

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ МОДЕЛИ КЛАССА ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ ОАО РЖД В ПРОГРАММЕ КОМПАС АСКОН

Александра Викторовна Журавлева

Сибирский государственный университет путей сообщения, 630049, Россия, г. Новосибирск, ул. Д. Ковальчук, 191, студент, e-mail: sasha16612012@gmail.com

В данной работе продемонстрирована возможность графической программы Компас АСКОН в области трехмерного моделирования объектов машиностроения и строительства. Созданная трехмерная модель класса обучения работников ОАО «РЖД» правилам техники безопасности может иметь реальное воплощение – все компоненты построены по каталогам и ведомостям. В процессе работы над данным проектом освоены различные инструменты программы: созданы модели помещения класса и мебели. Изучены основные операции трехмерного моделирования и приемы создания сборочных единиц. Выполнено сопряжение всех компонентов класса. Полученный проект имеет высокую наглядность и может использоваться в качестве презентации как компании, выполняющей проекты классов, так и заказчика.

Ключевые слова: трехмерная модель, сопряжение компонентов, модель сборочной единицы.

DESIGNING A THREE-DIMENSIONAL MODEL OF THE CLASS SAFETY FOR THE RAILWAYS IN THE PROGRAM ASCON KOMPAS

Alexandra V. Zhuravleva

Siberian Transport University, 191, Dusi Kovalchuk St., Novosibirsk, 630049, Russia, Student, e-mail: sasha16612012@gmail.com

This article demonstrates the possibility of a graphical program Kompas ASCON in the sphere of three-dimensional modeling of engineering and building objects. The created three-dimensional model of the training class for employees of JSC "Russian Railways" to study safety rules can have a real embodiment – all components are built according to catalogs and statements. In the course of work on this project various tools of the program are mastered: models of the room of a class of furniture are created. The basic operations of three-dimensional modeling and methods of creating assembly units are studied. All components of the class are paired. The resulting project has a high visibility and can be used as a presentation as a company that performs class projects, and the customer.

Key words: dimensional model, the mating of components, Assembly unit model.

Техника безопасности является важной составляющей любого производственного процесса. Правила техники безопасности должны неукоснительно выполняться, особенно на предприятиях, связанных с большими рисками возникновения чрезвычайных ситуаций. На ОАО РЖД производятся работы, сопряженные с повышенной опасностью. Поэтому все работники данного предприятия регулярно проходят обучение или инструктаж по технике безопасности. Для обучения сотрудников оборудуются специальные классы.

В своей работе мы спроектировали класс по технике безопасности для ОАО РЖД.

Основной целью данной работы является освоение приемов трехмерного моделирования в программе Компас АСКОН. Для достижения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- изучить проектную документацию по оборудованию учебного класса по технике безопасности (ТБ);
- создать библиотеку мебельных компонентов и фурнитуры;
- освоить операции трехмерного моделирования – «Выдавить», «По сечениям», «Вращать»;
- научиться управлять свойствами деталей, пользоваться справочником материалов;
- выполнить сборочные единицы мебели;
- спроектировать модель класса по ТБ.

Для комплектации класса по всем имеющимся требованиям была получена документация непосредственно в ОАО РЖД. Проект опирался на документы, предоставленные компанией «Газзнак», разрабатывающей проекты классы для обучения правилам техники безопасности и чертеж плана класса с расположенным оборудованием. После анализа данных документов была создана ведомость необходимого оборудования.

Для создания трехмерных моделей мебели (шкафов, столов, стульев) предварительно была создана библиотека компонентов, составляющих данную мебель – стенки, полки, двери из ДСП и стекла, фурнитура. Во время создания компонентов были использованы команды трехмерного моделирования «Вращать», «Выдавить», «По сечениям». Для каждой детали мебели в свойствах был задан материал изготовления согласно имеющейся ведомости, а также выбран размер заготовки из сортамента. В процессе работы над моделированием использовались материалы [1-3]

Следующим этапом работы было создание сборочных единиц мебели. При создании сборочных единиц были освоены команды «Сопряжение» (опции «Параллельно», «На расстоянии», «Совпадение»), «Вспомогательная геометрия». Для большей наглядности все сборочные единицы были разнесены на детали с помощью команды «Разнести элементы». Пример созданных объектов показан на рис. 1–6.

Третий этап работы – создание модели сборочной единицы учебного класса. На данном этапе необходимо было создать трехмерную модель класса по имеющимся чертежам. Для решения этой задачи была использована строительная конфигурация программы Компас. План класса был вычерчен по заданным размерам, окна и двери взяли из имеющихся в программе библиотек (Рисунок 7). Затем при помощи Менеджера строительства на основании данного плана (эскиза будущей модели) была создана трехмерная модель помещения.

