

Григоркевич Андрій Олегович, ст. гр. Ам-51

grigorckewi4@gmail.com

ВПЛИВ ГІРСЬКИХ УМОВ НА ТЕХНІЧНИЙ СТАН АВТОМОБІЛІВ

Гірські дороги переважно мають подовжні ухили до 7 %, а іноді – 12...14 %, протяжність ухилів може досягати 15...20 км.; а кількість крутих поворотів з малими радіусами – 10...15 на одному кілометрі шляху. Дорога, що проходить через гірський хребет, перетинає різні кліматичні зони.

Рух автомобіля в таких умовах супроводжується відповідними режимами роботи всіх його агрегатів. Коробка передач в основному працює на проміжних ступенях, навіть при спуску, коли водій використовує гальмування двигуном. Двигуни перегріваються, оскільки на підйомі працюють у форсованому режимі, а теплопередача радіатора при розрядженому повітрі на великій висоті над рівнем моря погіршується. При зниженому тиску повітря клапан пробки системи охолодження відчиняється раніше, що сприяє закипанню охолоджувальної рідини. Як відомо, при підйомі на кожних 1500 м температура кипіння води знижується на 5 °С.

Зменшення тиску повітря призводить до зміни складу горючій суміші і зменшення наповнення циліндрів. Це призводить до зменшення потужності двигуна (потужність карбюраторного двигуна в середньому знижується на 12,5 % при підйомі на кожних 1000 м над рівнем моря) і збільшення питомої витрати палива.

Часте і тривале гальмування призводить до збільшення нагріву гальмівних барабанів, дисків і колодок, що супроводжується підвищенням інтенсивності їх зносу і зниженням ефективності

гальмування. Гальмування на ухилі із-за сили ваги автомобіля збільшує гальмовий шлях. При конструюванні автомобіля, призначеного для експлуатації в гірських умовах, гальмівну систему доповнюють гальмом-уповільнювачем. Найбільш простим його варіантом є встановлена на випускному трубопроводі заслінка, при закритті якої двигун розпочинає працювати в режимі гальма не тільки в період такту стискування, але й в період такту випуску відпрацьованих газів. Управління такою заслінкою поєднують з системою подачі палива. Для дизеля це – відключення паливного насоса високого тиску, для карбюраторного двигуна – виключення електромагнітного клапана і припинення подачі палива в систему холостого ходу, яка включається в роботу при відпущеній педалі управління дросельною заслінкою.

На автомобілях можуть встановлюватися також трансмісійні гальма-уповільнювачі. По суті це гідравлічне гальмо в приводі ведучих коліс, при приєднанні якого в ньому відбувається гасіння енергії, а на ведучих колесах виникає гальмівна сила.

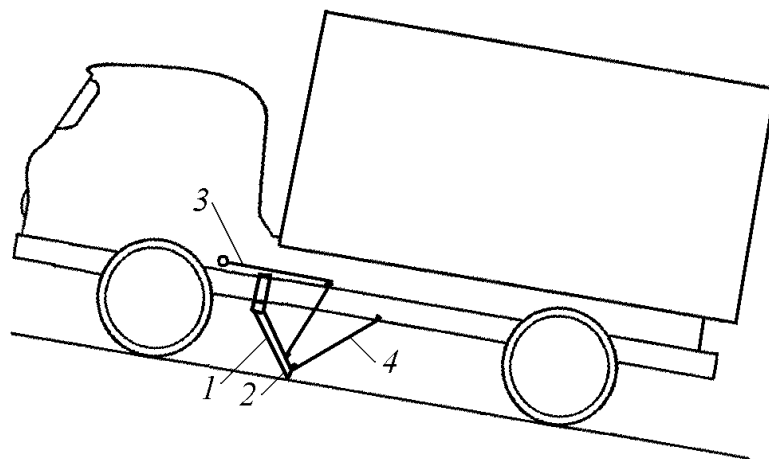
У гірських умовах автомобілі з пневматичним приводом повинні мати продуктивніший компресор і додаткові ресивери для запасу повітря, достатнього для забезпечення багаточисельних гальмувань на зтяжному спуску. Автомобілі з гідравлічним приводом гальм мають бути обладнані вакуумним підсилювачем.

