

**ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)**

III издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД  
по инфраструктуре и подвижному составу 7-9 февраля 2007 г.,  
г. Варшава, Республика Польша

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и  
подвижному составу 23-26 октября 2007 г., Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 26 октября 2007 г.

Примечание:

- теряет силу II издание от 26.04.1971 г.

**Р  
687**

**РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ К ТЯГОВО-УДАРНЫМ  
УСТРОЙСТВАМ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СЦЕПКИ ДЛЯ ЛОКОМОТИВОВ**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения
2. Общие требования при конструировании тягово-ударных поглощающих аппаратов
  - 2.1 Расчетная нагрузка относительно передачи центральных усилийТребования к тягово-ударным поглощающим аппаратам относительно передачи эксцентричных усилий
  - 2.3 Требования к расчету с учетом веса и силы тяги локомотива
  - 2.4 Размеры тягово-ударных поглощающих аппаратов
  - 2.5 Требования к работе тягово-ударных поглощающих аппаратов
  - 2.6 Требования к конструкции тягово-ударных поглощающих аппаратов
  - 2.7 Требования к материалам, используемым для производства тягово-ударных поглощающих аппаратов
3. Испытания во время производства и после изготовления
4. Приемка
5. Перечень основных технических данных тягово-ударных поглощающих аппаратов

*Приложение* - Нормативные ссылки

## 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящие Рекомендации по техническим требованиям к конструкции тягово-ударных поглощающих аппаратов (далее – Рекомендации) распространяются на проектирование, производство и испытание тягово-ударных устройств поглощающих аппаратов для локомотивов.

1.2. Рекомендации не распространяются на поглощающие аппараты, передающие только тяговые усилия или временные типы поглощающих аппаратов.

1.3. Рекомендации распространяются на поглощающие аппараты, передающие тяговые и ударные усилия, к которым присоединяется унифицированная автосцепка, определенная условиями памятки ОСЖД №552/1.

## 2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ КОНСТРУИРОВАНИИ ТЯГОВО-УДАРНЫХ ПОГЛОЩАЮЩИХ АППАРАТОВ

### *2.1. Расчетная нагрузка относительно передачи центральных усилий*

2.1.1. С поглощающим аппаратом используется автосцепка, соответствующая требованиям памятки ОСЖД №522/1.

2.1.2. Сила, воспринимаемая тягово-ударным поглощающим аппаратом, не должна превышать в режиме тяги - 1,5 МН (150 тс), при соударении - 2 МН (200 тс). Наибольшая сила в процессе полного сжатия поглощающего аппарата не должна превышать 2,5 МН (250 тс).

2.1.3. Статическая сила закрытия аппарата, соответствующая полной величине его сжатия при медленном приложении нагрузки, должна быть не менее 1 МН (100 тс).

Рекомендуется обращать внимание на возможное изменение нагрузок в связи с нормативным увеличением веса поездов, изменением режимов торможения, скорости движения, профиля пути и т.д., а также по условиям безопасности и увеличением усилий при трогании с места.

### *2.2. Требования к тягово-ударным поглощающим аппаратам относительно передачи эксцентричных усилий*

2.2.1. В поглощающий аппарат монтируется автосцепка, соответствующая п. 2.1.1. Поглощающий аппарат должен позволять горизонтальное и вертикальное отклонение хвостовика автосцепки, для обеспечения вписывания локомотива в кривую минимального радиуса, установленного стандартами, действующими в системе Организации сотрудничества железных дорог (ОСЖД).

### **2.3. Требования к расчету с учетом веса и силы тяги локомотива**

2.3.1. Исходя из веса и силы тяги локомотивов, на сцепке рекомендуется учитывать максимальную силу тяги по следующей таблице:

Вес локомотива (т)	до 64	65-120 и более
Максимальная сила тяги (МН)	42	80

Сила тяги определена с учетом применения двойной тяги (коэффициент сцепления 0,33). Изменение указанных в таблице величин разрешается по конкретным условиям на дорогах.

2.3.2. Для определения величин возникающих энергий в результате ударных усилий при набегании локомотива к сцепленным и заторможенным вагонам предполагаются относительные скорости набегания 5-9 км/час.

2.3.3. Ход тягово-ударного поглощающего аппарата при приложении максимального тягового усилия должен составлять не менее 70 мм (окончательная величина определяется при проведении испытаний на дорогах).

2.3.4. Ход тягово-ударного поглощающего аппарата должен составлять при соударении минимум 70 мм и максимум 120 мм, причем сила удара не должна быть более 200 МН. Характеристика тягово-ударного поглощающего аппарата должна иметь постепенный и плавный рост и благоприятное смягчение в особенности тех усилий, которые возникают при движении.

