

Реферат

Дипломный проект студента гр. ГА–51 Кулешова Виталия Олеговича на тему «Проектирование гидравлического стенда для проверки качества пружин рессорного подвешивания кузовов электровозов и тепловозов».

Дипломный проект представлен в виде пояснительной записки объемом 118 страницы и содержит:

- 25 таблиц;
- 40 рисунков;
- 36 литературных источника;
- 2 приложения.

Графическая часть состоит из 7,75 листов формата А1.

Ключевые слова: испытания на прочность и сжатие, стенд гидравлический, методика испытания пружин, проектирование объемного гидропривода стенда.

Цель проекта – разработать стенд, который позволит проводить испытания пружин с высокой точностью и надежностью, что в свою очередь будет способствовать повышению надежности и безопасности движения электровозов и тепловозов.

Исходные данные для проектирования являются:

- 1) ГОСТ 32208-2013 Пружины рессорного подвешивания железнодорожного подвижного состава.
- 2) Полный диапазон измеряемых усилий, кН: 0.05-120.
- 3) Пределы допустимой относительной погрешности измерения силы, приложенной к пружине, %: 0,03.
- 4) Максимальная высота измеряемых пружин не более 700 мм.
- 5) Предел допускаемой погрешности измерения высоты пружины 0,35 мм.
- 6) Диапазон наружных диаметров измеряемых пружин - 400 мм.
- 7) Минимальный внутренний диаметр пружин - 80 мм.
- 8) Параметры гидроцилиндра прессования: – усилие на штоке – 120 кН, – ход поршня 700 мм, – скорость движения поршня 3,3 мм/с.
- 9) Параметры гидроцилиндра перемещения: – усилие на штоке – 6 кН, – ход поршня 750 мм, – скорость движения поршня 73 мм/с.
- 10) Рекомендуемые рабочие жидкости и требования к их параметрам: минеральное масло, кинематической вязкостью от 20 до 200 мм²/с (сСт).

В дипломном проекте выполнен литературно-патентный поиск на тему «Стенды для испытания пружин», в котором проведен анализ нормативно-технической документации на испытания пружин, конструкций испытательных стендов, изучены патенты на данные устройства определен порядок испытания пружин данного типа и выбран аналог для проектирования.

В конструкторском разделе при проектировании конструкции стенда произведен анализ условий испытания; разработана методика испытаний и

схема гидравлического привода; рассчитан и подобран гидродвигатель для создания необходимого усилия для испытания; рассчитан и подобран насос с электродвигателем; произведен подбор гидроаппаратов для обеспечения работы привода и разработана конструкция испытательного стенда в целом. А также рассмотрены вопросы энергосбережения.

В технологическом разделе разработал технологический процесс и комплект документов необходимых для изготовления детали «Упор», используемую в гидравлическом стенде.

В экономическом разделе рассчитал себестоимость изготовления и отпускную цену разработанного стенда в размере 42591,32 рубля с планируемой прибылью в размере 4629,49 на каждую единицу продукции.

В разделе охрана труда и окружающей среды охарактеризовал такие вопросы как охрана труда на предприятии, характеристика производства с точки зрения охраны труда, организацию пожарной охраны на предприятии, а также мероприятия по защите атмосферы от вредных выделений и защита водного бассейна.

Графическая часть состоит из:

1)Схема гидравлическая принципиальная (формат А2); 2) Стенд для испытания пружин (формат А1); 3) Гидростанция (формат А1); 4) Крышка бака в сборе (формат А1); 5) Блок управления (формат А1); 6) Гидробак (формат А1); 7) Операционный эскизы (формат А1); 8) Техничко-экономические показатели проекта (формат А1); 9) Упор (формат А3).

Элементом научной новизны и результатами внедрения полученных результатов является то, что испытательный стенд разработан впервые и может применяться производстве в реальных условиях для испытания пружин.

Степень внедрения и рекомендации по внедрению полученных результатов: схемотехнические решения дипломного проектирования применены при опытно-конструкторских и опытно-технологических работах при разработке стенда для испытания цилиндрических винтовых пружин ресорного подвешивания кузовов электровозов и тепловозов СИП1.ПЭТ ОАО «ГСКТБ ГА».

Требования технического задания удовлетворены полностью.

Студент–дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно–аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Студент гр. ГА–51

Кулешов В.О.

Руководитель ДП

Андреев Ю.А.