

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД
по инфраструктуре и подвижному составу 1-3 февраля 2005 г.,
г.Варшава, Республика Польша

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и
подвижному составу 7-10 ноября 2005 г., Комитет ОСЖД, г.Варшава

Дата вступления в силу: 10 ноября 2005 года

**Р
543/1**

**НОРМЫ
ТОРМОЗНОГО НАЖАТИЯ (ПРОЦЕНТ ТОРМОЗНОГО ВЕСА)
ДЛЯ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ, ОБРАЩАЮЩИХСЯ ПО ЖЕЛЕЗНЫМ
ДОРОГАМ КОЛЕИ 1435 ММ И 1520 ММ, ПРИ ИХ ЭКСПЛУАТАЦИИ
НА КОЛЕЕ 1520 ММ**

1. Грузовые вагоны, обращающиеся по железным дорогам колеи 1435 мм, при переходе на колею 1520 мм должны удовлетворять приведенным в таблице 1 нормам расчетного тормозного нажатия (проценту тормозного веса).

Таблица 1

| Тип тормозных колодок | Загрузка вагона | Коэффициент расчетного тормозного нажатия в пересчете на чугунные колодки | Процент тормозного веса |
|------------------------------|------------------------|--|--------------------------------|
| Чугунные | Порожний | 0,55-0,82 | 65-100 |
| | Груженный | 0,33-0,69 | 65-85 |
| Композиционные | Порожний | 0,53-0,96 | 65-120 |
| | Груженный | 0,33-0,80 | 65-100 |

2. Указанные в таблице нормы для вагонов, обращающихся по железным дорогам колеи 1435 мм, должны обеспечиваться на режиме «Г» (грузовом) тормоза при скоростях до 90 км/ч включительно.

3. Рекомендуется, чтобы изменения тормозных нажатий (процента тормозного веса) по таблице 1 достигались при перестановке вагонов с одной колеи на другую за счет конструкции тормозного оборудования тележки и (или) включением соответствующего типа тормоза на вагоне.

РАСЧЕТНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ТОРМОЗНОГО НАЖАТИЯ ГРУЗОВЫХ ПОЕЗДОВ

1. Расчетный предельно допустимый коэффициент сцепления колес с рельсами грузовых вагонов на тележках типа 18-100 [1]:

$$[\psi_p] = [0,17 - 0,0015(q_0 - 5)] \frac{V+81}{2,4V+81} \quad (1)$$

где: q_0 - нагрузка от колесной пары на рельсы (осевая), тс;
 V - скорость движения, км/ч.

Допускаемая максимальная скорость грузовых поездов на РЖД составляет 90 км/ч. Согласно [1] расчет тормозов по сцеплению производится для максимальной скорости и 20 км/ч.

Результаты расчетов по определению значений $[\psi_p]$ для порожних $q_0 = 5$ тс и груженых $q_0 = 23,5$ тс грузовых вагонов приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Скорость, км/ч | [ψ_p] для q_0 | |
|----------------|------------------------|---------|
| | 5,0 тс | 23,5 тс |
| 90 | 0,098 | 0,082 |
| 20 | 0,133 | 0,111 |

2. В соответствии с [1,2] максимальные значения расчетных тормозных коэффициентов грузовых поездов ψ_p (расчетных коэффициентов тормозного нажатия грузовых вагонов - δ_p) составляет (соответственно при чугунных/композиционных колодках): порожних поездов (вагонов) – 0,55/0,21; груженых поездов (вагонов) – 0,33/0,13.

3. Определение максимально допускаемых значений δ_p по сцеплению колес с рельсами грузовых вагонов с чугунными колодками:

$$\delta_{p \max} = \frac{[\psi_p]}{\varphi_{кр}} \quad (2)$$

Расчетный коэффициент трения чугунных колодок

$$\varphi_{кр} = 0,27 \frac{V+100}{5V+100} \quad (3)$$

Результаты расчетов по (1)- (3) приведены в табл. 2.

Таблица 2

| Скорость, км/ч | $\delta_{p \max}$ ДЛЯ q_0 | |
|----------------|-----------------------------|---------|
| | 5,0 тс | 23,5 тс |
| 90 | 1,05 | 0,88 |
| 20 | 0,82 | 0,69 |

Лимитирующими для вагонов с чугунными колодками по уровню максимальных значений δ_p являются низкие скорости движения.

Допускаемый диапазон значений δ_p для грузовых вагонов с чугунными колодками составляет:

- порожних вагонов 0,55 – 0,82
- груженых вагонов 0,33 – 0,69

4. Определение максимально допускаемых значений δ_p по сцеплению колес с рельсами грузовых вагонов с композиционными колодками по выражению (2).

Расчетный коэффициент трения композиционных колодок

$$\varphi_{кр} = 0,36 \frac{V+150}{2V+150} \quad (4)$$

Результаты расчетов по (1,2) и (4) приведены в табл. 3.

Таблица 3

| Скорость, км/ч | $\delta_{p \max}$ ДЛЯ q_0 | |
|----------------|-----------------------------|---------|
| | 5,0 тс | 23,5 тс |
| 90 | 0,374 | 0,313 |
| 20 | 0,413 | 0,346 |

Лимитирующей для вагонов с композиционными колодками по уровню максимальных значений δ_p является максимальная скорость движения.

Допускаемый диапазон значений δ_p для грузовых вагонов с композиционными колодками составляет:

- порожних вагонов 0,210 – 0,374 (0,53-0,96)
- груженых вагонов 0,130 – 0,313 (0,33-0,80)

В скобках приведены значения в пересчете на чугунные колодки исходя из равенства тормозных путей при торможениях грузового поезда со скорости 90 км/ч на спуске крутизной 0,006.

Литература

[1] – Типовой расчет тормоза грузовых и рефрижераторных вагонов (утвержден МПС РФ в 1996 г.).

[2]- Инструкция по эксплуатации тормозов подвижного состава (№ЦТ-ЦВ-ЦЛ-ВНИИЖТ/277).