2.3.5. При конструировании поглощающих устройств надо учитывать, что сила начальной затяжки, при которой начинается процесс сжатия аппарата не должна превышать 0,2 МН (20 тс)

2.3.6. Для вновь строящихся локомотивов необходимо, чтобы принимаемая энергия (энергоемкость) тягово-ударных поглощающих аппаратов достигала:

- у локомотивов весом около 40 т. - мин. 40000 Дж;
- у локомотивов остальных - мин. 60000 Дж.

2.3.7. Коэффициент необратимого поглощения энергии – отношение необратимо поглощенной энергии к энергии воспринимаемой аппаратом должен быть не менее 0,6, т.е. допускается отдача энергии удара не более 40 %.

### **2.4. Размеры тягово-ударных поглощающих аппаратов**

Пространство для установки поглощающего аппарата ограничено размерами: длиной – 625<sub>3</sub> мм и шириной – 350 мм (ГОСТ 3475-81). Оно выдержано по условиям взаимозаменяемости аппаратов различных типов. Допускается при конструировании тягово-ударных поглощающих аппаратов изменять их размеры в соответствии со стандартами, действующими в странах Организации сотрудничества железных дорог.

## ***2.5. Требования к работе тягово-ударных поглощающих аппаратов***

2.5.1. Тягово-ударный поглощающий аппарат автосцепки должен давать возможность безопасной и надежной работы автосцепки, указанной в памятке ОСЖД № 522/1.

2.5.2. Тягово-ударный поглощающий аппарат должен быть сконструирован таким образом, чтобы при движении локомотива не возникало вредных влияний на раму и кузов, и обеспечивалась равномерная передача тяговых и ударных усилий.

2.5.3. Все установленные характеристики должны быть соблюдены при нормальной температуре окружающего воздуха  $25 \pm 10^\circ \text{C}$  (ГОСТ 15150-69).

При температуре окружающего воздуха  $-30^\circ \text{C}$  и  $+40^\circ \text{C}$ , параметры характеристики тягово-ударного поглощающего аппарата не должны отклоняться более, чем на 20 % от параметров расчетной характеристики, выполненной при температуре окружающего воздуха  $25 \pm 10^\circ \text{C}$ .

## ***2.6. Требования к конструкции тягово-ударных поглощающих аппаратов***

2.6.1. При конструировании тягово-ударных поглощающих аппаратов в качестве пружинных и поглощающих элементов применяются эластичные элементы: гидравлические, металлические, фрикционные, резиновые и другие.

Оценкой качества конструкции тягово-ударного поглощающего аппарата являются характеристика работы тягово-ударного поглощающего аппарата, воспринимаемая и поглощаемая энергия, вес, габарит, срок службы, легкость обслуживания, а также его стоимость.

2.6.2. Тягово-ударный поглощающий аппарат должен быть доступным для контроля его действия, а также регулировки его без демонтажа из рамы локомотива.

2.6.3. Конструкция тягово-ударного поглощающего аппарата должна позволять в короткий период времени выполнение его монтажа и демонтажа, а также обеспечить монтаж и демонтаж клина (шарнирного болта) для замены хвостовика автосцепки.

2.6.4. Конструкция тягово-ударного поглощающего аппарата должна обеспечивать максимальную унификацию поглощающих аппаратов в целом для локомотивов разных типов.

3.6.5. Конструкция тягово-ударного поглощающего аппарата должна обеспечивать надежную работу автосцепного устройства (без его демонтажа из рамы локомотива) при пробеге локомотива до капитального ремонта.

## **2.7. Требования к материалам, используемых для производства тягово-ударных поглощающих аппаратов**

2.7.1. Для производства должен быть применен материал, удовлетворяющий требованиям по устойчивости, долговечности, упругости и прочности, а также устойчивости в предписанном диапазоне температур, во время эксплуатации локомотива в соответствии с п. 2.5.

2.7.2. Материал для производства, его обработка, а также антикоррозийная защита, определяются нормами и стандартами, действующими в системе Организации сотрудничества железных дорог.

2.7.3. Качество материала, применяемого для корпуса, пружин, элементов аппарата, используемых при передаче тяговых и ударных усилий, подтверждается сертификатом.

2.7.4. Качество использования жидкостей и полужидких материалов (пластмасс), резины и др. подтверждается в отношении их устойчивости в эксплуатационной температуре согласно п. 2.5 данных Рекомендаций и в параметрах, установленных соответствующей нормой или сертификатом, действующим в системе ОСЖД.

