

И. С. АЛЬТШУЛЕР

НАГЛЯДНОСТЬ В ПРЕПОДАВАНИИ НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ЧЕРЧЕНИЯ

Для хорошего усвоения курса начертательной геометрии, особенно при односеместровом его прохождении, и приобретения прочных знаний и навыков по курсу черчения большое значение имеют наглядные пособия.

Многолетний опыт работы кафедры начертательной геометрии и графики БЛТИ показал, что наличие подобранных справочных и наглядных материалов позволяет студентам легче преодолевать трудности в усвоении указанных курсов, т. е. с меньшей затратой времени и более качественно выполнить трудоемкие графические работы.

За последние десять лет коллектив сотрудников кафедры института приложил немало усилий для разработки и выполнения требуемых наглядных пособий. О характере проделанной работы мы намерены кратко сообщить в данной статье в порядке обмена опытом работы с другими кафедрами ВТУЗов в указанном направлении.

По курсу «Начертательная геометрия» разработана конструкция эюрного столика на 8 октантов. Столиком удобно пользоваться как на лекции, так и на практических занятиях. При проведении последних преподаватель имеет возможность демонстрировать всей группе студентов построения, получаемые для любого октанта пространства. На плоскостях проекций построены проекции точек и прямых при характерных положениях их в пространстве, следы прямых (просверлены) и плоскостей.

В начальной стадии изучения курса весьма важно помочь студенту развить пространственное воображение. Этому помогает как моделирование решаемых типичных задач, так и аксонометризация их. Поскольку кафедра БЛТИ, как и большинство кафедр графики ВТУЗов, лишена возможности приобрести дорогие модели, подобно имеющимся, например, в кабинетах МГУ, МЭИ и некоторых других ВУЗов, было уделено много внимания разработке веревочных и проволооч-

ных моделей, а также складывающихся эпюров. Они представляют собой три плоскости, соединенные шарнирами. На плоскостях наклеены многоцветные чертежи для трех проекций рассматриваемой задачи.

Размеры плоскостей 30×30 см, что позволяет изготавливать четкие чертежи и удобно для использования при проведении практических занятий для иллюстрации решения позиционных и метрических задач.

Практика работы показала, что эти пособия не менее полезны и в конечной стадии изучения курса для анализа решения трудоемких задач на построение проекций линий, получаемых при пересечении поверхностей плоскостью и взаимном пересечении поверхностей.

По курсу черчения студенты используют разработанные кафедрой тематические справочные таблицы, плакаты, стенды и приборы. Опишем некоторые приборы и стенды, используемые при изучении отдельных разделов курса.

При изучении геометрического черчения преподаватель демонстрирует на практических занятиях образование лекальных кривых с помощью приборов, разработанных на кафедре С. Е. Кагнером. Такая демонстрация позволяет проанализировать образование соответствующих кривых и облегчает студенту усвоить физическую сущность вычерчиваемых им лекальных кривых.

При изучении раздела «Проекционное черчение» широко используются стенды. Выбор вида аксонометрии иллюстрируется пятью стендами, на которых, кроме детали, дано изображение трех основных аксонометрических проекций для трех различных положений детали. Образование винтовых поверхностей и построение поперечных разрезов винтов и гаек иллюстрируется восемью различными винтами треугольного, квадратного и трапецидального профиля и сопровождается необходимыми графическими построениями и краткими текстовыми записками. На рис. 1 приведен один из стендов на указанную тему.

Для уяснения вопроса о построении линий среза поверхностей тел машиностроения проектирующими плоскостями используется стенд, на котором представлены три примера. Построение точек фигуры сечения показано на чертеже и на модели, а для одного случая и на аксонометрическом изображении. Стенд имеет текстовую записку, в которой дано изложение построения точек линий сечений для рассмотренных примеров.

Проработка вопросов о построении линий пересечения и перехода в значительной мере облегчается после изучения студентами материала на стенде. На нем представлены три технических примера. Построение точек этих линий показано на чертежах и изложено в текстовой записке к стенду.

