессор Юргенс написал и представил свой доклад на заседании научно-методической конференции МАИ (декабрь 1944 года) на тему: «Содержание и методика курсового и дипломного проектирования».

Профессор Бобров В.Ф. подготовил к конференции научно-методический очерк «К вопросу о теоретическом обосновании технологических дисциплин» (в сокращенном виде помещен в газете «Пропеллер» № 46, 25 декабря 1944 года).

Для аспирантуры кафедры им же составлены:

а) программы по курсу «Производство самолетов» и по курсу «Пластические деформации» для кандидатских испытаний аспирантов. (1943);

б) техническая литература для изучения кандидатского курса «Производство самолетов» (1943);

в) тематика научно-исследовательских работ по кафедре производства самолетов для аспирантов (сборник № 2, 1944 года).

Профессоры и доценты кафедры занимаются редактированием, рецензированием различных научных и специальных работ, дают научные консультации, экспертизы для преподавателей, аспирантов и инженерно-технических работников, а также ведут индивидуальные научные работы.

Доцент Балык М.М. за последний период написал «Исследование параллельной формы внедрения в производство самолетов новой конструкции», а с 1945 года работает над докторской диссертацией, включающей дальнейшее исследование теоретических основ расчета производственных факторов при внедрении новых самолетов в серийное производство, применяя метод «обратного расчета».

Доцент Чударев П.Ф. за это время написал обстоятельный труд под названием: «Рациональная конструкция и технология сварных соединений самолетов» (1943-1944). Этот труд дает критический научно-технический

анализ сварных соединений и способов с соответствующими практическими рекомендациями.

Старший преподаватель Ружицкая Л. А. (Белинская) работает над диссертацией на соискание степени кандидата технических наук на тему, предложенную ей по трудовому договору в НКАП - «Групповая клепка в самолетостроении» (научный руководитель профессор Бобров В.Ф.).

Работа имеет научно-экспериментальный характер и определяет рентабельность группового метода клепки.

Под научным руководством профессора Боброва В.Ф. аспирант кафедры Кеткович А.Я. начал еще до войны разрабатывать свою диссертацию на соискание степени кандидата технических наук на тему: «Теоретические обоснования производственных факторов, влияющих на продуктивную работу падающих молотов и гидропрессов при холодной обработке листовых металлов». Во время войны он продолжал эту работу на заводе №1, но потом вынужден был из-за большой загруженности на заводе отложить её, и только в конце 1944 года он её продолжил, которую представит к защите осенью 1945 года.

Инженер, аспирант кафедры (заочник) М.И. Борченко разработал научно-экспериментальную, частично изобретательского характера, тему: «Заделка концов авиатросов обжатием наконечников на станке Кемпбелл» (в сокращенном виде напечатана в журнале «Организация труда» № 3, 1941 года). В 1943 году заведующим кафедрой, профессором Юргенс В.Ф. эта работа, с расширением теоретической части, была одобрена как диссертация на соискание степени кандидата технических наук (руководитель – профессор Бобров В.Ф.). Осенью 1945 года он должен защищать диссертацию.

Аспиранты: Догматырский, Непомнящий, Филиппов, Бакулин, Коноров, Добрынин, Затуловский, Зернов, Ливанов и другие также научно развиваются и работают под руководством профессора Юргенса В.Ф., уделяющего большое внимание тщательной и всесторонней подготовке будущих научных работников. По его идее аспиранты начали свой 1944-1945 учебный год с посещения ряда предприятий столицы, где стали знакомиться с оборудованием и технологией изготовления самой разнообразной продукции.

Польза таких экскурсий для аспирантов очевидна, если учесть, что технологические процессы предприятий требуют реконструкции. Это поможет приобрести большой практический опыт для его теоретического анализа. Для примера этому можно привести статью «Аспиранты пришли на завод» (газета «Пропеллер» № 9, 27 февраля 1945 года, аспирант Зернова И.).

Таким образом, кафедра производства самолетов и в военных условиях ни на одну минуту не прекращала своей научной работы и продолжала совершенствовать теоретический базис технологии самолетостроения, повышая уровень подготовки инженеров-самолетчиков по специализированному технологическому циклу учебного плана.

В 1942-1943 годах заведующим кафедрой были приглашены квалифицированные специалисты из учреждений НКАП и заводов для консультаций по дипломному проектированию и проведения учебных занятий.

К ним относятся: инженер Голяев Д.М., доцент Люкевич, инженер Бахрах, инженер Бромберг Аб.Ал., профессор Берхен С.Н., инженер Орлов Н.А., который уже много лет преподает в МАИ, и выдвинут кафедрой на звание доцента. Все они на основной инженерной работе НКАП ведут научную разработку специальных технологических вопросов и проектирования заводов.

Связь с заводами кафедра поддерживает и другим путем - через заводскую практику и ЛТС.

Заводская практика в настоящее время (1943-1944) поставлена на должную высоту - строгая трудовая дисциплина студентов на заводе, включение их в производственную работу завода, хорошо обеспеченное руководство как со стороны завода, так и кафедры (подробнее описано в статье руководителя практикой старшего преподавателя Ружицкой Л.А. в газете «Пропеллер», 1944 год, декабрь).

