

выработать рекомендации по повышению эффективности существующей или проектируемой системы [2].

Таким образом, моделирование постепенно распространялось на все новые области научно-технических знаний: техническое конструирование, строительство и архитектуру, астрономию, физику, химию, биологию и общественные науки.

Компьютерная техника существенно расширила сферу применения методов моделирования, породила принципиально новые возможности, виды моделей и целые технологии. Поэтому в настоящее время понятия «модель», «моделирование» неявно отождествляются с компьютерными моделями и компьютерным моделированием. Этим и объясняется название данной работы и содержание рассматриваемых в ней вопросов.

Список использованных источников

1. Боев В. Д., Сыпченко Р. П. Компьютерное моделирование. Элементы теории и практики: Учеб. пособие. – СПб.: ВАС, 2010.
2. Струченков, В.И. Методы оптимизации. Основы теории, задачи, обучающие компьютерные программы: Учебное пособие / В.И. Струченков. – М.: Издательство «Экзамен», 2009. – 256 с.

УДК 744:62

РАСЧЕТ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ БОЛТОМ

*Студенты – Гильдюк К.В., 46 тс, 1 курс, ФТС;
Русецкий И.А, 46 тс, 1 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Мулярова О.В., ст. преподаватель;
Игнатенко-Андреева М.А., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Рассмотрен способ получения разъемных соединений изделий крепежными деталями. Приведен расчет и изображение болтового соединения.

Ключевые слова: соединение, болт, крепежная деталь.

Соединения, которые позволяют производить многократную сборку и разборку конструкции без разрушения ее составных частей называют разъемными. Одним из способов получения разъемных соединений является соединение изделий крепежными деталями. К крепежным деталям относятся: болты, винты, шпильки, гайки, шайбы, шплинты. На болтах, винтах, шпильках, гайках нарезают, как правило, метрическую резьбу.

Все крепежные детали изготавливаются в соответствии со стандартами на размеры и технические требования к ним и имеют строгое, установленное стандартами, обозначение. В учебном процессе используется упрощенная (сокращенная) схема условных обозначений стандартных крепежных деталей. Поэтому в условное обозначение рекомендуется включать только наименование, вариант исполнения, основные размеры и номер соответствующего стандарта.

Болты применяются для соединения деталей не очень большой толщины (фланцев, крышек и т.д.) и при необходимости частого соединения и разъединения деталей по условиям их эксплуатации. Болт представляет собой цилиндрический стержень, на одном конце которого имеется головка, а на другом – резьба для навинчивания на него гайки. Размеры и форма головки позволяют завинчивать болт при помощи стандартного гаечного ключа. Стержень болта может быть полностью резьбовым – для небольших длин болтов, или нарезается определенная длина стержня. Наиболее распространение получили болты с шестигранной головкой нормальной точности по ГОСТ 7798-70.

Соединения болтом, винтом и шпилькой осуществляются при помощи резьбы и называются резьбовыми. В состав болтового соединения входят: болт, гайка, шайба и соединяемые детали со сквозными цилиндрическими отверстиями, диаметры которых рекомендуется принять равными $1,1d$ (d – номинальный (наружный) диаметр резьбы болта и гайки). Длину болта (l) приближенно можно определить по формуле (рисунок 1):

$$l = A + S + h + K,$$

где A – сумма толщины соединяемых деталей ($B_1 + B_2$);

S – высота шайбы;

H_f – высота гайки;

K – высота выступающей части болта;

d – диаметр резьбы болта и гайки.

Рассчитанная по формуле длина болта уточняется по ряду длин, установленному ГОСТ 7798-70, из которого следует выбрать значение, ближайшее наибольшее к расчетному.

На рисунке 1 изображено упрощенное болтовое соединение, которое может рассматриваться как простейший сборочный узел. На сборочных чертежах болтовые соединения изображаются упрощенно или условно. При упрощенном изображении зазоры между стержнем и отверстием не показывают. Дуги скругления фасок на головке болта и гайки, а также фаски на стержне, не вычерчивают.

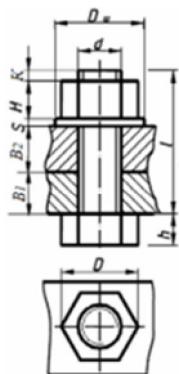


Рисунок 1 – Упрощенное изображение соединения болтом

Линию границы резьбы на стержне не показывают, а тонкую линию внутреннего диаметра резьбы проводят по всей длине стержня болта.

Болтовые соединения – самый распространенный вид разъемных соединений в технике. Простота, универсальность, высокая прочность соединения и точность взаимного расположения деталей делают болтовые соединения во многих случаях практически незаменимыми.

Список использованных источников

1. <https://caetec.ru/raschet-boltovyh-soedinenij/>
2. https://swsu.ru/structura/up/fsa/kafedra_agg/literatura/mu_razsoed_bolt_shiplka.pdf

УДК 004.92

ПОСТРОЕНИЕ СБОРКИ В СРЕДЕ КОМПАС 3D

*Студенты – Журба В.С., 18 рпт, 3 курс, ФТС;
Лексиков С.А., 18 рпт, 3 курс, ФТС*

*Научные
руководители – Мулярова О.В., ст. преподаватель;
Игнатенко-Андреева М.А., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Рассмотрены панели инструмента для создания трехмерной сборки.

Ключевые слова: сборка, панель, объект, команда, компонент.

Сборка – трехмерная модель объекта (стол, автомобиль), состоящая из нескольких деталей. Одни сборки состоят из нескольких деталей, например, сборочная модель стола, а некоторые состоят из множества компо-