ГОСТ Р ИСО 7641—1—93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОРОЖНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

КАРАВАНЫ Й ЛЕГКИЕ ПРИЦЕПЫ

РАСЧЕТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ СТАЛЬНОГО ДЫШЛА

Издание официальное

БЗ 10—92/1057



ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом ТК 56 «Дорожный транспорт».

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 13.08.93 № 196

3 Стандарт подготовлен на основе применения аутентичного текста международного стандарта ИСО 7641—1—83 «Транспорт дорожный. Караваны и легкие прицепы. Расчет механической прочности дышла. Часть 1. Стальные дышла»

4. ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1993
Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Условные обозначения 2
4 Расчет прочности 4

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дорожные транспортные средства

КАРАВАНЫ И ЛЕГКИЕ ПРИЦЕПЫ

Расчет механической прочности стального дышла

Road vecicles. Caravans and light trailers.
Calculation of the mechanical strength of the steel drawbar

Дата введения 1995—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает упрощенный способ расчета механической прочности дышла для караванов и легких прицепов*, у которых вертикальная статическая нагрузка на сцепной шар не превышает значений, установленных ИСО/ТО 4114—79.

Расчеты приведенные в настоящем стандарте, распространяются на стальные дышла сварной конструкции или изготовленные другим способом.

Для сварного дышла используют марки стали, содержащие не более 0,22% углерода, свариваемость которых гарантирована предприятием- изготовителем.

Стандарт распространяется на дышла для караванов и легких прицепов, проектирование которых начато после введения в действие настоящего стандарта.

* Категории O_1 и O_2 по ГОСТ 22895—77.

Издание официальное

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 22895—77 Тормозные системы и тормозные свойства автотранспортных средств. Нормативы эффективности. Общие технические требования

ИСО/ТО 4114—79 (ОСТ 37.001.484—89) Дорожные транспортные средства. Караваны и легкие прицепы. Статическая нагрузка на шаровые шарниры.

ИСО 7237—81 (ОСТ 37.001.476—88) Дорожные транспортные средства. Массы и размеры караванов. Термины и определения

3 УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Условные обозначения размеров — в соответствии с рисунком 1

l — расстояние от вертикальной оси сцепного шара до ближайшей точки крепления дышла к раме прицепа или платформы к дышлу, м;

l_x — расстояние от вертикальной оси сцепного шара до сечения дышла, соответствующего уровню максимальной нагрузки, м;

e — расстояние по вертикали от центра сцепного шара до нейтрального волокна сечения в местах ближайшего крепления дышла к раме или платформы к дышлу, м;

e_x — расстояние от горизонтальной оси сцепного шара до нейтрального волокна дышла в поперечном сечении, соответствующем уровню максимальной нагрузки, м;

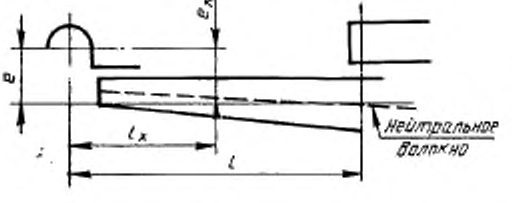

Рисунок 1

D — величина, рассчитываемая для продольных сил, действующих между тягачом и прицепом, Н, по формуле

$$D=q\times\frac{22000\times P}{22000+P},$$

где P — максимальная полная расчетная масса прицепа по ОСТ 37.001.476, Н;

q — гравитационное ускорение, м/с^2.

k — коэффициент для тягового дышла длиной более 2,5 м, рассчитываемый по формуле

$$k=1{,}25-0{,}1\,l,\text{ при этом }k_{\min}=0{,}6.$$

4 РАСЧЕТ ПРОЧНОСТИ

Расчет прочности проводят по всей длине l дышла с учетом величин l_x и e_x, для того, чтобы определить максимальный уровень нагрузки.

Уровень нагрузки должен быть проверен в месте максимального изгибающего момента при $l=l_x$ и $e=e_x$.

4.1 Расчет максимального изгибающего момента ($M_{f\max}=M_f$) в ньютонометрах для дышла при $e/l<0{,}15$ и $e_x/l_x<0{,}15$

Для расчета во внимание принимают только изгиб.

