

модействию своих составляющих частей). Функционирование педагогической системы всегда опосредовано основной программной целью. В отличие от сложившейся фундаментальной педагогической системы с твердо устоявшимися целями и задачами, модель экспериментальной педагогической системы появляется и начинает функционировать с того момента, когда в учебном процессе обнаруживается несоответствие между современными требованиями и существующим положением дел в преподавании той или иной дисциплины. Первичная стадия экспериментальной модели – это так называемая *ментальная модель*.

В современных словарях, в том числе и в Википедии ментальность трактуется как априорный тип познания, способ видения мира, в котором мысль не отделена от эмоций. В традиционном значении «ментальность» синонимична «менталитету» (нем. *Mentalität*) и подразумевает (как правило, в социологических контекстах) тот или иной «склад ума», то есть устойчивые интеллектуальные и эмоциональные особенности, присущие тому или иному индивиду (обычно как представителю некоторой социальной группы). Для научно-педагогического исследования эта первичная стадия которую мы назвали ментальная модель, имеет очень важное значение, так как в это время происходит определение и закладка основных системообразующих связей между всеми звеньями экспериментального учебного процесса.

Аспиранты и докторанты должны культивировать в научно-исследовательском процессе системное мышление. Системное мышление обращено к целому и его частям, а также к связям между ними. Оно изучает целое, чтобы понять части. Учебный процесс очень сложная система и мы (ученые) нуждаемся в собственной весьма сложной системе, для того чтобы в нем разобраться. Авторская педагогическая система является частью большой сложной системы художественно-педагогического образования, в которую она должна органично вписаться, дополнить и обогатить ее.

Ю.П. Беженарь

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ТЕМЫ «НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ» В КУРСЕ ЧЕРЧЕНИЯ

В курсе технической графики (черчения) в вузах, а также в общеобразовательных учреждениях одной из основных и трудных для восприятия учащимися тем является «Нанесение размеров». Данная тема в структуре специальных технических дисциплин изучается в маши-

ностроительном, строительном, архитектурном, судостроительном черчении, картографическом и модельерном, при изучении курса «Конструирование (мебели)» студентами специальности «Дизайн» и т.п. В своей дальнейшей профессиональной деятельности выпускники колледжей и вузов (технического профиля и художественного) будут сталкиваться с чтением чертежей и нанесением размеров при разработке конструкторской документации, при планировке расстановки мебели, при объяснении данной темы работая в школах, колледжах и вузах.

Проанализировав ряд графических работ выполненных студентами 1-го и 2-го курса художественно-графического факультета ВГУ имени П.М. Машерова по дисциплине «Техническая графика», нами выявлены наиболее встречающиеся ошибки, которые мы отнесли к *общим*. Это такие как: ошибки композиционного решения (22%), определения типов линий (23%), нанесения и простановки размеров (27%), начертания шрифта (16%), выполнения задания (12%).

В более узком плане, то есть, выделяя из общих – *частные* ошибки, появляется следующая категория графических ошибок по теме «Нанесение размеров»: нанесение условных обозначений (18%), нанесение межосевых центров (6%), нанесение размерных линий (40%), размещение цифр на размерных линиях (23%) и нанесение выносных линий (13%).

Как видно из представленных данных среди 172 графических работ 27% содержат ошибки по правилам нанесения и простановке размеров и 16% по начертанию шрифта (размерных чисел).

Вопросы, связанные с обеспечением чертежа необходимыми размерами, продумываются в процессе определения количества и содержания изображений, но непосредственно решаются, когда изображения детали выполнены полностью. При этом следует различать термины «простановка» и «нанесение» размеров.

Простановка размеров понимается как их назначение на чертеже детали для ее изготовления с учетом конструктивных и технологических условий.

Нанесение размеров следует понимать в таком смысле, в каких положениях, и в каких местах чертежа наносить выносные и размерные линии, каким образом вписывать размерные числа, условные обозначения.

ГОСТ 2.307–68, устанавливающий общие правила нанесения размеров и условных знаков перед линиями, касается, лишь геометрической стороны вопроса и вводит единообразие в технику нанесения размеров. Постановка (назначение) размеров может быть стандартизована, так как связана с различной и постоянно совершенствующейся технологией изготовления деталей и изделий [2; 4].

При выполнении эскизов и чертежей деталей сначала решается вопрос простановки (назначения) размеров, затем наносятся выносные и

размерные линии и в последнюю очередь, когда эскиз проверен и исправлен, производится, обмер детали, и вписываются размерные числа.

