ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ПЕРЕДАЧИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

## Общие технические условия

Издание официальное

БЗ 2—2001/3

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 236 «Тепловозы и путевые машины» и Государственным унитарным предприятием «Всероссийский научно-исследовательский институт тепловозов и путевых машин» (ГУП ВНИТИ МПС России)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 236 «Тепловозы и путевые машины»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 14 июня 2001 г. № 233—ст

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Определения . . . . . 2
4 Классификация . . . . . 3
5 Основные параметры . . . . . 4
6 Технические требования . . . . . 5
6.1 Общие требования . . . . . 5
6.2 Требования к условиям и режимам работы . . . . . 5
6.3 Требования к конструкции . . . . . 6
6.4 Требования к системам управления . . . . . 6
6.5 Требования к качеству сборки и надежности . . . . . 7
6.6 Требования к комплектности . . . . . 7
6.7 Требования к маркировке и упаковке . . . . . 7
7 Требования безопасности и охраны окружающей среды . . . . . 7
8 Правила приемки . . . . . 8
9 Методы контроля . . . . . 9
10 Транспортирование и хранение . . . . . 10
11 Указания по эксплуатации . . . . . 10
12 Гарантии изготовителя . . . . . 10
Приложение А Примеры условного обозначения гидропередач . . . . . 11

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

# ПЕРЕДАЧИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ ДЛЯ ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

**Общие технические условия**

Hydrodynamic transmission for the railway rolling stock.
General specifications

**Дата введения 2002—01—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на гидродинамические передачи в целом (далее — гидропередачи), предназначенные для тягового привода тепловозов, дизель-поездов, автомотрис и специального подвижного состава широкой и узкой колеи (далее — машины).

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 9.014—78 Единая система защиты от коррозии и старения. Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.010—76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.019—79 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ 12.1.044—89 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.003—91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005—75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 15.309—98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов

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

ГОСТ 16504—81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 16530—83 Передачи зубчатые. Общие термины, определения и обозначения

ГОСТ 17069—71 Передачи гидродинамические. Методы стендовых испытаний

ГОСТ 19587—74 Передачи гидродинамические. Термины и определения

ГОСТ 23170—78 Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования

**Издание официальное**

ГОСТ 25549—90 Топлива, масла, смазки и специальные жидкости. Химмотологическая карта. Порядок составления и согласования

ГОСТ 26828—86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ Р 8.563—96 Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений

ГОСТ Р 8.568—98 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения

ГОСТ Р 51402—99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Ориентировочный метод с использованием измерительной поверхности над звукоотражающей плоскостью

## 3 Определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

**гидротрансформатор:** Гидравлический агрегат (гидроагрегат), состоящий из двух гидромашин в одном корпусе (центробежного насоса и гидравлической турбины) с передачей потока мощности через рабочую жидкость, автоматически преобразующий передаваемый крутящий момент в зависимости от частоты вращения турбинного вала.

**гидромуфта:** Гидроагрегат, состоящий из двух гидромашин в одном корпусе (центробежного насоса и гидравлической турбины) с передачей потока мощности через рабочую жидкость, не преобразующий передаваемый крутящий момент.

**гидроаппарат:** Гидродинамический трансформатор (гидротрансформатор), гидродинамическая муфта (гидромуфта).

**комплексный гидротрансформатор:** Гидротрансформатор с автоматически изменяемой внутренней характеристикой посредством механизма свободного хода (автолога), способный при высоком передаточном отношении автоматически переходить в режим работы гидромуфты.

**мультипликатор:** Повышающая зубчатая передача.

**редуктор:** Понижающая зубчатая передача.

**коробка передач:** Многоскоростная передача, обеспечивающая ступенчатое изменение передаточного числа путем переключения зубчатых передач при вращающихся валах.

**гидродинамическая передача (гидропередача):** Гидроагрегат, включающий гидроаппараты и зубчатые передачи (редукторы, мультипликатор, коробку передач) в различных комбинациях и количестве.

**номинальная входная мощность гидропередачи:** Мощность, воспринимаемая входным валом при номинальной частоте его вращения, расчетном передаточном отношении пускового гидротрансформатора и заданном среднеэксплуатационном расходе мощности от гидропередачи на привод вспомогательных устройств машины (с учетом мощности для отопления поезда, если она передается через элементы гидропередачи).

**коэффициент полезного действия гидропередачи (КПД гидропередачи):** Отношение мощности, снимаемой для тяги с выходного вала, к входной тяговой мощности.

