

## НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ – ОСНОВА ТЕХНИЧЕСКОЙ ГРАМОТНОСТИ

*Куликова С.Ю., Куликова Т.Г.*

*Новосибирский государственный Архитектурно-строительный университет  
(СИБСТРИН), г. Новосибирск, Россия*

В последнее время периодически возникают дискуссии о том, стоит ли изучать начертательную геометрию в высших учебных заведениях. Высказываются мнения, что начертательная геометрия как наука себя изжила, что ей на смену приходят средства компьютерной графики, которые позволяют практически одним нажатием клавиши получить готовый чертёж.

Конечно, нельзя остановить научный прогресс и отрицать новые способы выполнения чертежей. Но так же верно и то, что для выполнения любого чертежа необходимо соблюдать определённые правила, представлять форму, использовать необходимые символы, понимать смысл выполняемых в соответствующей последовательности операций.

И если говорить об инженерной графике, то при изучении любой темы мы опираемся на понятия, положения, изучаемые в начертательной геометрии. Обоснуем это утверждение. В качестве примеров рассмотрим темы и задания, выполняемые студентами нашего вуза в процессе обучения.

### 1. Проекционное черчение.

Для построения видов необходимо иметь представление о методах проецирования, о плоскостях проекций и получаемых на них проекциях. Студенты, плохо усвоившие принципы проецирования, трудно включаются в работу по построению проекционных чертежей и аксонометрии.

### 2. Машиностроительное черчение.

Для выполнения машиностроительных чертежей также требуется предварительно усвоить методы проецирования.

При выполнении чертежа детали трудно представить её форму, не зная классификации поверхностей: цилиндр, призма и т.д. Ведь понимание детали основано на её разложении на составные части и их последовательном вычерчивании на видах, разрезах, сечениях. Также освоение тем «Поверхности» и «Пересечение поверхностей» помогает при построении чертежей деталей с отверстиями, при пересечении отдельных составных частей детали и для представления о том, как и в какой последовательности изготавливается деталь.

Для того, чтобы изобразить резьбу, можно, конечно, просто запомнить её обозначение. Но, если студент знает и понимает принцип образования винтовой поверхности из курса начертательной геометрии, то у него легче и более глубоко и правильно формируется представление об изготовлении детали с резьбой, о таких её параметрах, как шаг, ход, диаметр выступов и впадин.

### 3. Проекции с числовыми отметками.

При выполнении этой работы особенно чётко прослеживаются пробелы знаний в начертательной геометрии. Нужно иметь понятие о поверхностях. Например, площадка с откосами представляет собой усечённый конус или пирамиду, а грани пирамиды, то есть откосы – это плоскости. Для того, чтобы задать плоскость, нужно знать такие понятия, как главные линии плоскости. В проекциях с числовыми отметками используются горизонталь и линии наибольшего наклона или ската плоскости. С изображения этих линий начинается построение чертежа.

Определение уклона и интервала основано на нахождении натуральной величины отрезка способом прямоугольного треугольника.

### 4. Перспектива и тени в перспективе.

Построение перспективных изображений основано на знании методов проецирования: центрального и параллельного. Кроме того, перспективная проекция – это проекция на плоскость, в данном случае на плоскость картины. При её построении используются точки пересечения прямых с плоскостью – следы (картинные). Тень от точки – это тоже след, то есть точка пересечения светового луча с плоскостью. При построении тени, падающей от поверхности на поверхность, используется метод лучевых сечений, который заключается в нахождении линии пересечения плоскости с поверхностью.

## 5. Чертежи систем отопления.

При выполнении чертежей систем отопления используются знания принципов проецирования, получения проекционных чертежей, то, что студенты имеют представление о пространственной связи, а следовательно, у них сформировано пространственное мышление.

Ограничимся темами, перечисленными выше, хотя их список можно было бы продолжить.

Не секрет, что нынешняя школьная система образования с её единым государственным экзаменом (ЕГЭ) выпускает учеников, которые не умеют думать логически, правильно формулировать свои мысли. Поэтому есть риск того, что и в вузе будут готовиться кадры, которые не могут заглянуть в «корень», осмыслить, обобщить, сделать вывод.

Не стоит забывать и о том, что в большинстве школ такой предмет как черчение отсутствует. Что же делать студентам – первокурсникам, если они не будут изучать ещё и начертательную геометрию? Как, не зная аксиом, можно доказать теорему? Как выполнить чертёж, не зная начальных положений, правил, основ? Наверное, можно выполнять чертежи (в курсе инженерной графики или, например, строительные) по алгоритмам, не вникая в их суть. Но тогда и знания у выпускаемого специалиста будут поверхностными. Научится ли он читать чертежи, не имея пространственного мышления, которое, как известно, развивает начертательная геометрия?

Развитие пространственного мышления – очень важная функция. Но мы увидели и то, что для выполнения чертежа по любой из тем, рассмотренных нами, нельзя обойтись без знаний, которые даёт начертательная геометрия. Без элементарных определений, понятий, законов, правил. А следовательно, в вузе нельзя обойтись и без изучения такого предмета как «начертательная геометрия».

## **ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В УСЛОВИЯХ РЕАЛЬНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

*Лодня В.А.*

*Белорусский государственный университет транспорта,  
г. Гомель, Беларусь*

Одной из приоритетных задач развития высшего образования, определенных Государственной программой развития высшего образования на 2011-2015 годы, является усиление практико-ориентированной подготовки студентов. В графической подготовке инженерных кадров с учетом реалий современного производства возникла объективная необходимость разработки новых педагогических технологий, обеспечивающих ориентацию на инновационную деятельность, осознанную постановку новых творческих задач и способность решать эти задачи современными профессиональными методами. Необходимость изменений обусловлена как давлением внешних факторов, так и внутренней потребностью общества в модернизации. Немаловажным фактором, определяющим содержание и процесс профессиональной подготовки, является переход всей системы высшего образования к реализации Болонской декларации, провозглашающей многоуровневую систему обучения, и согласование с национальной традиционно сложившейся системой образования. Отсутствие квалифицированных кадров, имеющих развитые проектно-конструкторские способности в должном объеме, сегодня сдерживает развитие приоритетных отраслей экономики страны. Сегодня становится все более очевидным, что только инженеры-профессионалы могут обеспечить дальнейший научно-технический прогресс общества. Существующая ныне система высшего образования стала преимущественно технологичной. Она приучает к мысли, что ответы на все возможные вопросы уже готовы. В результате обучаемые перестают ориентироваться на поиск наиболее оптимального решения. Вместе с тем, реалии свидетельствуют, что нужны специалисты, которые могут вести поиск оригинальных решений сложных научных, технических проблем.

По сути, учебные планы технических вузов, ответственных за графическую подготовку инженерных кадров, идентичны. Предполагается последовательное, в течение 3-4 семестров, изучение начертательной геометрии, инженерной графики, основ компьютерной графики. В по-