

Практика № 1

Сравнение технических и эксплуатационных характеристик транспортных средств

1. Критерии сравнения.

Выбор подвижного состава это многокритериальная задача, зависящая от многих факторов:

- назначение ТС,
- объемы и дальность перевозок,
- методы и способы организации перевозок,
- объем отправок,
- цена и вид груза,
- использование погрузочно-разгрузочных средств,
- дорожные и климатические условия,
- другие.

Как конкретные критерии могут использоваться:

- номинальная грузоподъемность,
- коэффициент использования грузоподъемности,
- средняя техническая скорость,
- коэффициент использования пробега,
- время загрузки-разгрузки,
- производительность ТС,
- себестоимость перевозки,
- другие.

Как показатели комплексной эффективности могут использоваться:

- производительность ТС;
- ценовые показатели (транспортные расходы, налоги, прибыль и т.п.);
- энергоемкость перевозок (расходы топлива).

Как один из комплексных показателей можно использовать годовую производительность (т груза). Данный показатель можно рассчитать по формуле:

$$W_{пр} = \frac{365 \cdot q_{ном} \cdot \gamma \cdot \beta \cdot T_c \cdot \alpha_{вып}}{l + \beta \cdot v_m \cdot t_{заг-выг}}$$

где $q_{ном}$ – номинальная грузоподъемность, т;
 γ – статический коэффициент использования грузоподъемности;
 l – средняя дальность поездки (с грузом), км;
 β – средний годовой коэффициент пробега;
 v_T – техническая скорость, км/ч;
 T_c – продолжительность смены, ч;
 $\alpha_{вып}$ – коэффициент выпуска автомобилей;
 $t_{заг-выг}$ – время загрузки – выгрузки в одной ездке.

ТС со схожими техническими и эксплуатационными характеристиками могут отличаться:

- стоимостью ТС и запасных частей;
- длительностью гарантии;
- простотой эксплуатации и ТО;
- надежностью;
- требованиями EURO (EURO-5, EURO-4, EURO-3);
- внутренними размерами кузова и ;

Производственные показатели, которые могут характеризовать технический уровень ТС:
ПС:

- Технический коэффициент тары: $K_t = \frac{m_{снар}}{q_{ном}}$;

где $m_{снар}$ – снаряженная (собственная) масса ТС;
 $q_{ном}$ – номинальная грузоподъемность.

Чем меньше K_t , тем лучше.

- Удельная масса грузового отделения: $\rho_{гр} = \frac{q_{ном}}{V_{куз}}$;

где $V_{куз}$ – рабочий объем кузова.

Данный показатель характеризует возможность ТС, при полной загрузке кузова, перевозить легкие грузы. Чем меньше $\rho_{гр}$, тем лучше.

- Максимальная дальность без дозаправки: $L_{мон} = \frac{100 \cdot V_{б}}{Q_{топ}}$;

где $V_{б}$ – объем топливного бака, л;

$Q_{топ}$ – расход топлива, л/100 км.

- Удельная мощность двигателя: $Ne_{уд} = \frac{Ne_{max}}{m_a}$;

где Ne_{max} – максимальная мощность двигателя, л.с. или kWt;

m_a – ТС снаряженная масса, т.

Чем $Ne_{уд}$ больше, тем лучше динамические характеристики ТС (например, – время разгона до 60 км/ч).

2. Задание.

Рассчитать:

2.1. Технический коэффициент тары для всех ТС (см. табл. 1, 2, 3).

2.2. Удельную мощность двигателя. Для расчета принять массу состава ТС 40 т.

2.3. Удельную массу грузового отделения.

2.4. Кратность грузового отделения полуприцепа (по длине и ширине) для поддонов 1200x800 и 1200x1000.

Рекомендовать конкретное транспортное средство (состав ТС).

Легкие грузовые автомобили (фургоны), 4x2, 2.0 < m ≤ 2.8 т.

№	Производитель	Модель	Грузоподъемность (т)	Масса (кг)		Объем кузова (м ³)	N _e max (л.с.)	V _{max} (км/ч)	K _t	N _e ip (л.с./т)	ρ _{кр} (кг/м ³)
				Собст.	Полная						
1.	GAZ	2752 Sobol	870	1930	2800	6.9	100	115			
2.	Mercedes Benz	Vito	1000	1600	2600	6.0	70	145			
3.	Mercedes-Benz	Sprinter 208D	975	1825	2800	7.0	82	140			
4.	Mitsubishi	L400	1020	1680	2700	5.0	87	110			
5.	Peugeot	Boxer 2850	1010	1640	2750	7.5	107	147			
6.	Renault	Master T28	1050	1675	2725	8.0	115	143			
7.	Toyota	Hiace	850	1750	2600	7.6	77	120			
8.	Volkswagen	T 3000	1025	1775	2800	7.0	130	153			
9.	Volkswagen	T 3320	995	1605	2600	6.3	88	150			

Легкие грузовые автомобили (фургоны), 4x2, 2.8 < m ≤ 3.5 т.