Лаборатория технологии самолетостроения полностью включилась в учебный процесс МАИ

Много пришлось преодолеть хозяйственных и организационных трудностей, много затратили сил и энергии,

времени и труда энтузиасты-организаторы специальной технологической подготовки, прежде чем удалось осуществить великое дело повышения качества подготовки, путем развертывания ЛТС и включения ее в учебный процесс МАИ.

Идея профессора Боброва В.Ф. о создании лаборатории технологии самолетостроения, полностью претворилась в жизнь под руководством заведующего кафедрой производства самолетов профессора Юргенса В.Ф.

Фактическими исполнителями реализации этой идеи, руководителями-организаторами ЛТС были доцент, кандидат технических наук Балык М.М. и доцент, кандидат технических наук Чударев П.Ф. Оба они вложили в развитие идеи формирования ЛТС, кроме физического труда, значительную долю своих собственных предложений и учебно-методических разработок, сохраняя общие принципиальные установки и целевое назначение этой лаборатории.

Немало поработали над учебно-методическими задачами практических занятий со студентами в лаборатории старший преподаватель кафедры Ружицкая Л.А., аспиранты Зернов и Коноров, которые, не считаясь со временем, холодом в помещениях и другими трудностями, приводили в порядок учебные установки и разрабатывали различные варианты лабораторных заданий на оборудовании ЛТС.

Восстановление лаборатории началось после возвращения МАИ из города Алма-Ата осенью 1943 года.

Заново была разработана подробная программа лабораторных занятий, заново составлена была детальная планировка расположения станков, ступеней, машин. По заявкам лаборатории с заводов поступило различного оборудования на 500 тысяч рублей.

Богатое оснащение, как пишет в своей статье начальник ЛТС П.Ф. Чударев (см. газету «Пропеллер» от 13 марта 1945 года № 2), получили плазово-шаблонное отделение, отделения узловой и агрегатной сборки, а также зал монтажно-сборочных и регулировочных работ. Большую помощь оказал завод, где директором завода является товарищ Нестеров.

Сейчас в светлых, просторных залах лаборатории сосредоточено механическое оборудование, сборочные ступени, инвентарь - всё, что необходимо для успешных

занятий студентов, которые и начались 22 декабря 1944 года. Это была «знаменательная» дата, как её назвал П.Ф. Чударев 15 января 1945 года в своей статье в бюллетене кафедры производства самолетов.

Были полностью подготовлены восемь лабораторных работ и подобран преподавательский состав.

Вся производственная работа по организации и монтажу полученного оборудования осуществлялась небольшим коллективом работников ЛТС. Трудно себе представить, что такому небольшому коллективу удалось за сравнительно короткий срок, в тяжелых военных условиях, выполнить такой огромный объем работы. Лучшими производственниками, передовиками соцсоревнования показали себя на этой работе старшие инженеры Бирюков А.П., Маркин В. и Браславский Г.Я. и слесарь Кулагина Ев.С. Большой инициативный труд вложил в это дело в самом начале восстановления ЛТС воспитанник МАИ - инженер Абибов А.Л.

Пуск ЛТС - большое событие в жизни кафедры и института. Новая лаборатория была единственной в системе авиационных вузов. Она оснащена новейшим техническим оборудованием. Здесь все создано для плодотворной самостоятельной работы студентов над практическим закреплением теоретических знаний по курсу технологии самолетостроения. Студенты, наконец, получили возможность дополнить свои теоретические знания творческой, экспериментаторской работой непосредственно у станков, стапелей, самолетов.

По новой методике лабораторные занятия студентов строятся на проработке узловых вопросов технологии, а не на комплексных технологических процессах.

Сущность каждого лабораторного задания заключается в практической работе студентов и в её анализе. Так, по плазово-шаблонному отделению студент, пользуясь копиром или пантографом, должен перенести с плаза на заготовку обводы одной из нервюр стабилизатора. Далее, из полученной заготовки он должен изготовить контурно-базовый шаблон с нанесением полной информации. Дальнейшая его работа направлена на проверку точности изготовленного шаблона и нанесенной на него информации. Также тщательно отработано содержание и остальных лабораторных работ.

Первые занятия были проведены в ЛТС со студентами-самолетчиками (гр. Ск-5-1) и студентами инженерно-экономического факультета в текущем 1944/1945 учебном году.

С большим успехом прошли лабораторные занятия по сборке, регулировке и нивелировке самолета, по плазово-шаблонному методу подготовки производства, по техническому нормированию сборки лонжеронов элерона, по монтажу и регулировке створок охлаждения мотора и другим видам работ.

Лабораторию технологии самолетостроения можно смело назвать - мостом, перекинутым от института к заводу.

Все, кто создавал кафедру производства самолетов, ее кабинеты и лабораторию могут с гордостью сказать, что они самоотверженно вложили свой труд, свой опыт и свои знания в творческую работу всего коллектива Московского авиационного института имени Серго Орджоникидзе и по повышению качества подготовки в нем инженеров авиационной промышленности.

Коллектив кафедры не остановится на своих достижениях. Он с той же настойчивостью, активностью и творческим дерзанием будет продолжать развитие деятельности своей кафедры и ее учебно-вспомогательных учреждений, следуя за техническим прогрессом и указаниями партии Ленина-Сталина по социалистическому строительству СССР.

15 апреля 1945 года

Публикуется впервые по машинописной рукописи из архива кафедры 104 МАИ.