## **3. ИСПЫТАНИЯ ВО ВРЕМЯ ПРОИЗВОДСТВА И ПОСЛЕ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**

3.1. Материалы с подтверждением их качества (сертификаты), подвергаются испытанию образцов на устойчивость, ударную вязкость и износоустойчивость, согласно стандартам и методикам, действующим в системе Организации сотрудничества железных дорог.

3.2. Основные части тягово-ударного поглощающего аппарата, которые при эксплуатации локомотива подвергаются воздействию тяговых усилий и динамическим ударам, подвергаются испытаниям; стендовым испытаниям на испытательном стенде завода-изготовителя и эксплуатационным испытаниям на локомотиве.

3.3. Методика типовых испытаний тягово-ударных поглощающих аппаратов для локомотивов согласовывается как особый документ между Заказчиком и Поставщиком. О результатах тяговых испытаний составляется протокол.

3.4. Тягово-ударные поглощающие аппараты серийного производства подвергаются испытаниям, согласно пункту 3.1, 3.2. настоящего раздела; к этому добавляется акт об обмерах, содержащий монтажные допуски и отклонения, соблюденные в процессе производства.

3.5. При поставке Заказчику, тягово-ударные поглощающие аппараты подвергаются проверке Поставщиком основных технических данных, указанных в разделе 5 (кроме пункта 5.8).

#### **4. ПРИЕМКА**

4.1. При приемке тягово-ударных поглощающих аппаратов должны быть проверены путем испытания и по чертежам следующие параметры:

- габарит (длина, ширина, высота);
- положение упоров;
- положение клинового или шарнирного отверстия;
- размер клина, (диаметр шарнирного болта);
- характеристика каждой 50-ой пружины;
- остальные условия приемки согласуются между Поставщиком и Заказчиком.

4.2. После ремонта тягово-ударных поглощающих аппаратов к ним предъявляются вышеуказанные условия, за исключением условий, согласованных между Поставщиком и Заказчиком.

4.3. Поставщик с первой партией серийных тягово-ударных поглощающих аппаратов должен передать заказчику:

- один экземпляр комплектных чертежей, объем которых позволяет осуществить организацию ремонта и содержание всех деталей тягово-ударных поглощающих аппаратов;
- силовую характеристику поглощающего аппарата;
- данные о предельных эксплуатационных размерах;
- инструкцию по монтажу и демонтажу с указанием приспособлений и устройств, которые входят в комплект поставки;
- инструкцию по уходу (смазка, консервация и т.д.);

4.4. Количество комплектов поставляемой документации согласовывается в условиях поставки между Заказчиком и Поставщиком.

#### **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЯГОВО-УДАРНЫХ ПОГЛОЩАЮЩИХ АППАРАТОВ**

Перечень основных параметров тягово-ударных поглощающих аппаратов должен быть указан в сопроводительных документах.

- 5.1. Максимальная энергия, принятая тягово-ударным поглощающим аппаратом Дж;
- 5.2. Максимальная энергия, поглощенная тягово-ударным поглощающим аппаратом Дж;
- 5.3. Коэффициент поглощения

- 5.4. Максимальный ход тягово-ударного поглощающего аппарата при передаче:  
– максимального тягового усилия мм;  
– максимального ударного усилия мм;
- 5.5. Усилия в упругих элементах в начале работы аппарата (предварительное сжатие) МН;
- 5.6. Максимальное усилие в упругих элементах при передаче:  
– максимальной тяговой силы МН;  
– максимальной ударной силы МН;
- 5.7. Графическая силовая характеристика тягово-ударного поглощающего аппарата
- 5.8. Понижение принимаемой энергии упругими элементами после \_\_\_\_\_ лет эксплуатации %;
- 5.9. Основные размеры тягово-ударного поглощающего аппарата мм;
- 5.10. Общий вес тягово-ударного поглощающего аппарата кг.

**НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

ГОСТ 22253-76 Аппараты поглощающие пружинно-фрикционные для подвижного состава железных дорог колеи 1520 мм. Технические условия

ГОСТ 22703-91 Детали литые автосцепного устройства колеи 1520 мм. Общие технические условия

ГОСТ 1452-86 Пружины цилиндрические винтовые тележек и ударно-тяговых приборов подвижного состава железных дорог. Технические условия

ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия

ГОСТ 977-88 Отливки стальные. Общие технические условия

ГОСТ 3475-81 Устройство автосцепное подвижного состава железных дорог колеи 1520(1524) мм. Установочные размеры

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды