

Сенченкова Людмила Сергеевна, Палий Наталья Викторовна, Белобородова Татьяна Леонидовна  
**К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТВЁРДОТЕЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ МОДЕЛЕЙ ПРИ  
ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ**

В статье описана методика обучения студентов составлению и чтению изображений на чертежах деталей и сборочных единиц с использованием графического пакета для создания твёрдотельных моделей изделий. Методика разработана и используется на кафедре "Инженерная графика" МГТУ им. Н. Э. Баумана. Показаны преимущества использования твёрдотельных моделей изделий при изучении студентами разделов курса инженерной графики "Соединения и их элементы" и "Чтение чертежа сборочной единицы". Представлен пример выполнения задания по построению моделей деталей и сборочной единицы и составлению чертежа сборочной единицы.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2015/10/34.html](http://www.gramota.net/materials/1/2015/10/34.html)

**Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.**

Источник

**Альманах современной науки и образования**

Тамбов: Грамота, 2015. № 10 (100). С. 129-132. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2015/10/](http://www.gramota.net/materials/1/2015/10/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

К наиболее загрязненным относятся участки с естественным почвенным покровом, расположенные на расстоянии до 500 м от шахтного ствола, участки с техногенным почво-грунтом и отвалы угольной породы.

*Список литературы*

1. Завальцева О. А. Лабораторный практикум по почвоведению: руководство для практических занятий по дисциплине «Почвоведение» для студентов специальностей 013000 – Почвоведение, 013100 – Экология, 013400 – Природопользование, 260400 – Лесное хозяйство. Ульяновск, 2009. 39 с.
2. Завальцева О. А. Лабораторный практикум по почвоведению. Ульяновск, 2009. 35 с.
3. Зеньков И. В. Восстановление продуктивных земель сельскохозяйственного назначения в угледобывающих регионах // Экология и промышленность России. 2009. № 2. С. 43-47.
4. Красавин А. П. Защита окружающей среды в угольной промышленности. М.: Недра, 1991. 221 с.
5. Минерально-сырьевой комплекс Республики Коми: статистический сборник. Сыктывкар, 1999.
6. Певзнер М. Е., Малышев А. А., Мельков А. Д., Ушань В. П. Горное дело и охрана окружающей среды. М.: Изд-во МГУ, 2000. 300 с.
7. Русанова Г. В. Микроморфология антропогенно-измененных почв. Екатеринбург, 1998. 160 с.
8. Тупицына О. В., Гладышев Н. Г., Кузнецова М. С., Пирожков Д. А., Чертес Л. К., Тарасова И. В., Быков Д. Е. Реабилитация территорий, деградированных в результате деятельности опасных производств // Экология и промышленность России. 2011. № 3. С. 30-32.
9. Экгардт В. И. Организация добычи, переработки и использования ресурсов Воркутинского угольного месторождения в условиях новой энергетической политики: дисс. ... д.т.н. СПб., 2003. 354 с.
10. Юшкин Н. П., Боровинский А. П., Тарбаев М. Б., Бурцев Н. Н. Минеральные ресурсы Европейского Севера // Материалы пленарного заседания Первого северного социально-экономического конгресса. Сыктывкар, 2005. С. 172-179.
11. Яжлев И. К. Экологическое восстановление загрязненных производственных территорий // Экология и промышленность России. 2011. № 3. С. 48-51.
12. Guide to Scientific Soil Excursion (Forest Zone). Syktyvkar, 1997.

**ECOLOGICAL-GEOCHEMICAL CHARACTERISTIC OF SOIL COVERING IN THE AREA OF COAL PRODUCERS' ACTIVITY BY THE EXAMPLE OF THE CITY OF VORKUTA OF THE KOMI REPUBLIC**

**Sever'yanova Elena Nikolaevna**  
*Ulyanovsk State University*  
*SeveryanovIV@mail.ru*

The article presents the results of the study of soil covering, anthropogenic soil and subsoil and coal rocks from rock dumps in the area of the activity of the coal mines "Komsomolskaya" and "Vorkutinskaya" in the city of Vorkuta of the Komi Republic. The author examines the physical-chemical properties of the soil covering to identify the presence or absence of their change under the influence of coal production activity. The degree of the soil contamination of the areas under study is determined.

