

УДК 625.08

ПРЕДЕЛЫ ПРОХОДИМОСТИ КОЛЕСНЫХ ДВИЖИТЕЛЕЙ

Канд. техн. наук М. Сарыпбеков

Движители различных конструкций имеют свои пределы проходимости. Максимальная высота преодолеваемого препятствия полноприводной машины 4×4 не превышает половины радиуса колеса $h < \frac{r}{2}$. Для движителя 8×8 высота $h \leq r$. Для обычных грузовых машин $h \leq 0,75 \cdot r$. Таким образом, можно считать, что для колёсных движителей пределом проходимости является

$$h/r = 1$$

Колесо теряет проходимость также и при буксовании, когда

$$f \cdot N \leq P_K,$$

где P_K – окружная крутящая сила.

Для колесно-шагающего устройства эти же показатели пределов проходимости выше. За счёт того, что оно перешагивает препятствия, значение h/r для него может быть больше или равно 1, что повышает предел проходимости. Отсутствие обода заведомо исключается процесс буксования на месте.

Предел проходимости колёсных движителей на склонах наступает при α_{np} и β_{np} – предельных углов поперечной и продольной устойчивости:

$$\operatorname{tg} \alpha_{np} = \frac{a}{b}, \quad \operatorname{tg} \beta_{np} = \frac{B}{2b},$$

где a, b – координаты центра тяжести машины, B – расстояние между осями колёс. Известно, что проходимость ведущего колеса выше проходимости ведомого колеса. Для повышения проходимости машины все колёса делают ведущими. На ведущее колесо (рис.) действует крутящий момент, равный

$$M_K = P_K \cdot r.$$

На ведомое колесо действует:

$$M'_K = P_K \cdot H,$$

где $P_K = P_O$; $H < (r - h)$, P_O – окружная крутящая сила колеса.

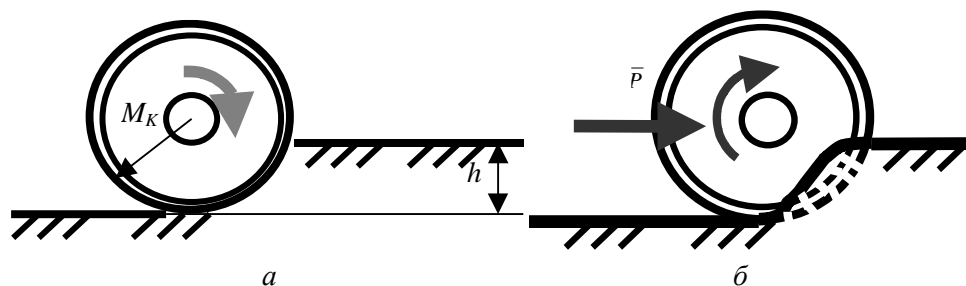


Рис. Ведущее колесо (а), ведомое колесо (б).

Ведомое колесо сильно деформирует грунт, поэтому путь ведущего колеса меньше пути ведомого колеса на величину смятия грунта.

Следовательно, коэффициенты рельефности соответственно равны

$$k_P^{вщ} = \frac{s_D}{s_T}; \quad k_P^{вм} = \frac{s'_D}{s'_T},$$

причём $k_P^{вщ}$ меньше $k_P^{вм}$ (рис.).

То есть коэффициент проходимости ведущего колеса больше коэффициента проходимости ведомого колеса, или

$$k_{II}^{вщ} = \frac{1}{k_P^{вщ}}; \quad k_{II}^{вм} = \frac{1}{k_P^{вм}},$$

или $k_{II}^{вщ}$ больше $k_{II}^{вм}$.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Муратов А., Сарыпбеков М., Кайнарбеков А., и др. Шагающие движители: Учебное пособие. – Алматы: Бастау, 2000. –181 с.
2. Муратов А., и др. Перспективы развития шагающих транспортных средств: [Аналит. обзор] - Алма-Ата: КазНИИНТИ. - 1991. - 31 с.
3. Охоцимский Д. Е., и др. Шагающие машины - Москва: 1989. – 36 с.

Казахская академия транспорта и коммуникаций