Процесс простановки (назначения) размеров начинается с выбора определенных поверхностей, линий или точек детали, которые называются базами. Базы и соответственно размеры могут быть конструктивными и технологическими. База – это вполне определенные поверхности, линии и точки, выбор которых связывает простановку размеров с технологическим процессом изготовления детали.

Конструктивной базой называют совокупность поверхностей, линий или точек, определяющую положение детали в изделии или в сборочной единице. Деталь может иметь несколько конструктивных баз и размер того или иного элемента детали должен быть задан от той конструктивной базы, с которой он связан в изделии. От конструктивных баз наносятся, как правило, размеры, определяющие расположение сопрягаемых поверхностей детали.

Технологической базой называют совокупность поверхностей, линий или точек, относительно которых выдерживают размеры элементов детали при ее обработке. От технологических баз указывают свободные несопрягаемые размеры. В деталях (изделиях, сборочных единицах) размерными базами могут служить:

- *плоскости*, с которых начинается обработка детали (например, торцевые), и плоскости, которыми данная деталь соприкасается с другой деталью (такие плоскости называются привалочными);

- *прямые линии*, оси симметрии или какие-либо взаимно перпендикулярные линии, возникающие на чертеже как проекции реальных элементов детали (края, кромки и др.);

- *точки*, центры окружностей или характерные точки других кривых линий, в которые проецируются поверхности тех или иных элементов формы детали.

Для того чтобы на чертеже удобнее представлять, а при изготовлении детали по этому чертежу можно было точнее выдерживать и контролировать размеры, вводят вспомогательные базы, ориентируя их от основных баз.

Выбор размерных баз фиксируется на эскизе обозначениями шероховатости тех поверхностей, которые непосредственно приняты за базы или элементы которых, проецирующиеся в линии и точки, могут быть приняты за «скрытые» размерные базы. Такая рекомендация объясняется тем, что к базовым поверхностям обычно предъявляются повышенные требования в отношении их шероховатости.

После обозначения шероховатости поверхностей, выбора размерных баз и назначения размеров (или одновременно с этими операциями) следует наносить выносные и размерные линии в соответствии с ГОСТ 2.307-68:

- на чертеже должна быть логическая связь между изображениями и нанесенными размерами: на изображении (виде, разрезе, сечении, выносном элементе) наносят размеры элементов детали, для выявления которых эти изображения выполнены. Следовательно, не нужно стремиться к равномерному распределению размеров по всем изображениям, как это иногда ошибочно рекомендуется, а нужно группировать размеры, относящиеся к одному элементу формы, на изображении, где этот элемент наиболее понятен. Например, диаметры отверстий, обозначение резьб, глубину гнезд, фаски и т. п. наносят, как правило, на разрезах; радиусы дуг окружностей и размеры, определяющие контуры дуг лекальных кривых, наносят на том изображении, на котором они представлены дугами их натуральных очертаний;
- количество размеров на чертеже детали должно быть минимальным, но достаточным для определения величин всех элементов детали [1].

Для уменьшения количества размеров необходимо:

- размеры того или иного элемента детали наносить только один раз;
- повторение размеров не только увеличивает объем графической работы и затрудняет чтение чертежа, но, как правило, ведет к появлению ошибок и не возможности использования чертежа в производстве;
- для одинаковых повторяющихся элементов (отверстия, пазы, фаски и т. п.), расположенных закономерно (на одной оси, на одной окружности, симметрично и т. п.), размеры наносят на одном элементе с указанием количества таких элементов;
- относительные размеры между одинаковыми равномерно расположенными элементами (например, между отверстиями) наносят сокращенно как размер между соседними элементами и размер между крайними элементами в виде произведения количества промежутков между ними на размер промежутка;
- на чертеже плоской детали в виде одного изображения размер толщины указывается надписью с буквой S перед размерным числом;
- размеры по возможности наносят вне контура изображения;
- если изображение представляет соединение части вида с частью разреза, то размеры внешних и внутренних форм детали наносят на соответствующих частях изображения;
- назначение и нанесение размеров во всех случаях должно обеспечивать возможность удобного и надежного их контроля измерительным инструментом, без каких-либо арифметических подсчетов.