*Key words and phrases:* heavy metals; soil covering; coal rock; coal producer; coal.

УДК 37

**Педагогические науки**

*В статье описана методика обучения студентов составлению и чтению изображений на чертежах деталей и сборочных единиц с использованием графического пакета для создания твердотельных моделей изделий. Методика разработана и используется на кафедре «Инженерная графика» МГТУ им. Н. Э. Баумана. Показаны преимущества использования твердотельных моделей изделий при изучении студентами разделов курса инженерной графики «Соединения и их элементы» и «Чтение чертежа сборочной единицы». Представлен пример выполнения задания по построению моделей деталей и сборочной единицы и составлению чертежа сборочной единицы.*

*Ключевые слова и фразы:* методика обучения; графический пакет; твердотельная модель; электронный чертёж; деталь; сборочная единица.

**Сенченкова Людмила Сергеевна**, к.т.н., доцент

**Палий Наталья Викторовна**, к.т.н.

**Белобородова Татьяна Леонидовна**

*Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана*  
*n\_palii@mail.ru*

**К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТВЁРДОТЕЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ МОДЕЛИ  
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПО ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ<sup>©</sup>**

В результате изучения курса «Инженерная графика» студенты должны овладеть навыками составления и чтения изображений на чертежах деталей и сборочных единиц, в том числе с использованием компьютерных технологий.

<sup>©</sup> Сенченкова Л. С., Палий Н. В., Белобородова Т. Л., 2015

Курс инженерной графики в МГТУ им. Н. Э. Баумана состоит из трёх основных разделов, в которых изучаются правила построения изображений:

- отдельных предметов (деталей);
- видов соединений;
- сборочных единиц.

Работа с графическими пакетами твёрдотельного моделирования начинается после изучения основных правил прямоугольного проецирования (начертательной геометрии) и стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) «Общие правила выполнения чертежей». При изучении темы «Проекционное черчение» (по двум заданным проекциям построить третью проекцию), являющейся переходной от начертательной геометрии к машиностроительному черчению, возможно, по нашему мнению, использовать 2D электронные модели (выполненные, например, в графическом пакете *AutoCAD*).

Приобретение навыков в составлении геометрических электронных твёрдотельных моделей начинается с моделей геометрических тел разной сложности (Рис. 1) с использованием базовых операций и затем моделей деталей средней сложности двух классов: «тела вращения» (Рис. 2, а), «не тела вращения» (Рис. 2, б), с использованием базовых и конструкторских операций [1].



Рис. 1

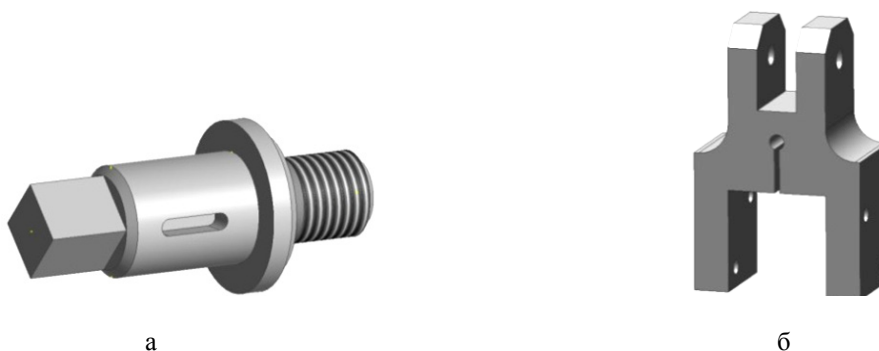


Рис. 2

С использованием компьютерных технологий обучение составлению изображений детали ведется в следующей последовательности: эскиз детали с натуры от руки – электронная твёрдотельная модель детали (ЭМД) – электронный чертёж детали.