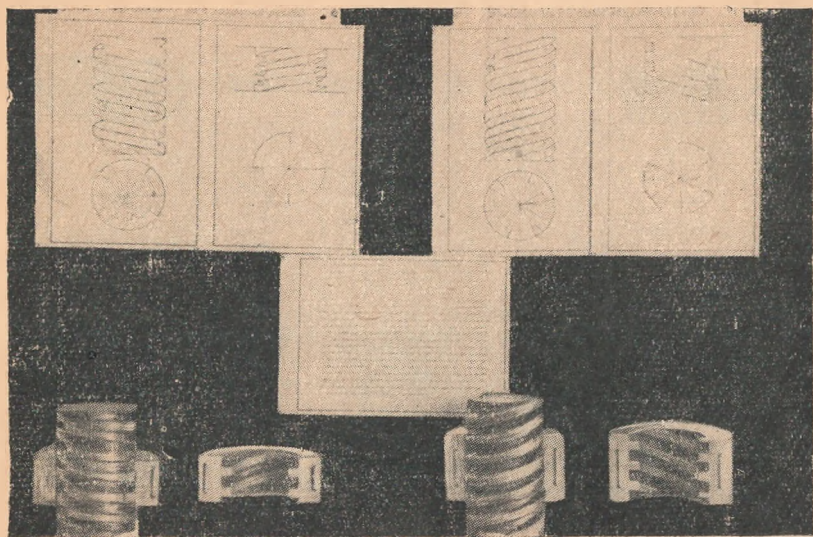


Рис. 1

По разделу курса «Машиностроительное черчение» студенту приходится работать три семестра, чтобы приобрести должные знания и навыки в понимании и выполнении производственных чертежей. В связи с этим разделу придается наибольшее внимание, и успешное выполнение задач в этом направлении разрешается с меньшими затратами усилий со стороны студентов благодаря обилию наглядных пособий. Для изучения разъемных и неразъемных соединений в машиностроении и деталей этих соединений кафедра разработала следующие стенды:

- 1) чистые, полуматированные и черные болты;
- 2) гайки, шайбы, шплинты;
- 3) шпильки и шпилечные соединения;
- 4) болтовое соединение;
- 5) шпонки и шпоночные соединения;
- 6) винты и винтовые соединения;
- 7) соединение труб на резьбе;
- 8) сварные соединения;
- 9) заклепочные соединения и ряд других.

Для иллюстрации приведен стенд трубных соединений на резьбе (рис. 2).

Весьма трудоемким является раздел курса «Съемка с натуры». Здесь также студент имеет возможность использовать наглядные пособия по таким вопросам, как построение

зубчатых зацеплений, мерительный инструмент, сборочные изделия в разрезах и ряд других.

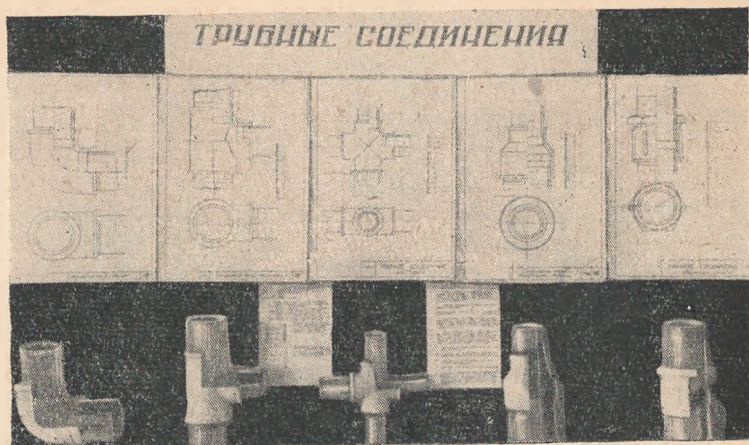


Рис. 2

Указанное направление позволило кафедре организовать самостоятельную работу студентов вне расписания.

Студент успешнее усваивает программный материал по начертательной геометрии и черчению, приобретая хорошие навыки по выполнению и чтению машиностроительных чертежей в соответствии с требованиями современного производства.