КПД гидропередачи учитывает механические и гидравлические потери в тяговой кинематической цепи и затраты мощности, отбираемой от гидропередачи на привод ее собственных вспомогательных механизмов (насосов, датчиков).

**полная входная мощность гидропередачи:** Мощность на входном валу гидропередачи при нагружении дизеля по внешней скоростной характеристике.

**рабочий диапазон частоты вращения выходного вала гидропередачи (рабочий диапазон гидропередачи):** Диапазон экономичной работы гидропередачи при полной входной мощности и КПД гидропередачи не менее 0,70.

**входная тяговая мощность:** Мощность, равная разности между входной мощностью и мощностью, направляемой через гидропередачу на привод вспомогательных устройств (компрессора, генератора и т. п.).

**рабочая жидкость**: Жидкость (масло, смесь масел, смесь масел с присадками), используемая для смазки и в качестве рабочего тела, посредством которого происходит передача мощности от входного вала к выходному.

**продолжительность переключения ступеней скорости:** Время от начала снижения крутящего момента на выходном валу до последующего восстановления 90 % его расчетного значения.

**механизм доворота:** Устройство для включения зубчатой муфты, обеспечивающее поворот зубчатой муфты относительно зубчатого колеса в случае их установки « зуб против зуба».

Остальные термины — по ГОСТ 27.002, ГОСТ 16504, ГОСТ 16530, ГОСТ 19587.

## 4 Классификация

4.1 Гидропередачи классифицируют по схеме: класс — тип — модель (модификация).

Основой классификации являются конструктивные признаки.

4.2 Класс определяют признаки, характеризующие принципиальные особенности гидропередач.

4.2.1 Гидропередачи разделяют на три класса, наименование, условное обозначение и основные признаки которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование класса | Условное обозначение | Основные признаки |
|---|---|---|
| 1 Гидродинамические передачи | ГП | Многоциркуляционные с гидравлическим способом переключения ступеней скорости и механическим реверсом |
| 2 Гидромеханические передачи | ГМП | С механическим реверсом и наличием одного или нескольких следующих признаков:<br>- двух потоков мощности (двухпоточные), из которых один проходит через рабочую жидкость в гидроаппарате, другой — параллельно механическим путем;<br>- комплексного гидротрансформатора с автологами или гидротрансформатора с механическим управлением (колеса с поворотными лопатками, выдвижная турбина, переключаемый реактор);<br>- механического переключения ступеней скорости с помощью зубчатых и фрикционных муфт или путем торможения колес в планетарном редукторе;<br>- прямых механических ступеней скорости или гидротрансформатора с блокирующим фрикционом |
| 3 Гидрореверсивные передачи | ГРП | С гидравлическим реверсом |

Примечания

1 Гидропередачи, включающие гидроаппараты и прямые механические ступени скорости или гидротрансформатор с блокирующим фрикционом, с целью упрощения классификации относят к классу гидромеханических передач.

2 Гидрореверсивные передачи образуют самостоятельный класс, но конструктивно по способу передачи энергии и способу переключения ступеней скорости они могут быть как гидродинамическими, так и гидромеханическими.

4.3 Тип внутри класса определяют признаки, характеризующие конструктивное исполнение, компоновку основных узлов, экономичность (КПД гидропередачи), весовые и габаритные показатели.

4.3.1 Количество типов в каждом классе не ограничивается.

4.3.2 Основой деления класса на типы служат компоновочные признаки, которые обозначают следующим образом:

4.3.2.1 Наличие гидроаппаратов — цифрами по их количеству. Первая цифра указывает количество гидротрансформаторов, вторая цифра — количество гидромуфт. При отсутствии гидромуфт указывают цифру «0».

4.3.2.2 Наличие комплексного гидротрансформатора обозначают буквой «К», устанавливаемой вместо второй цифры.

4.3.2.3 Третья цифра обозначает количество режимов. При выполнении реверс-режимного редуктора в отдельно устанавливаемом корпусе перед третьей цифрой указывают знак препинания — тире («—»).

4.3.2.4 Количество ступеней скорости в гидромеханических передачах обозначает четвертая цифра, а в многоциркуляционных гидропередачах классов ГП и ГРП определяют суммой первых двух цифр.

4.3.2.5 Гидропередачи классов ГП и ГМП по требованию заказчика допускается выпускать с гидротормозом, выполненным в виде тормозной гидромуфты. Наличие гидротормоза обозначают буквой «Г».