Применение твёрдотельных моделей позволило изменить содержание раздела «Соединения и их элементы».

Традиционно в курсе «Инженерная графика» изучение этого раздела основывалось на изображении в ортогональных проекциях фрагментов соединений (Рис. 3). Наибольшее внимание уделяется при этом резьбовым соединениям с помощью стандартных крепёжных деталей.

В процессе обучения всегда отмечалось слабое усвоение данного раздела [2]. Это естественно, потому что, если начинать изучение конструкций и их изображений с фрагментов, то это очень ограничивает возможность понять конфигурацию соединяемых элементов конструкции.

Тем не менее, в течение десятилетий этот методический приём использовался во многих вузах.

Попытки изучать изображение соединений, используя не фрагменты соединяемых деталей, а их полную конфигурацию, привели к значительному увеличению графической работы, что было невозможно из-за ограниченного числа учебных часов.

Используя возможности компьютерного моделирования при выполнении задания на тему «Соединения и их элементы», студенты по чертежам несложных деталей составляют их твёрдотельные модели (Рис. 4).

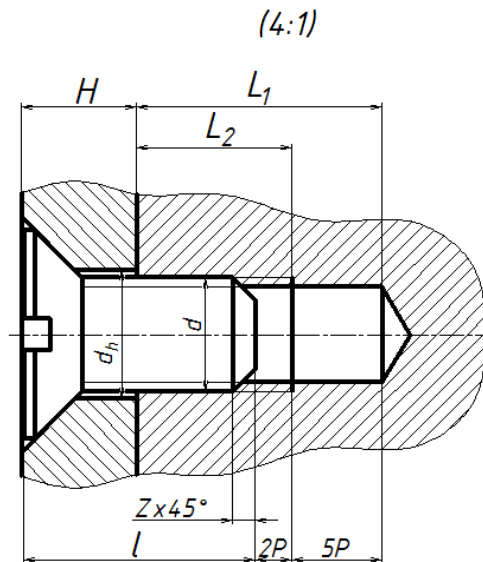


Рис. 3

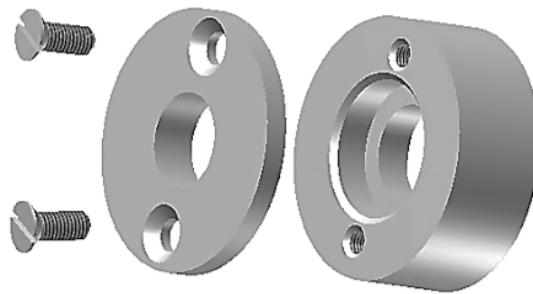


Рис. 4

Соединив созданные модели деталей с использованием стандартных крепёжных деталей, студенты создают модель сборочной единицы. Модели стандартных крепёжных деталей можно получить, используя библиотеку или самостоятельно создавая их модели. Форму и размеры стандартных деталей определяют по указанному в задании номеру ГОСТа и обозначению.

Чертёж соединения (фронтальный разрез и вид слева) создают в режиме «Чертёж» (Рис. 5).

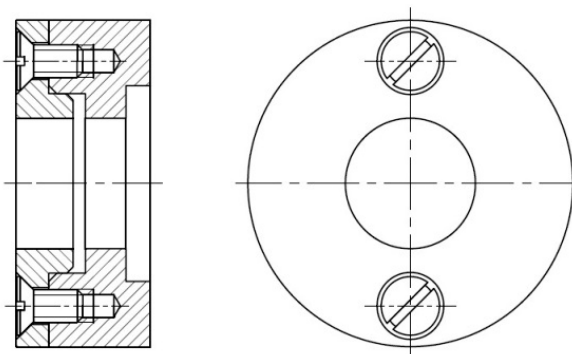


Рис. 5

При этом остается предварительная проработка фрагмента соединения с подробным вычерчиванием всех стандартных элементов соединения в масштабе увеличения (Рис. 3).

