

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОЖАРНОЙ АВТОЦИСТЕРНЫ АЦ-5,0-40 С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ 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 пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40, т. к. наша специальность 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей» связана с автомобилями. В итоге, у нас получилась трехмерная модель пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40, которую можно использовать для последующей презентации при изучении курса лекций «Техническая эксплуатация автомобилей».

Пожарная автоцистерна АЦ-5,0-40 предназначена для тушения пожаров водой из цистерны, открытого водоема или водопроводной сети, а также воздушно-механической пеной с использованием вывозимого пенообразования. Автоцистерна служит для доставки к месту пожара боевого расчета, пожарного оборудования, воды и пенообразования. Изготовлена на шасси автомобиля МАЗ высокой проходимости. Цистерна изготовлена из усиленного армированного волокнистого стеклопластика с интегрированным пенобаком. Возможность использования автоцистерны в качестве автомобиля воздушно-пенного тушения, способность к самозатуханию при воздействии открытого источника пламени. Кузовная надстройка – каркас из углеродистого стального профиля. Пожарный насос от 40 до 70 л/с, центробежный, нормального давления или комбинированный с рукавной катушкой 90 м и стволом-распылителем [1].

По имеющимся чертежам общего вида (рисунок 1), мы приступили к созданию трехмерной модели пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40 в графическом редакторе КОМПАС-3D.

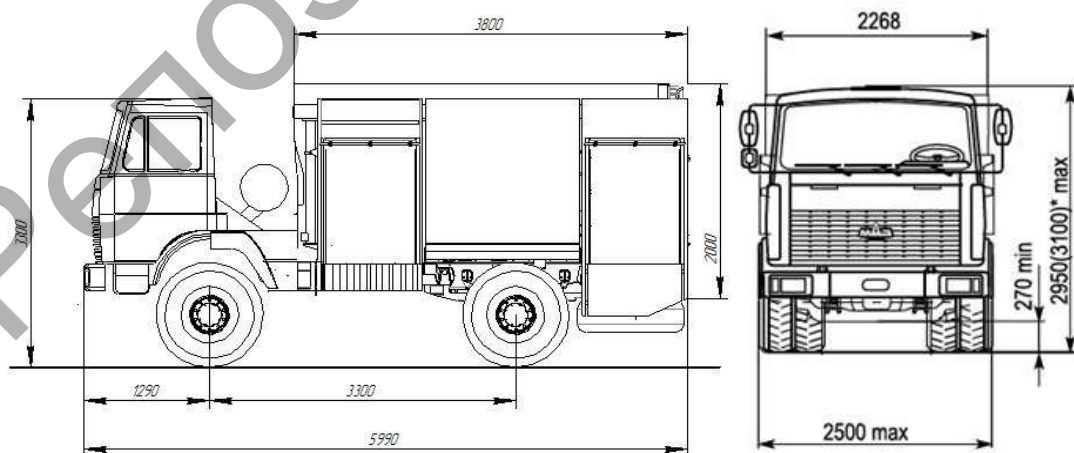


Рисунок 1 – Основные размеры пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40

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 нашей пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40 мы смогли выполнить в одной 3D-модели.

Пожарная автоцистерна АЦ-5,0-40 была смоделирована 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 пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40

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 пожарной автоцистерны АЦ-5,0-40 (рисунок 3а) и ее фото (рисунок 3б) можно посмотреть на приведенном рисунке 3.

а)



б)



Рисунок 3 – Сравнение результатов наглядности

Мы видим, что трехмерная модель автобуса 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 изображение 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. Преснов, А. И. Пожарные автомобили: учебник водителя пожарного автомобиля / А. И. Преснов, А. Я. Каменцев, А. Г. Иванов [и др.]. – Санкт-Петербург : СПбУ ГПС МЧС России, 2006. – 507 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. Дмитрук, В. В. 3D-моделирование грузового автомобиля МАЗ-5551 в графическом редакторе КОМПАС-3D / В. В. Дмитрук, 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.: Н. Н. Шалобыта (гл.ред.) [и др.]. – Брест : БрГТУ, 2018. – Ч. 1. – С. 111–113.