

Министерство высшего и среднего специального
образования РСФСР

Куйбышевский ордена Трудового Красного Знамени
авиационный институт имени академика С.П. Королева

К О Н С Т Р У К Т О Р С К А Я П Р А К Т И К А
С Т У Д Е Н Т О В С П Е Ц И А Л Ь Н О С Т И 1302
Методические указания

Куйбышев 1990

Составители: Н.И. С т а р ц е в, Ф.В. П а р о в а я
УДК 621.452

Конструкторская практика студентов специальности
1302: Метод. указания/ Куйбышев. авиац. ин-т;
Сост. Н.И. С т а р ц е в, Ф.В. П а р о в а я.
Куйбышев, 1990. II с.

Методические указания предназначены для студен-
тов специальности 1302 специализации конструкторов и
ЦИПС, проходящих конструкторскую практику в рамках
второй производственной практики, а также для руково-
дителей практики от предприятия и института.

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Куйбышевского ордена Трудового Красного Знамени
авиационного института имени академика С.П. Королева

Рецензенты: канд. техн. наук Г.И. Иштугин
канд. техн. наук И.Н. Денисов

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Основная цель практики – получение навыков выполнения конкретных проектных и конструкторских заданий в реальных условиях деятельности коллектива ОКБ. Эта цель достигается совмещением конструкторской практики с курсовым проектированием по дисциплине "Конструкция и проектирование двигателей". Идея совмещения рождена опытом проведения конструкторской практики и была высказана самими студентами.

В чем сущность совмещения? По учебному плану курсовое проектирование и конструкторская практика предусмотрены в одни и те же календарные сроки. Это дает возможность студенту использовать время его пребывания в ОКБ не только для выполнения задания по практике, но и для более качественного решения задач, поставленных в рамках группового курсового проекта. Очень важно, например, создать такую компоновку узла, которая отвечала бы поставленным требованиям и включала наиболее передовые технические решения. Сделать это самостоятельно начинающему конструктору трудно. Однако задача значительно облегчается, если обратиться за советом к конструкторам ОКБ, имеющим большой опыт проектирования. Работая в коллективе, студент скоро начинает понимать, что возможно получить разъяснения и консультации не только у руководителя практики, но и у других специалистов конструкторского отдела.

Именно с этой целью студент, выполняющий при групповом курсовом проектировании, например, проект компрессора, проходит практику в отделе компрессоров, турбины – в отделе турбин и т.д.

На постоянном общении со специалистами необходимо строить свои отношения в коллективе отдела и при выполнении спецчасти проекта, рабочего чертежа средствами САПР, расчетных работ.

Нужно помнить, что навыки общения с коллективом конструкторского отдела ОКБ, полученные при прохождении практики, помогут коллегам-специалистам в его инженерной деятельности.

В период практики необходимо решить следующие задачи:

1. Выполнить компоновку узла в рамках курсового проекта.
2. Научить методики создания компоновки двигателя и его составных узлов и систем.
3. Выполнить конкретное проектное задание руководителя практики от ОКБ, связанное с решением какой-либо практической задачи. (Например, необходимо устранить некоторый дефект узла двигателя. Такое задание является специальной частью курсового проекта).

4. Освоить выпуск рабочих чертежей средствами САПР и выполнить с помощью машинной графики один рабочий чертеж средней сложности. Оценка этой части задания будет выше, если составлена, отлажена и введена в банк ОКБ программа на графическом языке (например, *САТРА* или др.). Чертеж, полученный средствами САПР, входит в объем курсового проекта.

5. Изучить методы проектирования осевых узлов и систем, а также двигателя в целом. Это делается путем сбора информации в конструкторских отделах, на основе которой устанавливается порядок создания компоновок компрессора, турбины и других узлов двигателя. Облегчить решение поставленной задачи можно организацией лекций ведущих конструкторов - компоновщиков ОКБ.

6. Выполнить задания, установленные на практических занятиях, и принять участие в экскурсиях. Темы практических занятий и экскурсий приведены ниже.

7. Составить технический отчет по материалам практики и сдать отчет.

В ходе практики конструкторами ОКБ могут быть прочитаны лекции на следующие темы:

1. Структура ОКБ и роль конструктора в создании двигателя. Обязанности конструктора.
2. Создание компоновки двигателя при эскизном проектировании.
3. Проектирование (создание компоновки) компрессора.
4. Проектирование (создание компоновки) турбины.
5. Проектирование (создание компоновки) камеры сгорания.
6. Проектирование (создание компоновки) форсажной камеры.
7. Проектирование (создание компоновки) реверсивного устройства и реактивного сопла.
8. Проектирование маслосистемы и системы суфлирования.
9. Порядок проектирования и проблемы создания авиационных редукторов большой мощности.
10. Проектирование систем запуска и топливпитания.
11. Особенности конструкций двигателей ведущих зарубежных фирм *PRATT WHITNEY, GENERAL ELECTRIC, ROLLS-ROYCE, SNECMA*.
12. Анализ конструкций двигателей ведущих отечественных ОКБ.

