

ные резьбовые детали, причем винты, болты или шпильки в трёх вариантах с различными длинами резьбы на них, а винты к тому же и с различными видами головок. Гайки приведены в двух исполнениях, шайбы – двух типов. Нанесены размеры соединяемых и всех стандартных деталей, приведен материал детали, в которой выполнено резьбовое отверстие, а в некоторых случаях в зависимости от варианта задания приведен и материал присоединяемой детали.

Студенту предлагается из трех стандартных резьбовых деталей выбрать ту, длина которой и длина резьбы на которой соответствуют толщине присоединяемой детали и глубине резьбы с необходимым запасом, зависящей от материала второй детали. При равенстве указанных параметров у двух винтов студенту предлагается выбрать тот из них, который подходит по другим геометрическим параметрам, например, чтобы головка винта соответствовала виду цевковки в присоединяемой детали. При этом также необходимо выбрать тип шайбы в зависимости от материала присоединяемой детали или в зависимости от геометрических параметров посадочного места головки винта или гайки. Гайки, приведенные в двух исполнениях, студент выбирает в зависимости от типа шайбы. У соединений шпилькой студент выбирает не только шпильку нужной длины и с нужной длиной резьбы в зависимости от материала детали, в которой выполнено резьбовое отверстие, но также определяет её ввинчиваемый и гаечный концы.

В отличие от традиционных заданий по контролю знаний студентов, когда всё сводится в основном к тому, чтобы изобразить вместе изображённые порознь детали без выбора из тех или иных соображений необходимых для осуществления соединения стандартных резьбовых деталей и что позволяет контролировать только часть получаемых знаний, предложенные контрольные работы нацелены, как было показано, на то, чтобы осуществлять контроль знаний студентов по всем вопросам изучаемой темы «Резьбы и резьбовые соединения».

Литература

1. Зелёный, П.В. Инженерная графика. Практикум: учебное пособие / П.В. Зелёный, Е.И. Белякова; под ред. П.В. Зелёного. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2012. – 303 с.: ил. – (Высшее образование).

2. Зелёный, П.В. Проекционное черчение: учебно-метод. пособие к практическим занятиям по дисц. «Начертательная геометрия. Инженерная графика» / П.В. Зелёный [и др.]. Минск: БГПА, 2002.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ВАЛОВ

*Зелёный П.В., Яцкевич В.В., Ким Ю.А., Солонко С.В.
Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Процесс обучения невозможен без развития, модернизации, внедрения новых педагогических приемов и подходов в организации процесса преподавания. Педагоги, еще со времен Я.А. Коменского, используют в учебном процессе различные виды наглядных пособий: натуральные (механизмы, станки, устройства), объемные (геометрические фигуры, модели, муляжи), изобразительные (рисунки, кино, картины), символические (карты), графические (схемы, плакаты, чертежи) и др. Грамотное сочетание слова преподавателя и средств нагляд-

ности благоприятствует наилучшему восприятию информации, особенно технической [1, 2].

На кафедре инженерной графики машиностроительного профиля Белорусского национального технического университета (БНТУ) проходят общепрофессиональную подготовку студенты, обучающиеся на более чем 70 специальностях. В соответствии с учебными программами в перечень обязательных для выполнения ими графических работ включены чертежи деталей типа «Вал», представляющие собой эскизы по натурным образцам и рабочие чертежи, выполняемые по чертежам общих видов на завершающем этапе обучения дисциплине.

Затруднения, возникающие при выполнении учебных чертежей валов, связаны, в основном, с правильным нанесением размеров. Эти затруднения обусловлены отсутствием у студентов хотя бы элементарных знаний в области технологии машиностроения.

В прежние времена таких затруднений было меньше, так как студенты с первых шагов обучения в технических вузах проходили технологическую практику, в процессе которой они, переходя от станка к станку, знакомились практически со всеми основными технологическими процессами, лежащими в основе производства машиностроительных деталей. В БНТУ такая практика сохранилась только на некоторых специальностях.

Тем не менее, для поддержания должного уровня подготовки по инженерной графике преподаватели вынуждены давать сведения, относящиеся не только к назначению тех или иных конструктивных элементов деталей, но и элементарные сведения из области технологии машиностроения. Это делается, преимущественно, на стадии изучения выполнения эскизов деталей, объясняется, прежде всего, последовательность выполнения тех или иных технологических операций, увязываемых с выдерживанием необходимых размеров. Это позволяет сформировать знания и развить навыки по выполнению чертежей машиностроительных деталей, включая грамотное нанесение размеров.

При этом на практических занятиях традиционно используются наглядные плакаты. Для большей убедительности, соблюдая дидактический принцип наглядности, разрабатывается также демонстрационный стенд, на котором, помимо графической части, будут представлены натурные образцы валов как промежуточных стадий технологии изготовления некоего типичного вала (рис. 1).