Рух по нерівній дорозі в режимі гальмування перевантажує елементи підвіски із-за одночасної дії на колесо радіальних динамічних сил і гальмівної сили. Часті і круті повороти несприятливо позначаються на довговічності елементів рульового управління. Великі бічні і окружні сили, що діють на шини, сприяють їх швидкому зносу.

Для запобігання скачуванню назад при заглухненні двигуна автомобіля, який рухається на підйом, вантажні автомобілі обладнують гірським упором. Це є П-образна трубчаста рама, яка своєю поперечиною

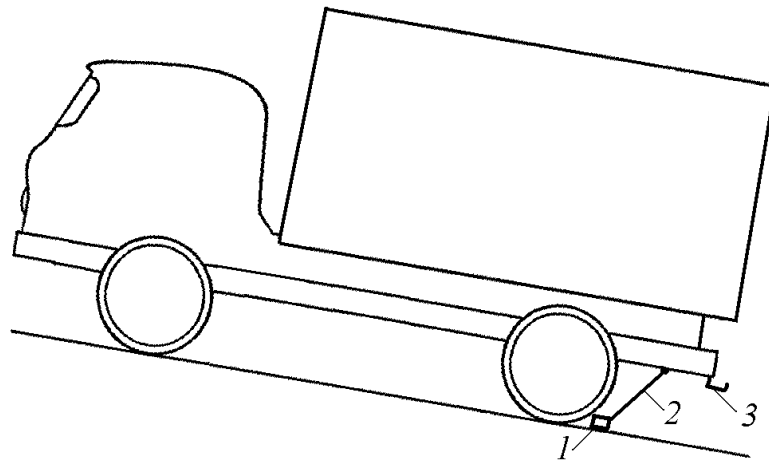
шарнірно кріпиться до рами автомобіля. У транспортному положенні стійки рами із загостреними сошниками підняті тросом угору, а в робочому положенні, коли потрібно зупинити автомобіль, що скочується назад, водій відпускає трос, сошники гірського упору опускаються вниз і, при взаємодії з дорогою, утримують автомобіль від скочування (рис. 1). Гірський упор може кріпитися не лише до рами, але й до балки переднього або заднього моста.

Аналогічну функцію виконує балка проти відкочення, яка має довжину, яка дорівнює ширині колії коліс, і підвішується на ланцюгах, прикріплених до рами (рис. 2). Довжина ланцюгів забезпечує можливість наїзду задніх коліс на балку, при русі автомобіля назад, але не дозволяє колесам переїхати її. У транспортному положенні балка укладається на спеціальний кронштейн, з якого вона може бути за допомогою спеціального приводу скинута водієм на дорогу при виникненні небезпеки скочування автомобіля назад на крутому підйомі.



1 – рама гірського упору; 2 – сошник; 3 – трос для опускання і підйому гірського упору; 4 – натяжний ланцюг

Рисунок 1 – Схема установки гірського упору на автомобілі



1 – балка з ґрунтозацепами; 2 – натяжні ланцюги; 3 – кронштейн кріплення балки в транспортному положенні

Рисунок 2 – Схема установки балки проти відкочення

Для полегшення роботи водія при поворотах автомобіля, слід встановлювати підсилювач руля, а при русі на поворотах вночі для забезпечення кращої видимості необхідно мати фари, які повертаються залежно від положення керованих коліс.

Підвіска автомобілів, які працюють в горах, повинна мати велику кутову жорсткість, що необхідне для усунення великого крену автомобіля. Автомобілі повинні мати можливо малу базу, в цілях зменшення габаритного коридору і полегшення вписування автомобіля в смугу руху на закругленнях дороги з малими радіусами на серпантинах.

Шини для гірських доріг повинні мати великий коефіцієнт опору відведенню і підвищену довговічність при роботі по кам'янистих поверхнях.

Науковий консультант: Мигаль В. Д., проф. каф. ТЕСА