4.4 Наличие дополнительных компоновочных признаков, приводимых в условном обозначении гидропередачи, определяет изготовитель в зависимости от сложности конструкции. Количество их, в совокупности с обязательными обозначениями и текстовым определением типа, должно быть достаточным для раскрытия принципиальной схемы гидропередачи.

4.5 Модель (модификацию) внутри типа определяют признаки, характеризующие наличие дополнительных вспомогательных устройств.

4.5.1 Каждый тип гидропередачи может иметь несколько моделей; количество моделей не ограничивается.

4.5.2 Основой деления типа на модели являются конструктивные особенности, не изменяющие принципиальную схему тяговой цепи гидропередачи.

4.5.3 Унифицированная гидропередача, рассчитанная на передачу разной номинальной мощности, образует семейство моделей гидропередачи конкретного типа и должна содержать в начале своего условного обозначения букву «У».

4.6 В документации указывают их условное обозначение, которое должно содержать: класс гидропередачи, ее номинальную входную мощность, компоновочные признаки и, при необходимости, климатическое исполнение и категорию размещения.

Примеры условного обозначения гидропередач приведены в приложении А.

## 5 Основные параметры

5.1 Параметры гидропередач: номинальная входная мощность, частота вращения входного вала и удельная масса должны соответствовать показателям, приведенным в таблице 2.

5.2 КПД гидропередачи, допускаемый для рабочего диапазона частоты вращения выходного вала при номинальной мощности, должен быть не менее 0,7.

Максимальный КПД гидропередачи в рабочем диапазоне выходного вала — не менее 0,8.

Таблица 2

| Наименование параметра | Значение параметра в зависимости от номинальной входной мощности (по двигателю), кВт | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 90—150 | 170—265 | 294—480 | 550—880 | 1000—1470 |
| Номинальная частота вращения входного вала, $мин^{-1}$ | 1400—2100 | 1400—2100 | 1400—2200 | 750—1600 | 850—1600 |
| Удельная масса (масса, приходящаяся на единицу номинальной входной мощности), кг/кВт (кг/л. с.), не более: | | | | | |
| а) для выпускаемых гидропередач: | | | | | |
| - гидропередача с механическим реверсом | — | 9,0 (6,6) | 7,0 (5,2) | 5,5 (4,1) | 4,5 (3,3) |
| - гидропередача с механическим реверсом и режимом | — | 9,8 (7,2) | 7,7 (5,7) | 6,1 (4,5) | 5,0 (3,7) |

*Окончание таблицы 2*

| Наименование параметра | Значение параметра в зависимости от номинальной входной мощности (по двигателю), кВт | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 90—150 | 170—265 | 294—480 | 550—880 | 1000—1470 |
| б) для вновь проектируемых гидропередач, начиная с 2005 года: | | | | | |
| - гидропередача с механическим реверсом | 9,1 (6,7) | 7,5 (5,6) | 5,9 (4,4) | 4,6 (3,4) | 3,8 (2,8) |
| - гидропередача с механическим реверсом и режимом | 9,9 (7,3) | 8,2 (6,1) | 6,5 (4,8) | 5,1 (3,8) | 4,2 (3,1) |

Примечания

1 Указанные в таблице значения удельной массы:
- приведены для гидропередач без учета массы рабочей жидкости, охладителя, гидротормоза и вспомогательных приводов машины;
- не распространяются на гидропередачи с отбойным валом или имеющим исполнение реверс-режимного редуктора в отдельном корпусе;
- для гидрореверсивных передач должны быть увеличены в 1,5 раза;
- относятся к наибольшей номинальной мощности для унифицированных гидропередач.

2 Для выпускаемых гидропередач допускается превышение удельной массы до 20 % установленных значений для каждой мощностной градации.

3 Допускается по согласованию с заказчиком номинальную входную мощность гидропередач устанавливать больше верхнего или меньше нижнего значения мощности соответствующей градации в пределах до 10 %.

5.3 Рабочий диапазон вращения выходного вала при номинальной входной мощности и работе на одном режиме (поездной, маневровый) для односкоростных, двух-, трех- и более скоростных гидропередач всех классов и мощностных градаций должен быть не менее 2,0; 3,5; 4,5 соответственно.

## 6 Технические требования

### 6.1 Общие требования

6.1.1 Гидропередачи должны изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта, нормативных и технических документов, утвержденных в установленном порядке.