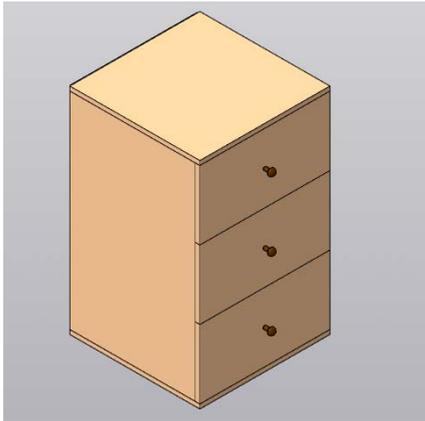


Рис. 1. Сборочная единица «Тумба письменного стола»

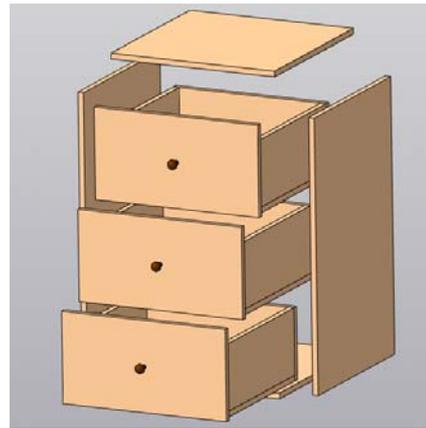


Рис. 2. «Тумба письменного стола», разнесенная на элементы

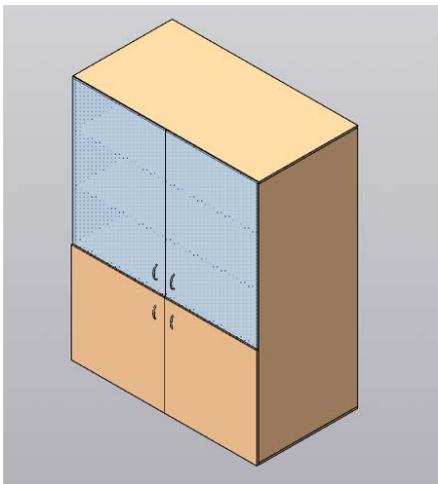


Рис. 3. Сборочная единица «Шкаф книжный»

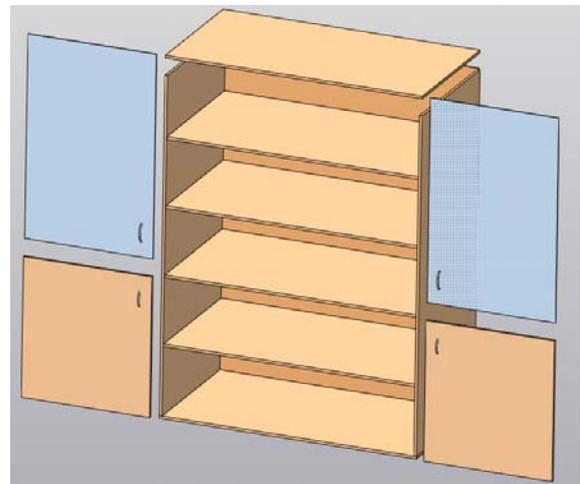


Рис. 4. «Шкаф книжный», разнесенный на элементы

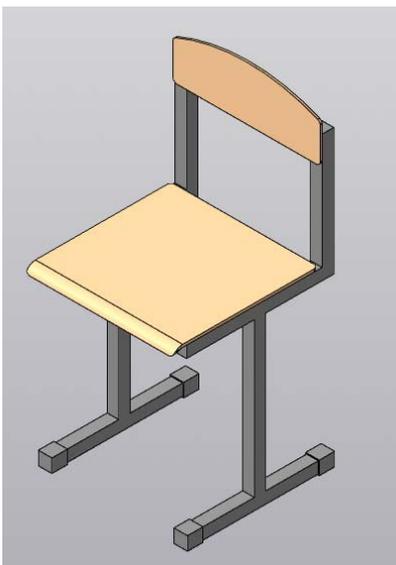


Рис. 5. Сборочная единица «Стул ученический»