Для облегчения чтения размеров, указываемых на рабочих чертежах деталей, их можно разбить с точки зрения определения величины и увязки элементов детали между собой на следующие группы:

а) размеры *габаритные* – это наибольшие размеры детали по длине, ширине и высоте. В основном эти размеры используются при выборе заготовки детали, подсчет массы, контроле размеров в случае установки детали в какое-либо устройство, механизм, а также при решении вопросов, связанных с транспортировкой, упаковкой и хранением детали;

б) *конструктивные* размеры – это можно отнести, например, следующие размеры: внутренний диаметр (подшипника скольжения). Наружный диаметр поршня, проходной диаметр клапана, вентиля, крана, число зубьев и модуль зубчатого колеса и т. п.;

в) размеры *координирующие* – это такие размеры, которые показывают взаимное расположение основных частей детали и помогают контролировать ориентирование детали относительно других в устройстве. Таким размером, например, у кронштейна является расстояние от его основания до оси поддерживаемого им вала, у шатуна – расстояние между осями крайних рабочих отверстий и т. д.;

г) размеры *установочные* и *присоединительные* – это размеры, которые указывают положение детали в изделии. К ним относятся расстояния между осями валов, расстояния между осями отверстий под болты и шпильки (так называемые межцентровые размеры), размеры элементов фланцевых, шпоночных и других соединений, диаметры резьбовых и проходных отверстий для деталей крепления и т. д.;

д) размеры *технологические* – это размеры, к которым относятся размеры технологических элементов детали (проточек для выхода инструмента, фасок), которые назначают согласно данным соответствующих стандартов; размеры шпоночных пазов и зубьев, нарезаемых в теле вала, которые должны быть равны диаметрам соответствующих фрез; размеры некоторых элементов литых, штампованных и пластмассовых деталей;

е) размеры, определяющие форму детали, различают как *линейные*, *угловые*, *скругления*, *гибочные*, *вытяжные* и другие размеры, характеризующие форму элементов детали [3].

Целесообразно принять следующий порядок простановки размеров: вначале на чертеже проставить габаритные размеры, определяющие наружные контуры детали, затем – все размеры, координирующие положение элементов детали между собой: (отверстий, пазов, выступов), и только после этого нанести остальные размеры.

Таким образом, при анализе графических работ студентов 1–2 курсов художественно-графического факультета выявлены общие и частные ошибки. Из которых 43% составляют ошибки в нанесении размеров. Для коррекции выявленных ошибок рекомендуется при изучении данной темы основное внимание уделять просмотру студенческих ра-

бот выполненных как без ошибок, так и с ошибками, проводя сравнительный анализ их с учащимися. Тщательно проведенный анализ позволяет глубоко изучить потенциальные ошибки и неточности в графических работах, выделить общие и частные ошибки и основные проблемы возникающие при нанесении размеров на чертежах деталей, изучить причины их появления и наметить пути их устранения.

Данное исследование, на наш взгляд, является открытым, что указывает на возможность продолжения процесса с целью его совершенствования.

Литература

1. Боголюбов, С.К. Черчение: Учебник для средних специальных учебных заведений. – 2-ое изд., испр. – М.: Машиностроение, 1989. – С. 336.
2. Степаковой, В.В. Об изменениях в стандартах ЕСКД (1 января 1998). – № 5. – 2000г. – С. 78.
3. Новичихина, Л.И. Справочник по техническому черчению: 2-ое изд., стереотип. – Мн.: Книжный Дом, 2005. – С. 230.
4. Общие правила выполнения чертежей. Единая система конструкторской документации, – М.: Издательство стандартов, 1977. – С. 208.
5. Шабека, Л.С., Беженарь, Ю.П. Геометро-графическая подготовка школьников в контексте образовательной области «Технология» // Тэхнал. адукацыя. – 2006. – С. 70.

В.П. Климович

Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

КОМПОЗИЦИЯ КАК СТРУКТУРНЫЙ КОМПОНЕНТ РАЗВИТИЯ КРЕАТИВНОЙ ЛИЧНОСТИ

Креативность – базовое понятие психологии, основные структурные компоненты которого выступают как интегративное качество личности, проявляющееся при решении профессиональных, коммуникативных и других проблем жизни человека и базирующее на развитии высших психических функций, которые лежат в основе формирования творческой индивидуальности, в том числе и в изобразительном искусстве.

Основные психические функции творческого процесса – ощущение, восприятие, воображение, мышление, память, эмоции – по-разному, с различной глубиной, полнотой и отчетливостью воспроизводят окружающий мир в форме идеальных образов. Центральной функцией творческого процесса, направленной на осуществление анализа внешнего мира, является мышление.