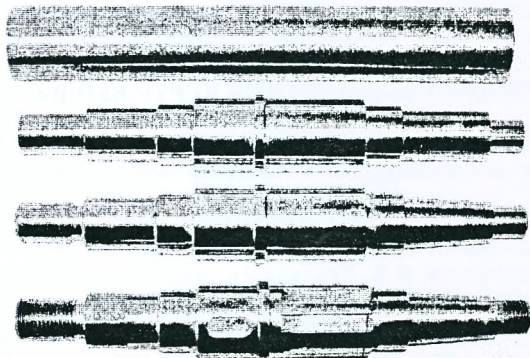


Рисунок 1 – образцы валов на разных стадиях изготовления

Стенд площадью 2 м² будет демонстрировать четыре стадии изготовления упомянутого вала. Первая стадия – это получение из прутка заготовки нужного диаметра и длины (рис. 2, а). Вторая – операции вытачивания ступеней вала (рис. 2, б). Третья – операции точения канавок между ступенями и фасок (рис. 2, в). Четвёртая – операции фрезерования на ступенях шлицев, шпоночных пазов, лыски, квадратного хвостовика, нарезания резьб, сверления сквозного диаметрального отверстия под шплинт для прорезной или корончатой гайки (рис. 2, г). Информация, относящаяся к этой стадии, содержит всю информацию, которая характеризует завершённый этап изготовления вала – демонстрируется и сама готовая деталь, прошедшая все этапы технологической обработки, и её чертёж в том виде, которому должна соответствовать выполняемая студентами графическая работа.

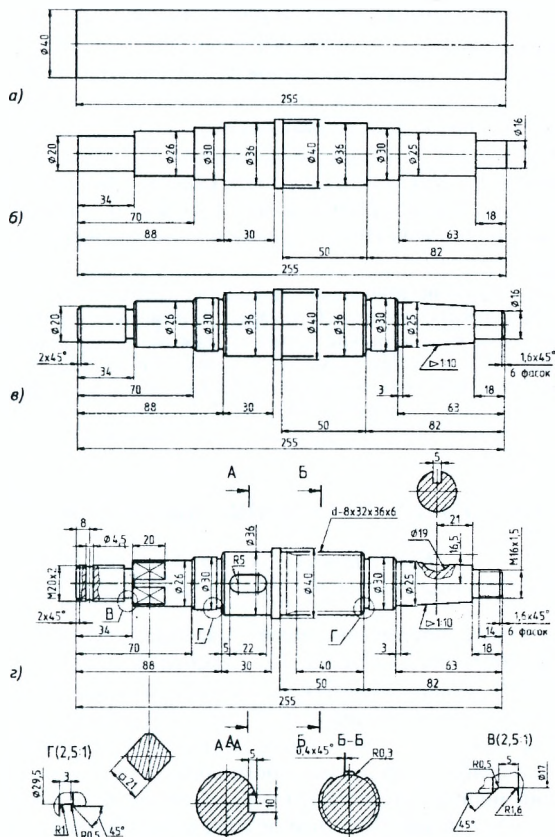


Рисунок 2 – Стадии изготовления вала

Учитывая отсутствие у студентов, как уже указывалось, элементарных знаний из области технологии машиностроения, для каждой стадии в начале (вверху стенда) будут приведены максимально реалистичные, выполненные

средствами компьютерной графики, трёхмерные изображения, иллюстрирующие соответствующие ей технологические процессы (операции) с элементами технологического оборудования и режущими инструментами. Под ним будет представлен натурный образец детали (заготовки), в том виде, который она получает по завершении отнесенных к этой стадии технологических операций. Ещё ниже будет приведен её чертёж с указанием выдержанных размеров.

Следует отметить, что для облегчения восприятия размеры детали после каждой стадии обработки полностью соответствуют чертежу, а чертёж, в свою очередь, выполнен в натуральную величину.

Кроме того, для придания необходимой дидактической полноты и создания всех условий для самостоятельного выполнения студентами учебных чертежей деталей типа «Вал» на стенде планируется поместить также справочную информацию в необходимом для достижения отмеченной цели объёме.

Исходя из постулата, что восприятие плоскостных и объёмных изображений отличается по психологическим и физиологическим особенностям, данный стенд даёт более наглядное представление о предмете восприятия, что обеспечивает лучшее усвоение учебного материала.

Ввиду ограничения аудиторного времени на изучение дисциплины, планируется обеспечить доступность к разрабатываемому дидактическому учебному материалу и во внеурочное время для максимального предоставления возможности самостоятельного изучения студентами рассматриваемой темы.

Литература

1. Выдра, К. С. Демонстрационные программно-педагогические средства в развитии творческих способностей студентов / К. С. Выдра // Вышэйш. шк. – 2004. – № 3. – С. 53 – 55.
2. Кравченя, Э.М. Использование элементов компьютерной графики в преподавании технических дисциплин / Э.М. Кравченя, С.В. Солонко // Инновации в преподавании графических и специальных дисциплин: материалы 9-й Междунар. науч.-практич. конф. «Наука – образованию, производству, экономике» / Под ред. П.В. Зелёного. в 2-х частях. – Минск, 24 – 28 октября 2011 г. – Минск: БНТУ, 2011. – Часть I и II – 224 с. (с. 92 – 94).

АКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Кондратчик А.А., Кондратчик Н.И.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

Задачи, которые поставлены перед народнохозяйственным комплексом республики не могут быть решены без грамотных, инициативных, умеющих творчески мыслить, анализировать и принимать решения специалистов. Воспитание и подготовка такого специалиста является основной задачей, решаемой в системе образования. Безусловно, что в этом направлении сделано уже много. На наш взгляд, в основу этой деятельности должны быть заложены как мотивация в получении знаний объекта обучения, так и самостоятельная непрерывная работа в этом направлении. При этом обязательным условием является если не участие его в общественной жизни региона, то, как минимум, постоянное изучение ее аспектов как экономического, так и политического характера.

Изучение специальных дисциплин содержит, как правило, стандартный набор форм – лекции, практические и лабораторные занятия, курсовое проектирование и формы контроля степени усвоения материала (аттестация, зачеты, эк-