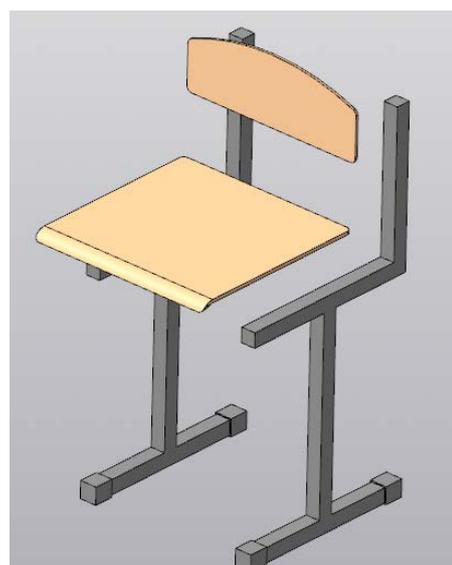


Рис. 6. «Стул ученический», разнесенный на элементы

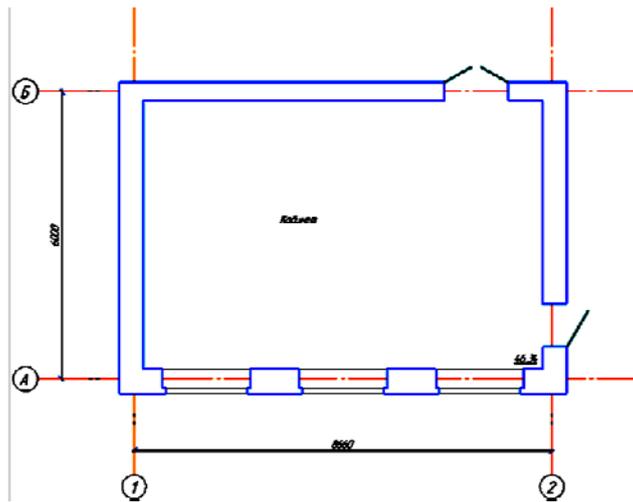


Рис. 7. План класса

Последний этап работы – расстановка оборудования согласно ведомости проекта. При создании модели класса помимо сопряжений для размещения в классе учебных столов и стульев использована команда «Массив по сетке». Созданная модель класс показана на рис. 8.

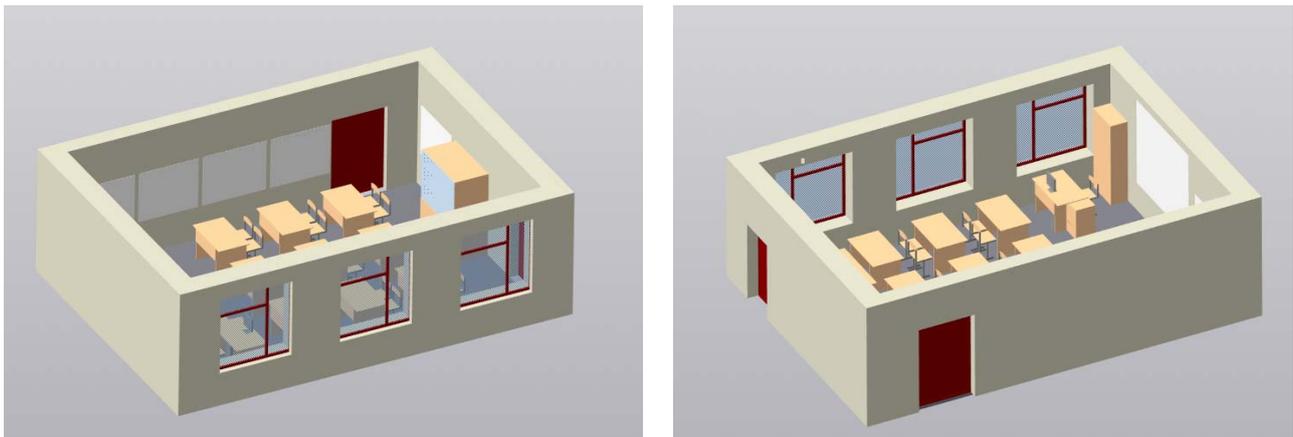


Рис. 8. Трехмерная модель класса для обучения технике безопасности

В результате поставленная цель работы достигнута, все задачи выполнены. Создана трехмерная модель учебного класса для обучения технике безопасности по размерам заказчика и наполнена все необходимым оборудованием. В процессе создания проекта был получен опыт работы с проектной документацией: чтение строительного чертежа (плана класса), сборочных единиц мебели, сверка ведомостей оборудования. Отработаны навыки создания трехмерных моделей класса (строительная конфигурация) и сборочных единиц (машиностроительный профиль).

В дальнейшем планируется доработать библиотеку компонентов мебели и фурнитуры (мебельные петли), добавить к сборочным единицам винтовые соединения компонентов.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Петухова, А.В. Теория и практика разработки мультимедаресурсов по графическим дисциплинам / А.В. Петухова, О.Б. Болбат, Т.В. Андрюшина. – Новосибирск: изд-во СГУПС, 2018. – 76 с.

2. Вольхин, К. А. Основы компьютерной графики : электронное учебное пособие для студентов направлений 270100 "Строительство" и 270300 "Архитектура" [Электронный ресурс] / К.А. Вольхин ; Новосиб. гос. архитектур.-строит. ун-т (Сибстрин). – Электрон. текст., граф. дан. и прикладная программа (404 Мб). — Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2010. – Режим доступа: http://ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_kg/index.htm.

3. Сергеева, И. А. Формирование графических компетенций у студентов-строителей: современный подход / Вопросы строительства и инженерного оборудования объектов железнодорожного транспорта: материалы науч.- практ. конф. (Новосибирск, 22 марта 2017 г.). – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2017. - С. 258-263

© А. В. Журавлева, 2019