

УДК 629.351
ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ ПОДВЕСКИ ЗАДНЕЙ ПОЛУРАМЫ САМОСВАЛА
ПОВЫШЕННОЙ ПРОХОДИМОСТИ

И. В. ЛЕСКОВЕЦ, А. Д. БУЖИНСКИЙ, О. В. ЛЕОНЕНКО,
А. А. РОМАЧКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Производство самосвалов повышенной проходимости является одним из направлений Могилевского автомобильного завода (МоАЗ). В настоящее время выпускаются самосвалы грузоподъемностью 25, 27 и 36 т. Отличительной особенностью самосвалов грузоподъемностью 27 и 36 т является шарнирно-сочлененная рама, состоящая из двух полурам – передней и задней. Задняя полурама опирается на две ведущих оси. Такая конструкция обеспечивает высокую маневренность и повышенную проходимость. Радиус поворота самосвала грузоподъемностью 36 т составляет 9,4 м [1].

С целью повышения конкурентоспособности предприятия на рынках карьерной техники и самосвалов повышенной проходимости конструкторскими подразделениями разрабатывается новая машина повышенной проходимости, грузоподъемностью 50 т. Одной из задач, которую необходимо решить на начальной стадии проектирования является выбор параметров подвески задней полурамы.

Современные колесные машины работают в тяжелых условиях. В зависимости от назначения машины эти условия меняются в широких пределах. Расчет колесных движителей по существующим методикам, основывающимся на статических зависимостях дает хорошие результаты, но в некоторых случаях могут появляться значительные ошибки, ведущие к необоснованному увеличению массы машины, либо к снижению, прочности изделий, что в свою очередь приводит к снижению ресурса машины в целом.

На взгляд авторов, более точное определение скоростей, ускорений и усилий в колесном движителе на стадии проектирования можно получить с помощью математического моделирования, тем более, что на практике могут возникать случаи нагружения, данные о которых можно получить на стадии проектирования только с помощью моделирования [3]. Кроме того, математическая модель движителя позволяет получить данные, которые можно использовать в системах автоматизированного проектирования типа CAD и CAE.

В данном случае рассматривается пространственная модель машины. Опорные колеса имеют возможность перемещения относительно рамы машины в направлении оси ординат локальной системы координат, соответствующей декартовой, с центром в центре тяжести машины. Опорная

поверхность недеформируемая, микропрофиль отсутствует. Рассматривается подвеска колес свечного типа, угловые перемещения механизма подвески относительно рамы машины отсутствуют. Подвеска опорных и поддерживающих колес жестко крепится к раме машины, которая представляет собой недеформируемый остов.

На основе динамической модели разработана математическая модель с учетом расположения центра глобальной декартовой системы координат в нижнем левом углу моделируемого пространства.

Таким образом, представлена пространственная математическая модель самосвала с шарнирно-сочлененной рамой, грузоподъемностью 50 т. Математическая модель составлена на основе динамической модели, учитывающей массово-геометрические параметры и характеристики жесткости подвески самосвала.

С помощью математической модели, решенной в специализированном программном обеспечении, получены ускорения, скорости и перемещения элементов подвески и задней полурамы самосвала, что позволило определить значения усилий, действующих на раму при движении машины. Серией предварительных экспериментов установлено, что наихудшим случаем нагружения при высоте препятствия 0,3 м является наезд одновременно двумя колесами второй оси. Коэффициент динамичности в этом случае равен 1,6. Получены усилия, действующие на раму в местах крепления подвески, что позволяет выполнить анализ металлоконструкции рамы на прочность методом конечных элементов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. БЕЛАЗ годы динамичного развития. Режим доступа <http://www.belaz.by/catalog/products/dumpcrosscountry/7528/specification/> дата доступа 12.12.13.
2. **Лесковец, И. В.** Определение параметров подвески в имитационной модели гусеничного движителя / И. В. Лесковец // Вестн. Белорус. гос. ун-та трансп. – 2008. – № 1. – С. 126–129.
3. **Лесковец, И. В.** Структура имитационной модели гусеничной машины / И. В. Лесковец // Вестн. Брест. гос. техн. ун-та. – 2007. – № 4. – С. 57–59.
4. **Лесковец, И. В.** Методы моделирования гусеничных машин / И. В. Лесковец, В. В. Береснев // Вестн. Белорус.-Рос. ун-та. – 2007. – № 1. – С. 26–32.