

нием научных исследований проблемная лаборатория будет являться резервом преподавательских кадров лесохозяйственного факультета.

УДК 655.22

М. К. Яковлев, ст. препод.

### **РОЛЬ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПО КУРСУ "ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПЕЧАТНЫХ ФОРМ" В СИСТЕМЕ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ–ТЕХНОЛОГОВ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

The purposes, problems and technique of fulfillment of the Course project for the «Printing Forms Manufacturing Technology» for the students of specialty «Printing and Publishing Manufacture Technology» are considered in the article

Технология полиграфического производства включает три цикла процессов: допечатные, печатные и переплетно-брошюровочные. Курсовой проект по дисциплине "Технология изготовления печатных форм" выполняют студенты стационарной и заочной форм обучения по специальности "Технология полиграфического производства". К моменту выдачи задания в 8-м семестре 4-го курса студенты стационара получили знания и навыки по общим курсам "Основы полиграфического производства" и "Полиграфические материалы", специальным теоретическим дисциплинам "Теория фотопроцессов" и "Теория цвета и цветовоспроизведения" и специальным дисциплинам цикла допечатных процессов, включая курсы "Технология фотопроцессов", "Обработка текстовой информации", "Обработка изобразительной информации" и др. Курс "Технология изготовления печатных форм" в соответствии с учебным планом студентов-технологов изучается накануне в 7-м семестре.

Курсовой проект ставит своей целью выполнение следующих задач:

- закрепить, углубить и обобщить знания, полученные студентом при изучении технологии фотографических и формных процессов;
- применить эти знания на практике при самостоятельном решении конкретных инженерных задач полиграфического производства;
- дать студентам навыки расчета технологического процесса изготовления печатных форм для основных способов печати и подготовить их к выполнению дипломного проекта по тематике формного процесса;

— развить у студентов навыки пользования справочной литературой и нормативно-технической документацией по полиграфическим процессам.

Тема курсового проектирования, предлагаемая студенту, не только подчиняется сформулированным задачам, но и возможно ближе соответствуют теме дипломного проекта или является его частью и соответствует современному уровню и перспективам развития полиграфического производства.

Можно выделить пять основных направлений тематики курсового проектирования[2]:

— разработка технологии изготовления печатных форм для конкретного издания(книги, журнала, газеты, набора открыток, буклета и т. д);

— внедрение новой для данного полиграфического предприятия технологии, материалов или методов контроля формных процессов;

— сравнительный анализ и применение различных формных процессов и материалов;

— сравнительные характеристики и применение формного оборудования;

— экспериментальные исследования в области формных процессов и материалов.

Анализ показал, что наибольший удельный вес в тематике курсового проектирования составляют темы первого направления. Это связано с тем, что темы этого направления отражают типовые задачи, которые приходится решать инженеру-технологу формного и других цехов полиграфического предприятия. Указанная тематика характеризуется отработанными структурой пояснительной записки и методикой выполнения курсового проекта. Вместе с тем темы проекта по первому направлению предоставляет исполнителю достаточно большой выбор из различных типов и видов изданий, оборудования и технологических вариантов изготовления печатных форм и фотоформ.

Технология формных процессов включает различные способы изготовления форм плоской офсетной, высокой и глубокой печати, как форматной, так и поэлементной записью информации на формный материал [1]. Для этого может быть использован широкий набор технологического оборудования различной степени автоматизации разных фирм-изготовителей. Наибольшее распространение при полиграфическом воспроизведении полноцветных иллюстрированных изданий получила плоская офсетная печать, при этом печатные формы изготавливаются копированием фотоформ на предварительно очувствленные

офсетные пластины. Для другой печатной продукции предпочтительными способами печати могут быть высокая или глубокая печать, а также специальные способы печати.

Рассмотрим кратко методику выполнения курсового проекта на примере изготовления печатных форм плоской офсетной печати для книжного издания.