При выполнении одного из заключительных заданий курса «Чтение чертежа сборочной единицы» студенты составляют чертежи деталей по чертежу сборочной единицы в следующей последовательности:

- 1) чтение чертежа сборочной единицы с предварительной компоновкой изображений деталей на черновике;
- 2) выполнение чертежей деталей на форматах.

С выполнением 3D моделей деталей при прочтении чертежа сборочной единицы появляется возможность:

- 1) более глубокого понимания геометрии каждой детали, осознанного нанесения размеров формы и расположения поверхностей;
- 2) интенсификации процесса обучения и уменьшения трудоемкости выполнения графических работ при достаточном владении графическим пакетом.

Составление чертежа по модели является закреплением ранее полученных навыков выбора изображений и нанесения размеров детали на чертеже.

Применение графических пакетов 3D моделирования повышает интерес к учебе и вносит творческий элемент в процесс обучения.

*Список литературы*

1. Сенченкова Л. С., Алиева Н. П., Журбенко П. А. Построение моделей и создание чертежей в системе Autodesk Inventor: учебное пособие. М.: ДМК Пресс, 2011. 112 с.
2. Юренкова Л. Р., Бурлай В. В. Тема «Соединения машиностроительных деталей» в современном курсе «Инженерная графика» // Машиностроение. 2013. № 6. С. 78-83.

**ON THE USE OF SOLID ELECTRONIC MODELS  
WHILE PERFORMING TASKS ON ENGINEERING GRAPHICS**

**Senchenkova Lyudmila Sergeevna**, Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor

**Palii Natal'ya Viktorovna**, Ph. D. in Technical Sciences

**Beloborodova Tat'yana Leonidovna**

*N. E. Bauman Moscow State Technical University*

*n\_palii@mail.ru*

The article describes a methodology for teaching students to make and read the drawings of details and assemblies using a graphical package to create the solid models of items. The methodology is developed and used at the department "Engineering Graphics" of N. E. Bauman Moscow State Technical University. The paper shows the advantages of using the solid models of items while studying the parts of the engineering graphics course "Connections and Their Elements" and "Reading an Assembly Drawing" by students. The authors provide a sample of fulfilling a task on plotting the models of details and an assembly and planning an assembly.

*Key words and phrases:* teaching methodology; graphical package; solid model; electronic drawing; detail; assembly.

УДК 378

**Педагогические науки**

*В статье рассматриваются актуальные вопросы волонтерского труда в плане подготовки кадров в сфере спортивного менеджмента и сервиса для проведения крупных спортивных соревнований. На примере Олимпийских игр в различных странах анализируется международный опыт волонтерского движения. Автор изучает возможность применения зарубежных методов подготовки волонтеров в условиях российских реалий.*

*Ключевые слова и фразы:* волонтерское движение; добровольчество; подготовка кадров; спортивный менеджмент; туризм; тренинг волонтеров.

**Сидоренко Надежда Алексеевна**

*Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова*

*mosnadia@mail.ru*

**РОЛЬ ВОЛОНТЕРСКОГО ДВИЖЕНИЯ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ  
В СФЕРЕ СПОРТИВНОГО МЕНЕДЖМЕНТА<sup>©</sup>**

Со времен глубокой древности спорт представляет собой неотъемлемую часть жизни человечества. На сегодняшний день в условиях стремительного развития отраслей спортивного менеджмента, сервиса и туризма достаточно остро ощущается потребность в хорошо образованных, профессионально подготовленных сотрудниках.

Особо актуально в связи с этим звучит вопрос о подготовке специалистов, способных обеспечить предоставление различных видов спортивных, туристических и рекреационных услуг на высоком социокультурном уровне, оказывая при этом значительный экономический эффект.

Система подготовки кадров, сложившаяся сегодня в России в сферах спортивной индустрии, туризма и сервиса, уже не соответствует сложившимся социально-экономическим и демографическим реалиям нашей страны и не способна в полной мере удовлетворять запросы растущего рынка спортивных и туристических услуг. Рассмотрим обозначенную проблему наглядно в контексте подготовки нашей страны к Олимпийским играм «Сочи-2014».