

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВНЕДОРОЖНОГО АВТОМОБИЛЯ ЛУАЗ 969М ДЛЯ УЧАСТИЯ В АВТОГОНКАХ

**Ахметханов В.Б., Симонов П.А.,
научный руководитель канд. техн. наук Зеер В.А.
Сибирский федеральный университет**

Автомобильный спорт это сложный, достаточно опасный, но очень увлекательный вид деятельности со всеми атрибутами соперничества и технического творчества. Увлечение автоспортом позволяет приобретать большой спектр знаний и умений в различных областях науки и техники, что дает возможность молодым и перспективным людям проявлять себя, выражать свою фантазию в виде разработок новых прогрессивных конструкций и технологий, и апробации их в соревнованиях. К тому же занятие автоспортом способствует решению проблемы занятости молодежи, что особенно актуально в настоящее время.

Отечественный автоспорт сегодня переживает не самое легкое время, тем не менее, он существует и развивается- проходят чемпионаты по различным видам, спортсмены завоевывают почетные титулы краевого и федерального масштаба, защищают честь страны на мировом уровне.

В рамках одного из направлений Центра автоспорта СФУ реализуется проект, целью которого является модернизация серийного автомобиля повышенной проходимости марки ЛУАЗ 969Мв соответствии с требованиями (РАФ) Российской автомобильной федерации, и дальнейшее участие в соревнованиях.

Для достижения поставленной цели необходимо выявить потенциальные недостатки серийного автомобиля ЛУАЗ 969М и разработать конструктивные решения поего модернизации для участия в различных ралли и трофи-рейдах в классе стандарт (ТР 1), проводимых в Красноярском крае и за его пределами.

Рассмотрим основные конструктивные мероприятияпо модернизации автомобиля ЛУАЗ 969М.

Двигатель внутреннего сгорания (ДВС), используемый серийно на выпускаемых моделях ЛУАЗ МеМЗ 969А обладает множественными существенными недостатками: низкий крутящий момент и мощность, что ограничивает тягово-скоростные свойства автомобиля; воздушная система охлаждения приводит к перегреву ДВС в условиях бездорожья; навесное оборудование (прерыватель-распределитель, генератор, карбюратор) ненадежно и требует постоянных контроля и настроек. Поэтому было принято решениео замене серийного ДВС на двигатель ВАЗ 2103, который сравнительно не дорогой, достаточно надежный и обладает требуемыми характеристиками.В табл. 1 представлены сравнительные параметры двигателей. Для установки ДВС ВАЗ 2103 и согласования трансмиссии ЛУАЗ была изготовлена переходная пластинаи заменены компоненты привода сцепления.

Трансмиссия серийного автомобиля ЛУАЗ имеет блокировку заднего дифференциала, что существенно сказывается на проходимости ТС. С целью увеличения параметров профильной проходимости производились лифт кузова на 8 см, что позволяет использовать колеса большего диаметра, и смещение передних рычагов на 6 см вперед специальными проставками, для уменьшения переднего свеса. При этом лифт кузова приводит к увеличению углов и ходов работы шарниров карданных передач, с чем серийные передачи не справляются. Поэтому требуется установка модернизированных карданных передач.

Таблица 1. Сравнительная характеристика ДВС.

Показатели	Двигатели	
	МеМЗ 969А	ВАЗ 2103
Расположение и число цилиндров	V-образный, 4	Рядный, 4
Тактность	4-тактный	4-тактный
Рабочий объем, л	1,197	1,45
Степень сжатия	7,2	8,5
Максимальная мощность при частоте вращения коленчатого вала, кВт/ мин ⁻¹	29,4/4300	52,5/5600
Максимальный крутящий момент при частоте вращения коленчатого вала, Нм / мин ⁻¹	74,5/2800	104/3400

В серийно установленном рулевом управлении в процессе эксплуатации в тяжелых дорожных условиях возникают люфты из-за быстрого износа маятниковых рычагов, рулевых наконечников. Этот недостаток решается путем установки рулевой рейки. Для установки на автомобиль ЛУАЗ рулевой рейки с автомобилем отечественного производства потребуется применение дополнительного углового редуктора, для смены направления вращения рулевого привода, что существенно усложняет конструкцию. Поэтому необходима установка рулевой рейки с «праворульного» автомобиля TOYOTA, из-за невысокой стоимости.

Существенный недостаток серийного ЛУАЗа – барабанные тормозные механизмы, которые обеспечивают низкую тормозную динамику ТС, что недопустимо в автогонках. К тому же при преодолении различных бродов, грязей, барабанные тормоза загрязняются и не выполняют своих функций. Устранение этого недостатка решается путем установки дисковых тормозов от автомобиля НИВА с незначительными конструктивными доработками крепежа тормозных суппортов на штатные поворотные кулаки.

К обязательным требованиям к конструкции электрооборудования автомобиля класса ТР 1 относится: наличие двух дополнительных выключателей «массы», причем один из них должен располагаться снаружи автомобиля для обеспечения возможности отключения электропитания посторонними лицами при авариях; отсек под аккумуляторную батарею выполняется герметичным, чтобы предотвратить проникновение электролита в салон автомобиля при его переворотах.

Для обеспечения пассивной безопасности экипажа в конструкции автомобиля ЛУАЗ предусмотрен каркас безопасности, спроектированный согласно требований РАФ.

Опыт участия во внедорожных соревнованиях показал, что скорость прохождения участков трасс зачастую зависит от наличия эффективных дополнительных средств повышения проходимости – лебедки, сэнтраков. Для этого спроектирована стационарная механическая лебедка храповичного типа, поскольку требования класса ТР 1 не допускают наличие электрических, гидравлических лебедок. Изготовление сэнтраков предполагается из алюминиевых сплавов для уменьшения их массы.

В целом предлагаемый комплекс мероприятий по модернизации серийного автомобиля ЛУАЗ 969М позволяет значительно улучшить параметры геометрической и опорно-сцепной проходимости, тягово-скоростные и тормозные свойства автомобиля, что дает возможность студенческим и преподавательским коллективам (экипажам) участвовать и занимать призовые места в официальных соревнованиях.