

УДК 744.4/5

ОПЫТ СОЗДАНИЯ ТЕСТОВ И ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ТЕМЕ «ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖА ОБЩЕГО ВИДА»

П.И. Скоков

УО «Витебский государственный технологический университет»

Лучшим способом показать способности чтения чертежа общего вида является выполнение студентом чертежа детали. Однако, в условиях массового образования и, особенно, в условиях дефицита времени на осуществление контрольных функций, которое имеет место, в частности, на заочном факультете, имеет смысл для проведения промежуточного контроля, а также в качестве защиты контрольных работ использовать и тестирование по теме «Чтение чертежа общего вида».

При подготовке тестов для компьютерного тестирования по данной теме можно выделить следующие основные разновидности вопросов.

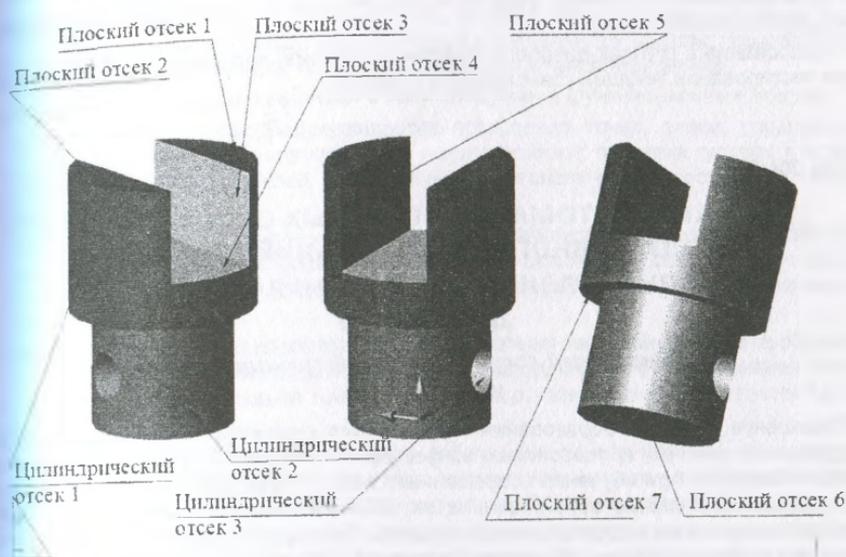
Прежде всего – это вопросы, связанные с анализом формы отдельной детали. Эти вопросы опираются на понятие отсека поверхности.

Под отсеком поверхности в данном случае понимается часть поверхности одного вида (плоской, цилиндрической, конической, сферической, торовой), которая либо отделена от поверхности другого вида граничной линией, либо плавно переходит в поверхность другого вида (сопрягается с поверхностью другого вида). В том случае, когда отсек поверхности имеет граничную линию, можно говорить о форме этой линии (отрезок, окружность, иная линия) и о количестве граничных линий. Если рассматривать поверхность детали как совокупность отсеков разного вида, то можно говорить о количестве однотипных отсеков, а также о количестве отсеков, имеющих одинаковое количество и одинаковую форму граничных линий. Таким образом, можно в определенном смысле поставить в соответствие исследуемой детали конкретные количественные параметры.

Так, например, при описании граничных поверхностей обычного болта с шестигранной головкой можно выделить следующие количественные параметры. Количество цилиндрических отсеков равно 1. Этот цилиндрический отсек расположен на стержне болта между головкой и линией границы резьбы (и резьбовой поверхностью). Количество плоских отсеков равно 9. Головка болта имеет 8 плоских отсеков, 6 из них – это боковые грани, один отсек – верхняя часть головки, еще один – нижняя часть головки. Если вести речь о форме ограничивающих линий, то можно ввести следующие числовые характеристики. Количество плоских отсеков, которые ограничены только одной окружностью, равно 2. Здесь имеются в виду торцевые части болта.

Количество плоских отсеков, граница которых имеет хотя бы один отрезок, равно 7. Это – 6 боковых граней головки а также нижний отсек головки, внутренней границей которого является окружность, а наружной – шестиугольник.

На рисунке ниже приведены в качестве пояснения в трех ракурсах изображения одной детали (ступенчатого вала) с призматическим пазом в верхней части и цилиндрическим отверстием в нижней части и обозначены ограничивающие отсеки.



Эту деталь ограничивают 7 плоских отсеков и 3 цилиндрических отсека. Плоский отсек 6 имеет границей одну окружность, а отсек 7 имеет в качестве границы две окружности. Цилиндрический отсек имеет 2 граничные окружности, а цилиндрический отсек 3 не имеет граничной окружности (его границами являются две пространственные кривые).

