

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ МАЗ-5551 В ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ КОМПАС-3D

Актуальность выбранной темы обусловлена практически повсеместным использованием трехмерной графики в различных отраслях и сферах деятельности, знание которой становится все более необходимым для полноценного развития личности. Нынешнее время без преувеличения можно считать сменой эпох в проектировании и конструировании изделий в самых разных областях производства: на смену плоским технологиям приходят новые, основанные на трехмерном моделировании. Для повышения знаний и опыта в изучении возможностей твердотельного моделирования в среде КОМПАС-3D была построена трехмерная модель грузового автомобиля МАЗ-5551, т.к. наши специальности 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» и 1-36 01 01 «Технология машиностроения» связаны и с автомобилями и с технологией изготовления отдельных деталей, а также с технологией сборки любых конструкций. В итоге у нас получилась трехмерная модель грузового автомобиля МАЗ-5551, которую можно использовать для последующей презентации при изучении курса лекций «Технология производства и ремонта автомобилей».

МАЗ-5551 – популярный белорусский грузовой автомобиль, выпускаемый Минским автомобильным заводом. История модели насчитывает почти 30 лет, но своей актуальности благодаря высоким техническим характеристикам она не потеряла. Конструкция техники инновационной не является (основу автомобиля составили элементы, разработанные еще в 1958 году), но МАЗ-5551 по-прежнему остается одним из наиболее востребованных грузовиков Республики Беларусь в классе 8-тонников.

Во времена СССР данный автомобиль участвовал практически в каждой стройке. Сейчас популярность МАЗ-5551 снизилась, однако вытеснить его с рынка конкурентам не удается. Главными преимуществами грузовика являются надежность, работоспособность и небольшая стоимость [1].

По имеющимся чертежам общего вида (рисунок 1) мы приступили к созданию трехмерной модели грузового автомобиля МАЗ-5551 в графическом редакторе КОМПАС-3D.

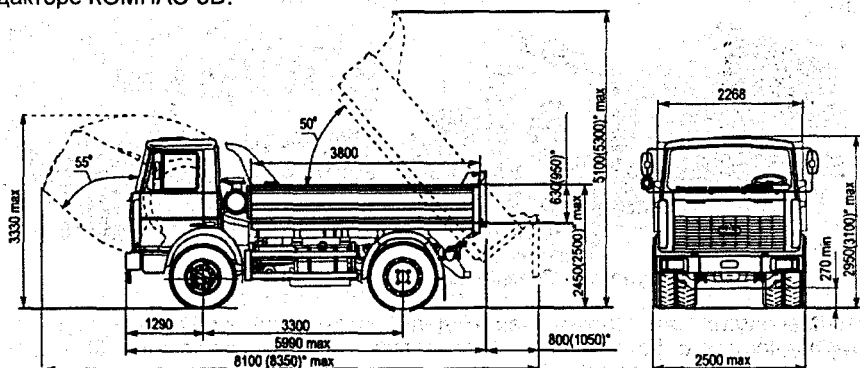


Рисунок 1 – Основные размеры грузового автомобиля МАЗ-5551

При создании 3D-деталей в графическом редакторе КОМПАС-3D использовались операции вращения, выдавливания, кинематическая операция [2]. Хотим отметить, что графический редактор КОМПАС-3D очень прост в использовании и самостоятельном освоении его функций. Это доказывает, что основные элементы нашего грузового автомобиля МА3-5551 мы смогли выполнить в одной 3D-модели.

Грузовой автомобиль МА3-5551 был смоделирован с полной детализацией конструкции. При создании сборки использовалось сопряжение компонентов: совпадение, соосность, расположение элементов на заданном расстоянии. Результат нашей работы вы видите на рисунке 2.

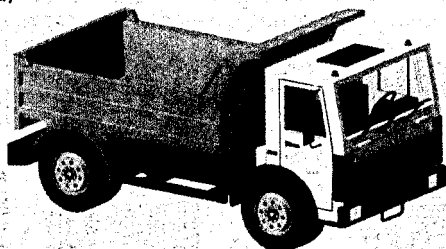


Рисунок 2 – 3D-модель грузового автомобиля МА3-5551

Основное преимущество визуализации 3D-модели заключается в том, что она гораздо нагляднее набора чертежей объекта и более понятна для потенциального клиента. Визуализация позволяет вовремя скорректировать возможные ошибки, допущенные на стадии проектирования, а значит избежать лишних затрат на этапе реализации любого проекта.