4.1.1 Дышла длиной, равной или менее 2,5 м:

для прицепов, оборудованных тормозами

$$M_f=0{,}36\,Pql_x$$

для прицепов, не оборудованных тормозами

$$M_f=0{,}24\,Pql_x.$$

4.1.2 Дышла длиной более 2,5 м:

для прицепов, оборудованных тормозами

$$M_f=0{,}36\,Pqkl_x$$

для прицепов, не оборудованных тормозами

$$M_f=0{,}24\,Pqkl_x.$$

4.2 Расчет максимального изгибающего момента ($M_{f\max}$) в ньютонометрах для дышла при $e/l>0{,}15$ и $e_x/l_x>0{,}15$

Для расчета во внимание принимают только изгиб.

Должны быть определены три изгибающих момента M_f, M_{fD} и M_{fR}.

Для определения максимального напряжения должен быть взят наибольший из этих трех моментов ($M_{f\max}$).

4.2.1 Дышла длиной, равной или менее 2,5 м:

для прицепов, оборудованных тормозами

$$M_f = 0{,}36\,Pql_x,$$

$$M_{fD} = 0{,}8\,De_x,$$

$$M_{fR} = 0{,}75\,(M_f + M_{fD}),$$

для прицепов, не оборудованных тормозами

$$M_f = 0{,}24\,Pql_x,$$

$$M_{fD} = 1{,}0\,De_x,$$

$$M_{fR} = 0{,}75\,(M_f + M_{fD})$$

4.2.2 Дышла длиной более 2,5 м:

для прицепов, оборудованных тормозами

$$M_f = 0{,}36\,Pqkl_x,$$

$$M_{fD} = 0{,}8\,De_x,$$

$$M_{fR} = 0{,}75\,(M_f + M_{fD})$$

для прицепов, не оборудованных тормозами

$$M_f = 0{,}24\,Pqkl_x,$$

$$M_{fD} = 1{,}0\,De_x,$$

$$M_{fR} = 0{,}75\,(M_f + M_{fD}).$$

4.3 Оценка прочности дышла по расчетному напряжению σ

Расчетное напряжение σ в ньютонах на квадратный миллиметр рассчитывается по формуле

$$\sigma = \frac{M_{f\max}}{I/y} \times 10^6,$$

где I/y — момент сопротивления изгибу для сечения дышла, соответствующего максимальному изгибающему моменту, м^3.

Это напряжение должно удовлетворять условию $\sigma \leqslant \sigma_c$, где σ_c — допустимое напряжение.

4.3.1 Для дышел, отличных от сварной конструкции, σ_c определяют как наименьшее из двух значений в соответствии с рисунком 2

$$\sigma_c = 0{,}8\,\sigma_s \text{ и } \sigma_c = 0{,}6\,\sigma_{s\,\min},$$

где σ_s — предел текучести;

σ_s — предел прочности.

Допустимые напряжения

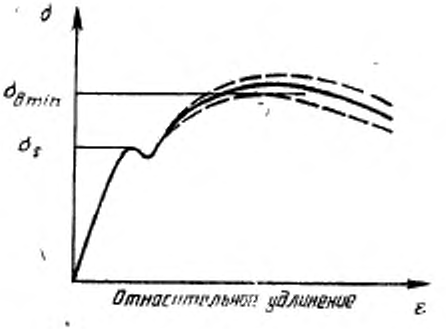

Рисунок 2

4.3.2. Для дышел сварной конструкции σ_c определяют как наименьшее из двух значений:

$$\sigma_c = 0{,}65\ \sigma_s \text{ и } \sigma_c = 0{,}45\ \sigma_{B\,min}$$

УДК 629.1.001.24:006.354 Д25

Ключевые слова: караваны, легкие прицепы, дышла стальные, расчет прочности

ОКСТУ 4510

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Н. И. Гаврищук*

Сдано в наб. 30.08.93. Подп. в печ. 15.10.93. Усл. п. л. 0,58. Усл. кр.-отт. 0,58. Уч.-изд. л. 0,38. Тир. 389 экз. С 703.

Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1817

gost.e-ecolog.ru