6.1.2 Гидропередачи должны обеспечивать в эксплуатации плавное, бесступенчатое, автоматическое формирование тяговой характеристики машины по кривой, близкой к гиперболе, и с требуемым рабочим диапазоном экономичной работы.

6.1.3 Условия применения гидропередачи должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

При этом изготовитель должен согласовать с заказчиком совмещение характеристик крутящего момента двигателя и нагружающего момента гидропередачи, особенности конструктивного исполнения гидропередачи (отбор мощности для привода вспомогательного оборудования, оснащение дополнительными устройствами и т. п.), а заказчик должен согласовать с изготовителем конструкторскую документацию на монтаж гидропередачи.

### 6.2 Требования к условиям и режимам работы

6.2.1 Гидропередачи не должны иметь запретных зон по частоте вращения в рабочих диапазонах частот вращения входного и выходного валов.

6.2.2 Климатическое исполнение и категория размещения гидропередачи по ГОСТ 15150.

6.2.3 Гидропередачи должны обеспечивать функционирование при продольном крене до 5° и поперечном — до 10°.

6.2.4 Рабочая жидкость, применяемая в гидропередаче, должна соответствовать следующим требованиям:

- температура вспышки — не менее 165 °С при определении ее в открытом тигле по ГОСТ 12.1.044;
- выбор и назначение марок рабочей жидкости, допускаемых к применению, должен прово-

дить изготовитель с составлением химмотологической карты по ГОСТ 25549 и указывать их в технических документах на гидропередачу.

6.2.5 Температуру рабочей жидкости гидропередачи должна соответствовать следующим требованиям:

- интервал рабочих температур от 60 до 115 °С;
- интервал оптимальных температур от 80 до 95 °С.

**6.3 Требования к конструкции**

6.3.1 Конструкция гидропередачи должна обеспечивать машине заданную конструкционную скорость для обоих направлений движения.

6.3.2 Прочность элементов тяговой цепи гидропередачи должна быть рассчитана с учетом наличия динамических нагрузок, возникающих в ней при эксплуатации машины, и должна обеспечивать для первичной цепи 1,75 крутящего момента, полученного на режиме номинальной мощности, а для вторичной цепи — передачу крутящих моментов, возникающих в режиме боксования колесных пар машины.

6.3.3 Опоры крепления гидропередачи должны быть рассчитаны с учетом наличия статических и динамических нагрузок от ускорения в продольном направлении до 30 м/с$^2$, в поперечном — до 10 м/с$^2$.

6.3.4 Входной вал гидропередачи должен иметь правое направление вращения (отрицательное, по часовой стрелке), если смотреть со стороны подвода мощности.

6.3.5 Конструкция гидропередачи должна обеспечивать вращение входного вала при температуре рабочей жидкости минус 15 °С и выше без применения подогревательных устройств.

6.3.6 Конструкция гидропередачи должна обеспечивать затраты мощности на привод гидропередачи на холостом ходу при минимальной частоте вращения входного вала и неподвижном выходном вале, не превышающие 1,0 % номинальной мощности.

6.3.7 Гидропередачи должны быть оборудованы устройствами переключения ступеней скорости, обеспечивающими автоматический выбор и включение оптимальной для соответствующего режима работы ступени скорости.

6.3.8 Гидропередачи должны быть оборудованы исполнительными устройствами для дистанционного управления:

- включением и выключением гидропередачи;
- системой управления реверсом;
- системой управления режимным редуктором (при наличии режима);
- системой управления гидротормозом (при наличии гидротормоза).

6.3.9 Гидропередачи должны быть оборудованы местами для подключения датчиков следующих систем контроля:

- режимов работы гидропередачи (холостого хода, рабочего хода, гидроторможения);
- температуры рабочей жидкости на выходе из гидропередачи;
- давления рабочей жидкости в контрольных точках системы смазки, в системе питания, на выходе гидротормоза;
- положений муфт реверса и режима.

6.3.10 Гидропередачи должны быть оборудованы устройствами защиты, не допускающими:

- превышения предельных давлений в гидросистемах и картере;
- возможности переключения муфт реверса и режима на движущейся машине;
- одновременного включения двух положений реверса и режима;
- трогания машины при неполном включении муфт реверса и режима.

Примечание — Допускается установка и проверка систем контроля по 6.3.9 и устройств защиты по 6.3.10 на машине.