Важным этапом является подготовка и выдача задания на курсовой проект. индивидуальный подход к выбору темы проекта позволяет учесть как опыт прохождения производственной практики студентами, так и выявить и развить творческий потенциал будущих инженеров-технологов.

Состав курсового проекта включает пояснительную записку, графический материал и приложения. Пояснительная записка курсового проекта по теме первого направления включает 8 разделов.

Техническая характеристика издания, которая приводится в первом разделе проекта, включает полное наименование, формат, объем и тираж издания, формат полос, красочность издания и его элементов (вклеек, вкладок, форзацев, обложки и др.), характеристику внутритекстовых изображений, кегль основного текста и т.п. Указывается также способ печати, вид фальцовки, комплектовки и скрепления тетрадей.

Второй раздел содержит общую схему изготовления издания. Здесь на основании показателей технической характеристики издания разрабатывается общая схема его изготовления, на которой в структурной форме представлены все процессы изготовления — от подготовки оригиналов до упаковки готовой продукции. Для составления схемы студент выбирает виды и способы изготовления издательских оригиналов, фотоформ и печатных форм для издания и его составных элементов, виды и способы набора текста, изготовления дубликатов фотоформ, форм пробной печати, использования цветопробы и др. Кроме того, выбирается тип и красочность печатной машины, способы изготовления и обработки блоков, отделки издания.

Техническая характеристика и общая схема изготовления издания формируют основные исходные данные для выбора и обоснования технологического процесса изготовления печатных форм, что составляет содержание третьего раздела проекта. Выбор заключается в определении типа используемых фотоформ (негативы, диапозитивы), способа и технологии изготовления печатных форм и производится путем сравнения нескольких вариантов по показателям: качество получаемой продукции, длительность процесса, уровень автоматизации, расход

материалов, экология и условия труда и т.п. Этот раздел является одной из главных частей проекта. Для его выполнения необходимо хорошее знание процессов изготовления печатных форм.

В четвертом разделе выбирается основное оборудование для изготовления печатных форм с учетом производительности, качества выполнения технологического процесса, степени автоматизации, энергоемкости и т. д. В пятом разделе методом сравнения производится выбор основных материалов. Это фотоформы, офсетные пластины, растворы для обработки копий и др. Критериями сравнения выступают качество, минимальный расход материалов, стоимость и др.

После выбора технологического процесса и составления его детальной схемы, выбора основного оборудования и материалов составляется пооперационная карта технологического процесса. Составление карты — это один из главных этапов выполнения и результатов курсового проекта. Она детально отражает выбранный процесс и оформляется в виде таблицы, которая содержит перечень выполняемых операций, применяемое оборудование, приборы и инструменты, применяемые материалы, составы рабочих растворов, режимы выполнения и основные требования к качеству. Последующие разделы включают расчеты объемов работ, трудоемкостей операций и количества материалов для выполнения процесса изготовления печатных форм. Результаты расчетов оформляются в виде таблиц и позволяют количественно оценить общее время изготовления комплекта печатных форм, включая загрузку оборудования и персонала, а также затраты применяемых материалов для печати тиража издания. Такая количественная оценка разработанного технологического процесса является заключительным итогом проекта и позволяет количественно сравнивать различные варианты формных процессов.

При выполнении курсового проекта широко используется учебная, научная и справочная литература, реферативная информация, технологические инструкции по полиграфическим процессам, нормативные материалы полиграфических предприятий, каталоги на оборудование и материалы фирм-изготовителей, журналы "Полиграфия", "Полиграфист-издатель" и др.

Для выбранного технологического процесса студент выполняет расчеты объемов работ по изготовлению фотоформ и печатных форм, трудоемкостей операций и расчеты количества материалов.

Таким образом, при выполнении курсового проекта по теме первого направления студент для данного издания проводит выбор формного процесса, включая оборудование и материалы, и выполняет

его расчет, т. е. выполняет тот комплекс работ, который соответствует уровню квалификации инженера-технолога полиграфического предприятия.

