

ГОСТ Р ИСО 7641—1—93

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДОРОЖНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА  
КАРАВАНЫ И ЛЕГКИЕ ПРИЦЕПЫ

РАСЧЕТ МЕХАНИЧЕСКОЙ ПРОЧНОСТИ  
СТАЛЬНОГО ДЫШЛА

Издание официальное



ГОССТАНДАРТ РОССИИ

Москва

10—92/1057

БЗ

**GOST**  
СТАНДАРТ

ГОСТ Р ИСО 7641-1-93, Дорожные транспортные средства. Караваны и легкие прицепы. Расчет механической прочности стального дышла  
Road vehicles. Caravans and light trailers. Calculation of the mechanical strength of the steel drawbar

## 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 vehicles. 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.

---

\* Категория O<sub>1</sub> и O<sub>2</sub> 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;

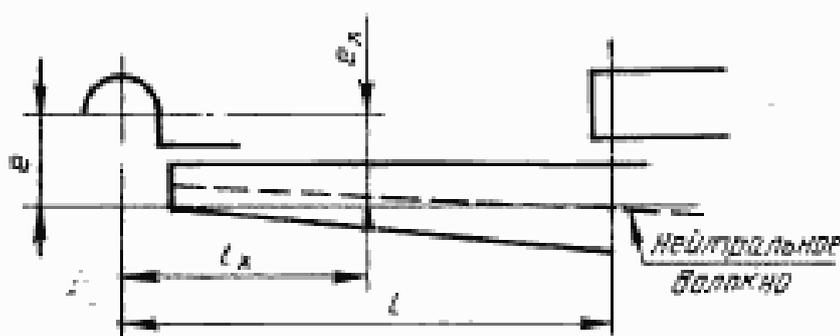


Рисунок 1

$D$  — 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,  $\text{м/с}^2$ .

$k$  — 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 величины  $l_x$  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 ньютонметрах 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*

$$M_f = 0,36 P q l_x$$

*для прицепов, не оборудованных тормозами*

$$M_f = 0,24 P q l_x.$$

4.1.2 Дышла длиной более 2,5 м:

*для прицепов, оборудованных тормозами*

$$M_f = 0,36 P q k l_x$$

*для прицепов, не оборудованных тормозами*

$$M_f = 0,24 P q k l_x.$$

4.2 Расчет максимального изгибающего момента ( $M_{f\max}$ ) в ньютонметрах 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  $M_{fE}$ .

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*

$$M_f = 0,36 P q l_x,$$

$$M_{fD} = 0,8 D e_x,$$

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

*для прицепов, не оборудованных тормозами*

$$M_f = 0,24 P q l_x,$$

$$M_{fD} = 1,0 D e_x,$$

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

#### 4.2.2 Дышла длиной более 2,5 м:

*для прицепов, оборудованных тормозами*

$$M_f = 0,36 P q k l_x,$$

$$M_{fD} = 0,8 D e_x,$$

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

*для прицепов, не оборудованных тормозами*

$$M_f = 0,24 P q k l_x,$$

$$M_{fD} = 1,0 D e_x,$$

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

### 4.3 Оценка прочности дышла по расчетному напряжению $\sigma$

Расчетное напряжение  $\sigma$  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,  $\text{м}^3$ .

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

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

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

где  $\sigma_s$  — предел текучести;

$\sigma_s$  — предел прочности.

## Допустимые напряжения

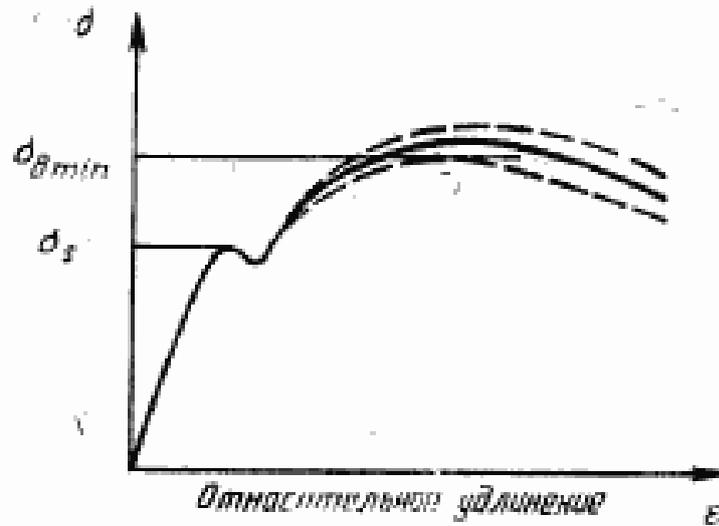


Рисунок 2

4.3.2. Для дышел сварной конструкции  $\sigma_c$  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. Шехо*  
Технический редактор *О. Н. Никитина*  
Корректор *Н. И. Гауринчук*

Сдано в наб. 30.08.93. Подл. в печ. 16.10.93. Усл. п. л. 0,58. Усл. кр.-отт. 0,58.  
Уч.-изд. л. 0,26. Тираж 389 экз. С 703.

---

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107078, Москва, Колодезский пер., 14.  
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1817

6