

УДК 629.113
МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИ СОЗДАНИИ ТОРМОЗНЫХ МЕХАНИЗМОВ

А. Д. ГУЛЯЕВ

Научный руководитель А. В. ЮШКЕВИЧ
Белорусско-Российский университет

Как известно, аддитивные технологии – это послойное наращивание и синтез объекта с помощью компьютерных 3D-технологий. В свою очередь, аддитивные технологии позволяют создавать высокоэкономичные, легкие по весу, конструктивно сложные детали, при этом их технические свойства сохраняются в полном объеме.

Для увеличения эффективности и надежности работы тормозного механизма велосипеда авторами была спроектирована конструкция дискового тормозного механизма с механическим приводом, которая обладает рядом таких преимуществ, как большая энергоемкость, меньший удельный вес механизма, повышение безопасности тормозной системы достигается за счет использования механического привода при передаче на механизм управляющего воздействия.

В процессе исследования конструкции тормозного механизма в ANSYS Mechanical была определена расчётная область, нагрузка, произведена топологическая оптимизация. В результате проведенных исследований была сформирована оптимизированная форма деталей тормозного механизма. Все внесенные коррективы в конструкцию тормозного механизма повлекли, в свою очередь, трудности в изготовлении тормозного механизма стандартными способами, поэтому авторами было решено использовать аддитивную технологию. Оптимизированные детали спроектированного тормозного механизма были распечатаны на 3D-принтере воском для последующего литья по выплавляемым моделям с использованием жидкой формовочной смеси. Таким образом, изготовленный тормозной механизм обладает меньшим удельным весом, при этом его технические и функциональные свойства сохраняются в полном объеме.

Разработанная методика применения аддитивных технологий при создании тормозных механизмов позволяет решить основные проблемы, связанные со снижением материалоемкости и стоимости тормозного механизма, а также избежать ошибок проектирования, приводящих к отказу тормозного механизма в работе.