Выделение отсеков поверхности позволяет сформулировать вопросы об их взаимном положении. В частности, для плоских отсеков может быть поставлен вопрос о перпендикулярности (параллельности), а для цилиндрических отсеков – о взаимном положении осей (соосность, перпендикулярность, пересечение, скрещивание).

Наиболее простыми для использования в тестовых вопросах по данной теме являются метрические характеристики исследуемой детали. Имеются в виду габаритные размеры и размеры отдельных элементов детали (отверстий, резьбы и т.д.).

В тех случаях, когда в качестве ответа предполагается число, в тестовом задании можно уйти от выборочного способа введения ответа, что значительно повышает уровень достоверности получаемой студентом оценки.

В заключение приведем несколько фраз об опыте проведения тестирования.

Тестирование по данной теме студентам дневного отделения проводилось как элемент защиты семестрового задания «Деталирование». Перед проведением тестирования студенты имели возможность ознакомиться с набором сборочных чертежей, на основе которых сформулированы вопросы тестовых заданий. При первой попытке прохождения тестирования каждому студенту выдавалась краткая инструкция, в которой, в частности, излагался материал об отсеках. При повторном тестировании эти материалы выдавались студенту по его просьбе.

При проведении тестирования студент получал выбранный случайным образом вариант твердой копии чертежа общего вида сборочной единицы (чертеж узла) и знакомился с чертежом в течение 10-15-ти минут. Время предварительного знакомства с чертежом не входило во время тестирования. Далее студент отвечал на 15 вопросов, касающихся различных деталей этого узла, с установленным лимитом времени. При необходимости отвечать на вопросы, относящиеся к метрическим параметрам деталей студент пользовался линейкой. Тест считался сданным успешно в том случае, если количество правильных ответов превышало 50%. С первой попытки успешно сдали

тестирование менее половины студентов. Для некоторых студентов для сдачи тестов понадобилось более 3-х попыток.

Тестирование в группах дневного отделения показало полное соответствие результатов тестирования текущей успеваемости студентов.

УДК 004:378

СОЗДАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СРЕДСТВ ОЦЕНКИ ПРОДУКТИВНОГО УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА»

Д.Г. Козинец

УО «Витебский государственный технологический университет»

Повышение качества образования современного инженера неразрывно связано с внедрением в учебный процесс новых эффективных технологий преподавания. Наряду с использованием при обучении современных средств подачи материала, основанных на возможностях компьютерной техники, актуальным является также развитие форм автоматизированного контроля знаний студента. Процедура оценивания знаний должна обеспечивать качество и объективность оценки, быть открытой и понятной студенту, допускать возможность самоконтроля.

Одной из эффективных форм контроля знаний обучаемых является тестирование. Тестирование позволяет полностью автоматизировать процесс проверки знаний, обеспечить объективность оценки, однако этот инструмент имеет ряд существенных недостатков, которые особенно проявляются при оценке знаний по техническим дисциплинам, таким как «Инженерная графика». Тест не позволяет проверять и оценивать продуктивные уровни знаний, связанные с творчеством, такие как способность синтеза пространственных форм, а также методологические знания, связанные с владением методами и приемами решения задач. Тестовые задания подразумевают в качестве ответа испытуемого некое логическое или количественное значение (которое легко можно сравнить с эталоном). Типовые задания дисциплины «Инженерная графика», как правило, имеют ответ в виде графического изображения. При этом принципиальным условием для оценки творческих способностей является самостоятельное выполнение этого изображения испытуемым, а не выбор готового варианта из предложенных.

Для создания автоматизированной системы проверки уровня подготовки студентов по дисциплине «Инженерная графика», которая обладает всеми достоинствами компьютерного тестирования и обеспечивает также контроль продуктивного уровня знаний, была разработана методика, в рамках которой испытуемый в качестве ответа выполняет графическое изображение, и проверка работы основана на сравнении этого изображения с эталонным изображением.

Предлагаемая методика реализована с помощью специально разработанной компьютерной программы и выполняется на персональном компьютере. Методика включает в себя следующую процедуру проверки знаний:

1. Испытуемому предлагается условие задачи с графической частью. Например, два вида предмета (спереди и сверху).
2. С помощью инструментов встроенного графического редактора в ограниченное время испытуемый выполняет требуемые построения. Например, вид слева.
3. После выполнения задания, студент запускает команду проверки работы. Проверка заключается в сравнении построенного изображения с эталонным.