**6.4 Требования к системам управления**

6.4.1 Продолжительность реверсирования гидропередачи на заторможенной машине при опорожненных гидроаппаратах для случаев реверсирования без срабатывания механизма доворота должна быть не более 3 с.

6.4.2 Продолжительность переключения режимного редуктора для случаев без срабатывания механизма доворота должна быть не более 3 с.

6.4.3 Продолжительность включения гидропередачи при номинальной частоте вращения входного вала не должна превышать 6 с, продолжительность выключения — 4 с.

6.4.4 Снижение крутящего момента на выходном валу при переключении ступеней скорости

в гидропередачах с гидравлическим способом переключения не должно превышать 30 % начального значения, а продолжительность восстановления крутящего момента от начала снижения до 90 % начального значения должна быть не более 5 с.

Допускается уменьшение крутящего момента до 50 % с продолжительностью восстановления 70 % начального значения в течение 1 с.

6.4.5 Отклонение действительной скорости переключения ступеней скорости от расчетной при прямых и обратных переходах и работе на полной и промежуточных нагрузках не должно быть более ± 3 %.

6.4.6 Продолжительность включения гидротормоза на полную мощность (для гидропередач с гидротормозом) не должна превышать 6 с, продолжительность выключения — 4 с.

**6.5 Требования к качеству сборки и надежности**

6.5.1 Качество сборки гидропередач должно обеспечивать следующие требования:

- раскрутку турбинного вала при опорожненных гидроаппаратах и выведенных муфтах реверса и режима в нейтральное положение при частоте вращения входного вала не более 0,75 номинальной частоты;
- стабильность срабатывания всех систем управления и защиты, включая работу блокировок.

6.5.2 Назначенный ресурс до первого капитального ремонта должен составлять, ч, не менее:

40000 — для гидропередач тепловозов;

25000 — для гидропередач дизель-поездов и автомотрис;

15000— для гидропередач специального подвижного состава.

Примечания

1 Указанные значения ресурса соответствуют средне-эксплуатационным режимам работы машин.

2 Для гидропередач, используемых на магистральных локомотивах и дизель-поездах, допускается указывать ресурс в километрах пробега машины.

**6.6 Требования к комплектности**

Каждую гидропередачу комплектуют оборудованием, запасными частями, инструментом, приспособлениями и другими принадлежностями, необходимыми для обеспечения эксплуатации гидропередач, и эксплуатационной документацией по ГОСТ 2.601.

**6.7 Требования к маркировке и упаковке**

6.7.1 Каждая гидропередача должна иметь знаки маркировки — по ГОСТ 26828.

Знаки маркировки должны содержать:

- условный номер или товарный знак предприятия-изготовителя;
- порядковый номер гидропередачи по системе нумерации изготовителя;
- массу гидропередачи (сухую);
- год выпуска;
- условное обозначение гидропередачи в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

По согласованию с заказчиком после обязательных знаков маркировки допускается нанесение дополнительных знаков маркировки.

6.7.2 Упаковка гидропередач — по ГОСТ 23170.

6.7.3 Консервацию гидропередачи, включая запасные части, инструмент и принадлежности, проводят перед упаковыванием по ГОСТ 9.014.

6.7.4 Транспортная маркировка упакованной гидропередачи — по ГОСТ 14192.

## 7 Требования безопасности и охраны окружающей среды

7.1 Гидропередачи должны соответствовать требованиям безопасности, предусмотренным ГОСТ 12.2.003, настоящим стандартом, конструкторской и эксплуатационной документацией на гидропередачу.

7.2 Пожаро- и взрывобезопасность гидропередачи — по ГОСТ 12.1.004 и ГОСТ 12.1.010.

7.3 Электробезопасность гидропередачи — по ГОСТ 12.1.019.

7.4 Наименьшая температура самовоспламенения рабочей жидкости, определяемая по ГОСТ 12.1.044, должна превышать максимальную температуру рабочей жидкости не менее чем на 25 %.

7.5 Двойная амплитуда вибрации гидропередачи в зоне корпусов опор подшипников входного и выходного валов не должна превышать 0,1 мм.

7.6 Максимально допустимый уровень шума от стендовой установки, включающей двигатель

и гидропередачу, на расстоянии одного метра от задней стенки корпуса гидропередачи на уровне оси входного вала во всем рабочем диапазоне частоты вращения выходного вала не должен превышать значений, приведенных в таблице 3.