№	Производитель	Модель	Грузоподъ- емность (т)	Масса (кг)		Объем кузова (м ³)	N _e max (л.с.)	V _{max} (км/ч)	K _t	N _e ip (л.с./т)	ρ _{кг} (кг/м ³)
				Собст.	Полная						
1.	GAZ	2705 Gazel	1350	2150	3500	9.0	100	115			
2.	Iveco	Turbo Dolly 3310	1335	2165	3500	10.1	115	140			
3.	Mercedes Benz	Sprinter 316B	1600	1900	3500	7,0	156	150			
4.	Peugeot	Boxer 3200	1690	1810	3500	10.0	107	147			
5.	Renault	Master T35	1710	1790	3500	12.1	115	143			
6.	Volkswagen	LT 4025	1365	2135	3500	13.4	90	134			

Сдельные тягачи 4x2

№	Модель	Габариты (мм)	База (мм)	Радиус поворота (м)	Сцепной размер (м)	Нагрузка на ССУ (кг)	Масса (кг)			N _e max (л.с.)	N _e тp (л.с./т)	Объем топлива (л)
							Тягач		Состава			
							Собст.	Полная				
1.	MAZ-MAN 543268	6065x 2500 x 3200	3550	9.0	4,500	11350	7250	1 9000 (7500/ 11500)	40000 (44000)	410 EURO-2		500
2.	DAF-FT XF95	5810x 2490x 3020	3600	8.5	4,42	13290	6410	19700 (7100/ 13000)	44000- 60000	428 EURO-3		430/ 560/ 870
3.	Iveco- Stralis AS 440 S43 T/P	6046x 2500x 4000	3650	7.3	4,350	13000	6170	20000 (8000/ 1 2000)	44000	350 EURO-3		300
4.	MAN-TG-Л18.413 FLS 19.464	5825x 2500x 3089	3600	6.7	4,49	10800	7200	19000 (7500/ 11500)	40000	410 EURO-3		600/ 780/ 910
5.	Mercedes-Benz, Axor 1843LS	5818x 2490x 3123	3650	7.4	4,495	11565	6435	18600 (7100/ 13000)	40000	428 EURO-3		400
6.	Mercedes-Benz, Actros 1840LS	5818x 2490x 3123	3600	7.4	4,490	11455	6545	18600 (7100/ 13000)	40000	394 EURO-3		500
7.	Renault, Magnum 440.19T Z1	5937x 2481x 3764	4120	7.6	4,50	12582	7518	20100 (7500/ 12600)	40000- 44000	441		550/270
8.	Scania 144GA	5975x 2490x 2955	3700	7.6	4,50	12920	5995	19000 (7500/1 1500)	40000	530 EURO-3		450
9.	Volvo, FH12	5825x 2467x 3264	3600	7.2	4,485	13100	6600	19700 (6700/ 13000)	44000	380 EURO-3		330/810

Тентовые полуприцепы

№	Модель	Кол-во осей	База (мм)	Внутр. габаритные размеры (мм)	Погрузочная высота (мм)	Объем кузова(м ³)	Сочлененный размер (м)	Грузоподъемность (кг)	Масса (кг)		V _{max} (км/ч)	K _t	ρ _{гр} (кг/м ³)
									Собст.	Полная			
1.	Schmttz SPR	3	7700/ 1300	13620x 2480x 2590-2740	1216	92.5	12000	28158	6842	35000	100		
2.	Krone SDP27	3	7700/ 1310	13620x 2480x 2575-2700	1100- 1225	91.2	12000	32750	6250	39000	100		
3.	Kogel SN24P90	3	7700/ 1300	13620x 2480x 2750	1170- 1200	92.0	12000	32850	6150	39000	90		
4.	Mono Euro	3	7700/ 1310	13620x 2480x 2700	1100- 1200	91.2	12000	29200	6800	36000	92		
5.	"Novtrac" SP-240	3	7850/ 1310	13120x 2420x 2475	1180 (1380)	82.0- 93.2	11890	30500	7200	38000 (11000/ 27000)	90		
6.	ASKO NV 35.28	3	7600/ 1310	13510x 2420x 2480	1350	81.0	12200	27900	7100	35000 (11000/ 24000)	100		
7.	KAISER Kinkube	3	7680/ 1305	13510x 2430x 2480	1350	80.0	12000	30325	7675 (1570/ 6105)	38000 (11500/ 26500)	100		
8.	"Latre"	3	7850/ 1310	13300x 2400x 2350	1500	75.7	12000	27000	7500	34500 (10500/ 24000)	100		
9.	Savojski	3	7850/ 1310	13420x 2400x 2460	1350	79.7	12000	26960	7040	34000 (10000/ 24000)	100		