

нелинейных задачах механики твердого деформируемого тела. – М.: Наука. 1988. – 232с.

4. Дмитриев Л.Г., Касилов А.В. Вантовые покрытия. (Расчет и конструирование) – К.: Будівельник, 1967. – 171с.

5. Ильюшин А.А. Пластичность. – М.: Гостехиздат, 1948. – 376 с.

6. Лазовский Д.Н., Глухов Д.О. Численный анализ расчетной модели нормального сечения железобетонной конструкции проекта СНБ 5.03.01–98 / Материалы 54-ой международной научно-технической конференции – Часть 7. – Минск: БГПА, 2000. – с. 9.

7. Потапкин А.А. Проектирование стальных мостов с учетом пластических деформаций. – М.: Транспорт, 1984. – 200с.

8. Сидорович Е.М. Нелинейное деформирование, статическая и динамическая устойчивость пространственных стержневых систем. – Мн.: БГПА, 1999. – 200с.

9. Чернов Н. Л., Артюшкин И. А., Купченко Ю. В., Шебанин В. С. Расчет элементов стальных стержневых систем за пределами упругости по деформированной схеме // Известия высших учебных заведений. Строительство и архитектура. – 1991, №2. – С. 3 – 7.

УДК 76:621(075.8)

**Курсовое проектирование в дисциплине  
«Инженерная графика»**

Корытко Л.С., Кравченко М.В.

Белорусский национальный технический университет

В системе инженерного образования базовое значение имеет общеинженерная подготовка, важными составляющими которой являются графические дисциплины: инженерная графика, технический рисунок, компьютерная графика, развивающие пространственное мышление и обучающие технически грамотному выполнению чертежей, оказывающие значительное влияние на раскрытие творческого потенциала будущих специалистов. Эффективность графических дисциплин определяется с одной стороны фундаментальностью научных положений, на которых

строится обучение, а с другой – связью его содержания с практикой.

Одним из основных разделов дисциплины «Инженерная графика» является «Начертательная геометрия», которая как все другие отрасли математики, имеет огромное практическое значение. С помощью методов начертательной геометрии выполняются все производственные чертежи, без которых немислима творческая созидательная деятельность инженера.

Студенты строительных специальностей изучают специальные темы начертательной геометрии: проекции с числовыми отметками, перспективные и аксонометрические изображения, которые широко используются в проектировании транспортных строительных сооружений.

Метод проекций с числовыми отметками используется в инженерной графике при изображении предметов, размеры которых в плане значительно больше их вертикальных размеров. Этот метод широко применяется в проектировании различных инженерных сооружений на земной (топографической) поверхности: железных и автомобильных дорог, строительных площадок, мостов, карьеров, каналов, плотин, горных выработок, гидротехнических сооружений и т.д.

Курсовую работу по инженерной графике на тему: «Проектирование инженерных сооружений на топографической поверхности в проекциях с числовыми отметками» выполняют студенты факультетов транспортных коммуникаций и природных ресурсов и экологии. Она является одним из завершающих этапов графической подготовки студентов на кафедре инженерной графики и служит основой для выполнения графических работ на старших курсах. Каждому студенту выдается индивидуальное задание по проектированию участка дорожного полотна на заданной топографической поверхности, сопрягающегося с проектируемым мостом.

Курсовая работа состоит из следующих основных задач:

- 1) построение линии пересечения откосов земляного сооружения между собой и с поверхностью земли;
- 2) составление и вычерчивание продольного и поперечного профилей земной поверхности и проектируемого сооружения с указанием «черных» и «красных» отметок, высотных раз-

меров выемки и насыпи, уклонов сооружения и горизонтальных расстояний между характерными точками топографической поверхности и сооружения;

3) построение геологического разреза с обозначением горных пород;

4) изучение различных способов построения наглядного изображения рельефа местности и сооружения в аксонометрии и перспективе;

5) решение задач, имеющих практическое применение при проектировании и строительстве, связанных с производством земляных работ.

Эти задачи дают возможность получить студенту необходимый практикум для овладения данной темы, способствуют более широкому применению приемов начертательной геометрии как при изучении специальных дисциплин, так и в последующей его практической деятельности, и обязывают студента, наряду с освоением теоретических положений, овладевать навыками графического решения.

Пояснительная записка в возможно кратком, но точном и достаточном изложении, должна иметь соответствующую последовательность нешаблонного содержания обоснований по ходу построений.

Курсовая работа развивает у студентов такие необходимые для конструкторской деятельности качества, как пространственное воображение, образное и ассоциативное мышление, техническую интуицию, умение пополнять свои знания, приемы поиска и использования научно-технической информации. Она также способствует воспитанию эмоционально-волевых и нравственных качеств, необходимых при принятии самостоятельных решений. Таким образом, в процессе выполнения курсовой работы студент обучается инженерному подходу к решению конструкторских задач: восприятие и формирование идей, анализ и синтез возможных решений, оформление конструкторской документации.

Следует подчеркнуть, что при курсовом проектировании важна роль руководителя, который направляет всю работу студентов. Консультации помогают развитию максимальной само-

стоятельности работы студентов, ее планомерности, продуманности, обоснованности.

В связи с возрастающими требованиями к конструкторской подготовке и к общему творческому развитию будущих инженеров можно сформулировать задачи дальнейшего совершенствования курсового проектирования по инженерной графике:

обращать внимание студентов на философские проблемы проектирования и формировать у них конструкторское мышление;

ставить такие задачи, которые имеют перспективное применение, обучать методике проектирования;

внедрять элементы компьютерной графики и систем автоматизированного проектирования.

Кафедра «Инженерная графика строительного профиля» интенсивно работает в направлении качественной подготовки будущих специалистов данного профиля.

**Трехмерное компьютерное моделирование объектов архитектуры и дизайна**

Садовский Ю.И.

Белорусский национальный технический университет

Одной из дисциплин, преподаваемой кафедрой «Инженерная графика строительного профиля» БНТУ, является компьютерная графика, основной целью которой является приобщение студентов архитектурно-строительных специальностей к средствам и методам связи пользователя с компьютером на уровне зрительных образов при решении задач архитектурного и инженерного проектирования.

Программой основой дисциплины с 1992 года является имеющая международный рейтинг в области САД-систем система автоматизации проектирования AutoCAD (в настоящее время версии 2002- 2005).

Кафедрой разработаны учебные программы по компьютерной графике для всех специальностей в зависимости от объема часов их учебной программы с максимальным учетом будущей профессиональной деятельности студентов.

Накопленный за двенадцать лет работы материал реализован в курсе лекций в объеме 18 часов, курсе практических занятий в объеме 18 часов и курсах лабораторных работ - базового и расширенного в объеме 18 часов каждый, а также лежит в основе соответствующих разделов разработанных кафедрой типовых программ дисциплин «Начертательная геометрия. Инженерная и машинная графика» для студентов строительных специальностей» и «Информатика» для студентов специальностей «Архитектура» и «Дизайн».

Именно у студентов этих специальностей в силу специфики проектируемых ими объектов – зданий и сооружений, относящихся к классу не полностью формализованных задач, наряду с плоскостным проектированием в курс введены элементы трехмерного проектирования объектов архитектуры и дизайна.

В основу проектирования этих объектов положена реализованная в система AutoCAD технология твердотельного модели-