Для сравнения результатов наглядности 3D-модель грузового автомобиля (рисунок 3а) и его фото (рисунок 3б) можно посмотреть на приведенном рисунке 3.

а)



б)



Рисунок 3 – Сравнение результатов наглядности

Мы видим, что трехмерная модель автомобиля ничуть не уступает в наглядности его фото. Однако фото – статическое изображение, а 3D-модель можно показывать в динамике, что позволяет четко и ясно демонстрировать проекты заказчикам – в первую очередь тем, кто не является специалистом в техническом черчении.

Твердотельное моделирование – более естественный способ выразить суть изделия. Лучшее визуальное представление изделия помогает и на последующих стадиях проекта. Например, из модели можно автоматически получить изображения всех компонентов в разобранном виде и использовать его в качестве иллюстрации в инструкции по сборке [3].

Тонированные изображения, полученные по объемным моделям, более наглядны по сравнению с двумерными чертежными проекциями, а значит – более предпочтительны для презентаций и технических статей. КОМПАС-3D позволяет четко и ясно демонстрировать проекты заказчикам – в первую очередь тем, кто не является специалистом в техническом черчении [3].

Выпускники инженерных специальностей ВУЗов должны обладать расширенными знаниями и навыками работы в современных системах компьютерного моделирования, чтобы быть востребованными на рынке труда, чтобы развивать потенциал промышленного производства. Ведь сейчас на предприятиях проектирование осуществляется и с использованием компьютера и специализированного программного обеспечения.

Список цитированных источников

1. Синельников, А. Ф. Автомобили МАЗ: техническое обслуживание и ремонт / А. Ф. Синельников, Б. С. Васильев. – Москва : Транспорт, 2000. – 370 с.
2. Корнеев, В. Р. КОМПАС–3D на примерах: для студентов, инженеров и не только... / В. Р. Корнеев, Н. В. Жарков, М. А. Минеев, М. В. Финков – Санкт-Петербург : Наука и техника, 2017. – 272 с.
3. Пилипович, А. П. 3D-моделирование автобуса МАЗ 104 в графическом редакторе КОМПАС-3D / А. П. Пилипович, Д. И. Сидорук // Проблемы водохозяйственного строительства и охраны окружающей среды : сборник конкурсных научных работ студентов и магистрантов : в 2 ч. / Брест. гос. техн. ун-т ; редкол.: В. С. Рубанов (гл.ред.) [и др.]. — Брест : БрГТУ, 2017. — Ч. 1. — С. 35–38.

УДК 664.02:637.5

Дорофеев М. А., Попеня А. А.

Научный руководитель: ст. преподаватель Ляшук Н. У.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ УБОЯ И РАЗДЕЛКИ КРС ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 50 Г/ЧАС

Разработка технического проекта технологической линии убоя и разделки крупного рогатого скота (далее – КРС) выполняется в соответствии с НИОК(Т)Р «Разработка системы машин для мясозерновых производств» гос №20164697 от 29.12.2016 г., раздел «Разработка технологических линий убоя и разделки скота в соответствии с их классификацией в соответствии с классификацией». Классификация технологических линий убоя и разделки КРС по производительности [1] указана в таблице.

Технологическая линия убоя и разделки КРС производительностью до 50 голов в час востребована в нашей стране и особенно в Российской Федерации. Этой темой заинтересовались машиностроительные предприятия г. Бреста. Планируется подача заявки на областной конкурс инновационных работ по данной теме и в программу РНТП Брестской области. Кроме того, во время пребывания группы студентов в октябре 2016 г. на международной выставке «Агропродмаш – 2016», которая проходила в Москве, были проведены переговоры с российскими компаниями, занимающимися продажей мясоперерабатывающего оборудования о сотрудничестве. Семь компаний проявили заинтересованность в сотрудничестве по реализации предлагаемой технологической линии на российском рынке и рынке СНГ.