

**Повышение надежности втулки  
двух- и трех колесных транспортных средств**

<sup>1</sup>Герлицы Ю., <sup>2</sup>Кравченко А. П., <sup>3</sup>Кравченко Е. А., <sup>1</sup>Хаусер В., <sup>1</sup>Лак Т.  
<sup>1</sup>Жилинский университет, г. Жилина

<sup>2</sup>Житомирский государственный технологический университет,  
г. Житомир

<sup>3</sup>Восточноукраинский национальный университет им. В. Даля,  
г. Северодонецк

Учитывая стремительный рост количества двух- и трех колесных транспортных средств, острой проблемой становится надежность работы устройств, механизмов и систем, которые обеспечивает их безопасное дорожное движение.

Недостатком известных конструкций втулок двух- и трех колесных велосипедов является низкая безопасность велосипедиста, вызванная повышенной вероятностью появления трещин оси втулки и возможности падения человека с велосипеда при отказе (поломке) оси втулки. Причиной появления трещин оси являются усталостные напряжения, возникающие в месте крепления конуса втулки. К недостаткам конструкции также относятся размеры и вес втулки, что повышает энерго- и материалозатраты при изготовлении.

Повысить безопасность эксплуатации транспортного средства предложено усовершенствованием конструкции втулки велосипеда за счет введения новых элементов. Для уменьшения возникновения трещин оси необходимо нагрузку распределять по оси втулки равномерно за счет использования игольчатых подшипников. Это позволит распределить нагрузку по большей плоскости контакта. Корпус втулки опирается на внешнее кольцо игольчатых подшипников, которые закреплены с обеих сторон с помощью элементов скольжения и безопасности (ЭСИБ). Между наружной поверхностью ЭСИБ предусмотрен радиальный зазор с внутренней поверхностью корпуса втулки. Это позволяет при возникновении трещин некоторое время продолжать безопасное движение на велосипеде до полной его остановки и исключить травмирование велосипедиста при возможном падении. Применение предложенного решения позволит уменьшить напряжение нагруженной части оси за счёт устранения резьбы и конуса втулки, повысить надежность втулки велосипеда и безопасность его эксплуатации.

Усовершенствованная конструкция также приведет к уменьшению веса втулки и снижению энерго- и материалозатрат при изготовлении.