

## РЕФЕРАТ

Отчет 28 с., 9 рис., 7 табл., 9 источн.

### АВТОЦИСТЕРНА, ШАССИ, МОДЕЛИРОВАНИЕ, ДИНАМИКА, ОЦЕНКА, ПРОХОДИМОСТЬ

Цель работы – провести моделирование и оценку опорной проходимости облегченной пожарной автоцистерны на полноприводном шасси МАЗ с централизованной подкачкой шин с учетом динамики ее движения и весогабаритных параметров.

В ходе выполнения НИР получены следующие научные результаты:

Разработана математическая модель по оценке опорной проходимости облегченной пожарной автоцистерны на базе шасси МАЗ с учетом динамики ее движения.

Для реализации математической модели разработана компьютерная программа в среде MathCAD, позволяющая варьировать массово-геометрическими параметрами базового шасси и моделировать различные условия эксплуатации.

Выполнена оценка тягово-сцепных свойств пожарной автоцистерны на базе шасси МАЗ с учетом вариативности параметров колесных движителей и опорных поверхностей движения.

## ВЕДЕНИЕ

Возможность движения специальных машин по дорогам общего пользования и бездорожью часто ограничена ее динамическими характеристиками и как следствие, возникающими динамическими нагрузками на ходовую часть, силами сопротивления и касательными силами тяги. Кроме того, в условиях бездорожья и грунтовых дорог в период распутицы одним из основных факторов, влияющих на возможность движения машин является их опорная проходимость. С учетом комплекса влияющих факторов важно рассматривать происходящие при таком движении процессы в совокупности, т.е. динамику движения, тяговые свойства и опорную проходимость – совместно, с учетом их взаимовлияния. Данный подход реализован в рамках проекта «Провести моделирование и оценку опорной проходимости облегченной пожарной автоцистерны на полноприводном шасси МАЗ с централизованной подкачкой шин с учетом динамики ее движения и весогабаритных параметров».

Реализация такого подхода невозможна без использования современных методов компьютерного математического моделирования. В рамках настоящего проекта для компьютерного моделирования использовались исходные данные предварительных компоновочных расчетов проектируемой пожарной автоцистерны, а также экспериментально полученные данные микропрофилей поверхностей движения. В качестве наиболее сложных рассмотрены почвенно-грунтовые условия движения на полях в лесах и на торфяниках с подъездом к ним по дорогам общего пользования (в том числе в период распутицы). В качестве деления почвенно-грунтовых условий предложена классификация по IV классам используемая в практике лесопромышленных работ, как наиболее близкая и наиболее лаконичная для проведения подобных теоретических исследований. исследования.

Моделирование проводилось с использованием программного пакета автоматизации инженерных расчетов MathCAD. С его помощью было реализовано решение системы из 5ти дифференциальных уравнений с последующим получением линейных и угловых скоростей и ускорений элементов машины, опорных реакций, тяговых характеристик и др.

По результатам исследований указано на возможные условия эксплуатации машины при обеспечении ее опорной проходимости и направления совершенствования конструкции ее двигателя.