Другим важным направлением тематики курсового проекта является внедрение новой технологии, материалов или методов контроля формных процессов. Такая задача встает перед инженером-технологом как часть проекта реконструкции типографии или цеха полиграфического предприятия. Проект внедрения новой технологии изготовления печатных форм на предприятии выполняется на основе краткой характеристики полиграфического предприятия, где внедряется новый для него формный процесс, типовой технической характеристики изданий, предполагаемых к выпуску, общей технологической схемы изготовления изданий, анализа существующей технологии, оборудования и материалов, которые подлежат замене на новые внедряемые. Для новой технологии формного процесса разрабатываются пооперационная карта внедряемого технологического процесса, мероприятия, обеспечивающие внедрение новой технологии, и выполняются расчеты объемов работ и количества материалов для внедряемого процесса. Эти материалы и составляют содержание одноименных разделов пояснительной записки.

Курсовые проекты, темы которых посвящены сравнительному анализу и применению различных формных процессов, оборудования и материалов, выполняются с учетом современного состояния и перспективного развития полиграфических предприятий и применяемых технологий, оборудования и материалов. Пояснительная записка должна включать не только сравнительный анализ применения новых элементов технологического процесса, но и обязательно расчеты формного процесса для конкретного издания.

Научно-исследовательская тематика курсового проектирования поручается обычно наиболее подготовленным студентам и связана с научным направлением кафедры полиграфии.

В ходе выполнения курсового проекта руководитель осуществляет контроль за ходом его выполнения по этапам. Первый этап включает сбор материалов и составление общей схемы изготовления издания, второй — выбор и обоснование технологического процесса изготовления печатных форм, в том числе выбор основного оборудования и материалов, третий — расчет объемов работ, трудоемкостей операций и потребностей в материалах. Заключительный этап проектирования, состоящий в оформлении пояснительной записки и графического

материала, помещаемого в приложении, завершается защитой курсового проекта.

Пояснительная записка оформляется согласно положениям стандарта БГТУ [3].

Приложение включает эскизы планов-монтажей, схемы спуска полос и др., а также схемы планировки участков изготовления фотоформ, монтажных и печатных форм, обработки копий и т. п. Приложение может содержать также фрагменты фотоформ, печатных форм, сфальцованные тетради и т. д.

Продолжительность выполнения курсового проекта с момента выдачи задания до защиты для студентов дневной формы обучения составляет 15 учебных недель.

Для студентов-заочников выполнение курсового проекта имеет свои особенности. Так, в соответствии с учебным планом выполнение курсового проекта предусмотрено в 9-м семестре 5-го курса одновременно с изучением одноименной дисциплины, что создает определенные трудности для тех студентов, кто по роду своей деятельности на полиграфическом предприятии не связан непосредственно с процессами изготовления печатных форм. Поэтому приходится вести подготовку к курсовому проекту при изучении курса "Технология фотопроцессов и фототехника". Студенты, занятые на предприятии в печатных или формных процессах, обычно успешно и в установленные сроки выполняют курсовой проект.

Таким образом, курсовой проект по дисциплине "Технология изготовления печатных форм" является важным этапом в подготовке инженера-технолога полиграфического производства. Проектирование и расчет процесса изготовления печатных форм для полноцветных изданий различного вида, разработка технологической карты формного процесса, итоговая количественная оценка процесса помогают становлению технического мышления будущего инженера-технолога и подготавливают его к решению новых более сложных задач полиграфического производства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технология изготовления печатных форм: Учебн. пособие для студентов вузов / Под ред. В. И. Шеберстова. — М.: Книга, 1990.
2. Технология изготовления печатных форм: Методические указания по выполнению курсового проекта. — М: МПИ, 1992.
3. Стандарт предприятия. Курсовые проекты. Мн.: БГТУ, 1997.