Темы практических занятий и экскурсий:

1. Технология поузловой доводки двигателя для обеспечения заданных газодинамических параметров.
2. Технология поузловой доводки двигателя по прочности и надежности. Система работы над дефектами.
3. Акустическая доводка ГТД.
4. Роль технологии в обеспечении конструкционной прочности элементов двигателя.
5. Роль металлургии в обеспечении конструкционной прочности элементов двигателя.
6. Разработка технических требований к рабочему и сборочному чертежам.
7. Технология сборки ГТД. Экскурсия в сборочный цех.
8. Экскурсия в комплекс поузловой доводки.
9. Экскурсия на участки с новой технологией.

2. РАБОЧЕЕ МЕСТО СТУДЕНТА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИКИ

Для проведения практики назначают руководителей от института и от ОКБ для группы студентов или для каждого студента персонально.

Администрация ОКБ предоставляет студенту-практиканту рабочее место (стол и чертежную доску) в конструкторском отделе, где работает руководитель практики. С оборудования рабочего места начинается практика. Если по какой-либо причине рабочее место в отделе студенту не предоставлено, то он вправе предъявить претензии к руководителю практики.

Учебным планом предусмотрено прохождение практики в ОКБ согласно расписанию деканата по два дня в неделю.

Начало работы в 8³⁰, а окончание (при семичасовом рабочем дне) — в 16³⁰. Студент имеет право свободного выхода с предприятия в любое время, однако в случае нарушения распорядка дня и трудовой дисциплины он может быть лишен этой возможности.

Рабочий день обычно начинается лекцией или практическим занятием. Остальная часть рабочего дня планируется студентом вместе с руководителем практики. Машинное время на ЭВМ и терминалах СМР выполняется руководителем практики.

Выполнение работ должно укладываться в следующий график:

№ п/п	Содержание работ	Срок выполнения	Контроль
1.	Выполнение компоновки узла 50%	3-я неделя	Еженедельный просмотр руководителем практики от института
2.	Освоение методики работы на терминалах САПР		
3.	Выполнение специальной части проекта - 50%	4-я неделя	
4.	Выполнение компоновки узла - 100%	5-я неделя	
5.	Расчеты на прочность - 50%		
6.	Выполнение рабочего чертежа средствами САПР.	6-я неделя	
7.	Расчеты на прочность - 100%		
8.	Выполнение специальной части проекта - 100%.	7-я неделя	
9.	Составление отчета по практике в виде пояснительной записки - 50%		
10.	Выполнение сборочного чертежа.	8-я неделя	
11.	Отчет по практике - 100%		Зачет

3. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Каждый студент получает индивидуальное задание, т.е. обязательный минимум работ, который необходимо выполнить за время практики. Объем и содержание задания определяет руководитель практики от института.

Примерное индивидуальное задание выглядит следующим образом.

З А Д А Н И Е

на конструкторскую практику студентке группы 256

Е.Н. ЛАРЬКОВОЙ

Место прохождения практики:отдел № 3 ОКБ, группа КС

Руководитель практики от завода: инженер-конструктор

С о л . а т о в Алексей Александрович

Порядок работы: 2 дня в неделю в течение 8 недель.

Рабочий день - 7 часов. Начало работы в 8³⁰.

Зачет по конструкторской практике перед комиссией ОКБ состоится 5.II.1991 г.

ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ - завершить формирование знаний и навыков, необходимых для проектной и конструкторской деятельности. Для ее достижения необходимо:

сделать тепловой расчет и компоновку камеры сгорания и системы противоследнения в рамках курсового проекта;

выполнить задание руководителя практики (спецчасть проекта);

выполнить прочностные расчеты деталей камеры сгорания на ЭВМ (в рамках курсового проекта);

сделать рабочий чертеж детали традиционным способом, пройти нормоконтроль и технологическую проработку;

научиться составлять программы на языке *GRAPH*;

сделать один рабочий чертеж средствами САПР и пройти нормоконтроль ОКБ и технологическую проработку;

ознакомиться с технологией изготовления деталей и сборки камеры сгорания.

Руководители практики:

доц. Н.И. Старцев

асс. Ф.В. Паровай

4. ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА

Согласно "Положению о производственной практике студентов высших учебных заведений СССР" студент обязан:

полностью выполнить задание, предусмотренное программой практики;

подчиняться действующим на предприятии правилам внутреннего трудового распорядка;

соблюдать правила охраны труда и техники безопасности;

нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;

вести журнал практики (записывать в него необходимые числовые данные, содержание лекций, отчеты по практическим занятиям, делать эскизы и зарисовки);

представить письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

5. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПРАКТИКИ ОТ ПРЕДПРИЯТИЯ И ОТ ИНСТИТУТА

Руководитель практики от предприятия, осуществляющий общее руководство, обязан:

подобрать опытных специалистов для руководства практикой в ОКБ и цехах, а также для проведения практических занятий и чтения лекций;

оформить трудовое соглашение;

совместно с руководителем практики от института организовать производственную практику студентов в соответствии с программой и утвержденным графиком и проконтролировать ее проведение;

обеспечить прохождение инструктажа по режиму и технике безопасности;

проконтролировать соблюдение практикантами производственной дисциплины.

Руководитель практики в отделе ОКБ обязан:

разработать конструкторское задание по САПР;

обучить студентов способам компоновки узла или его элементов, выполнения рабочей документации (чертежей, ТУ, спецификации и др.);

ознакомить студентов (а) с организацией работ в отделе ОКБ, с обязанностями конструктора, в том числе связанными с решением производственных вопросов;

осуществлять постоянный контроль за выполнением всех заданий и проведением занятий, предусмотренных практикой;

помогать студенту в подборе материалов для выполнения курсового проекта и индивидуального задания;

сформулировать реальную тему курсового проекта, разработка

которой имеет практическую ценность для ОКБ и производства;
составить производственную характеристику на студентов;

Руководитель практических занятий
обязан:

разработать задания для практических занятий;

обеспечить всех студентов группы (или подгруппы) рабочими местами, необходимыми инструментами и материалами;

помогать студентам в приобретении навыков работы на оборудовании, если это предусмотрено программой практики (например, на терминалах САПР);

оценить выполнение задания по формуле "зачет - незачет".

Общее руководство конструкторской практикой осуществляется деканом и заведующим кафедрой конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов (КЛДА). От этой кафедры назначается руководитель практики от института. Для методического руководства по отдельным разделам практики могут назначаться руководители и от других профилирующих кафедр.

Руководитель практики от института
обязан:

за несколько дней до начала практики согласовать план-график проведения лекций и практических занятий, решать организационные вопросы (оформление пропусков, распределение студентов по отделам ОКБ);

подобрать совместно с руководством ОКБ руководителей практики от предприятия, провести их инструктаж и оформить трудовое соглашение;

подготовить совместно с ОТУ проект приказа по предприятию о конструкторской практике и ее руководителях;

помогать руководителям практических занятий составить задания студентам;

разработать индивидуальное задание по практике и выдать его каждому студенту;

совместно с руководителем практики от предприятия определить реальную спецтему курсового проекта по курсу "Конструкция и проектирование двигателей";

совместно с руководителем предприятия обеспечить контроль за

ходом практики и проведение зачета по ней;

через каждые две недели информировать деканат и кафедру о ходе практики;

по окончании практики представить письменный отчет о ее проведении.

6. ПОРЯДОК ВЕДЕНИЯ ЖУРНАЛА ПО ПРАКТИКЕ И СОСТАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОТЧЕТА

Все сведения, полученные при прохождении практики, и другие данные заносятся в журнал или рабочую тетрадь. Журнал подлежит регистрации в соответствующем отделе предприятия и через каждые две недели представляется студентом руководителю практики для просмотра.

Технический отчет по практике должен содержать краткие систематические сведения о выполненной работе с критической оценкой конструкций и технологий, описанием методик проектирования и доводки, предложениями по их совершенствованию.

При совмещении курсового проектирования и конструкторской практики частью технического отчета является пояснительная записка к проекту.

7. ЗАЧЕТ ПО КОНСТРУКТОРСКОЙ ПРАКТИКЕ

По окончании конструкторской практики студент сдает зачет с оценкой. Оценка выставляется в зачетную книжку руководителем практики от института.

Зачет принимает комиссия под председательством руководителя ОКБ. В комиссию входят руководители практики от института и предприятия.

К сдаче зачета допускаются студенты, выполнившие всю программу практики, включая индивидуальное задание, представившие журнал практики с итоговым техническим отчетом и получившие положительную характеристику руководителя практики от ОКБ.

Студент, не выполнивший программу и получивший неудовлетворительную оценку, направляется на повторную практику.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. Цель и задачи практики	3
2. Рабочее место студента и организация практики ...	5
3. Индивидуальное задание	6
4. Обязанности студента	7
5. Обязанности руководителей практики от предприятия и от института	8
6. Порядок ведения журнала по практике и составление технического отчета	10
7. Зачет по конструкторской практике	10

КОНСТРУКТОРСКАЯ ПРАКТИКА СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1302

Составители: С т е р ц е в Николай Иванович
П а р о в а й Федор Васильевич

Редактор Г.А.У с а ч е в а
Техн.редактор И.М.К а л е н ю к
Корректор Е.Р.Ф и л и п п о в а

Подписано в печать 23.II.90. Формат 60x84^I/16.
Бумага оберточная. Печать оперативная.
Усл.п.л. 0,7. Усл.кр.-отт. 0,8. Уч.-изд.л. 0,6.
Тираж 80 экз. Заказ ~ 410. Бесплатно.

Куйбышевский ордена Трудового Красного Знамени
авиационный институт имени академика С.П.Королева.
443086 Куйбышев, Московское шоссе, 34.

Участок оперативной полиграфии Куйбышевского
авиационного института. 443001 Куйбышев,
ул. Ульяновская, 18.