7.7 Соединения и уплотнения, применяемые в конструкции гидропередачи, должны обеспечивать ей плотность в процессе эксплуатации.

7.8 Для безопасности проведения погрузочно-разгрузочных и транспортных операций согласно ГОСТ 12.2.003 в конструкции гидропередачи должны быть предусмотрены устройства (приливы, рымы и др.), обеспечивающие надежное фиксирование гидропередачи в определенном положении.

Таблица 3

| Наименование параметра | Значение параметра в зависимости от номинальной входной мощности (по двигателю), кВт | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 90—150 | 170—265 | 294—480 | 550—880 | 1000—1470 |
| Максимально допустимый уровень шума при передаче номинальной мощности*, дБА, не более | 102 | 104 | 106 | 108 | 110 |
| * Допускается проводить контроль шума с учетом требований 9.2.1. | | | | | |

7.9 Гидропередачи в части окраски должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.005, санитарных норм, действующим на железнодорожном транспорте, нормативных и технических документов на гидропередачу.

7.10 Гидропередачи должны удовлетворять следующим требованиям охраны окружающей среды:

7.10.1 Рабочие жидкости, применяемые в гидропередачах, должны быть нетоксичны.

7.10.2 Неметаллические материалы, применяемые в конструкции гидропередачи, не должны выделять токсичных веществ и неприятных запахов.

## 8 Правила приемки

8.1 Для проверки соответствия гидропередачи требованиям настоящего стандарта, нормативных и технических документов на гидропередачу изготовитель должен проводить приемосдаточные, периодические и типовые испытания.

8.2 Приемосдаточные и периодические испытания проводят по программам и методикам изготовителя, согласованным с заказчиком.

8.3 Приемосдаточным испытаниям подвергают каждую гидропередачу, изготовленную в соответствии с конструкторской и технологической документацией, прошедшую настройку и технологическую обкатку.

При приемосдаточных испытаниях проверяют следующие показатели:

- качество сборки по 6.5.1;
- герметичность (плотность) соединений и уплотнений гидропередачи;
- температуру рабочей жидкости по 6.2.5;
- давление рабочей жидкости в системах питания, охлаждения, управления и смазки;
- работу блокирующих устройств (при их наличии);
- проверку систем управления по 6.3.7, 6.3.8 и 6.3.9 на соответствие требованиям 6.4;
- настройку систем защиты (по температуре, давлению, допустимой частоте вращения выходного вала);
- максимальный уровень вибрации корпусов опор подшипников входного и выходного валов по 7.5;
- общий уровень шума по 7.6.

Примечание — При отсутствии технических возможностей у изготовителя гидропередачи проверку показателей температуры рабочей жидкости, систем управления и защиты допускается проводить на машине при приемосдаточных испытаниях.

При отрицательных результатах приемосдаточных испытаний изготовитель должен выполнить комплекс мероприятий по ГОСТ 15.309.

8.4 Периодические испытания проводят не реже одного раза в два года на одной гидропередаче каждого типоразмера из числа серийно выпускаемых и прошедших приемосдаточные испытания.

При периодических испытаниях помимо показателей по 8.3 проверяют:

- нагружающие и тягово-экономические характеристики в контрольных точках;
- снижение крутящего момента на выходном валу при переключении ступеней скорости по 6.4.4;
- тормозные характеристики гидропередачи (при наличии гидрореверса или гидротормоза) в контрольных точках;
- расход рабочей жидкости через охладитель;
- затраты мощности на привод гидропередачи на холостом ходу по 6.3.6.;
- статические (безразмерные) характеристики гидроаппаратов;
- массу гидропередачи;
- габаритные размеры.

При отрицательных результатах периодических испытаний изготовитель должен выполнить комплекс мероприятий по ГОСТ 15.309.

8.5 Типовые испытания гидропередачи проводят при изменении конструкции, материала или технологических методов изготовления гидропередачи из числа прошедших приемосдаточные испытания. Объем типовых испытаний должен соответствовать программе, согласованной с заказчиком.

## 9 Методы контроля

9.1 Проверку показателей по 8.3 и 8.4 проводят при испытаниях гидропередачи в соответствии с программой испытаний, согласованной с заказчиком.

9.2 Методика выполнения измерений показателей должна быть разработана и аттестована по ГОСТ Р 8.563.

9.2.1 Испытания гидропередач проводят на испытательном оборудовании (стендах), которые должны быть аттестованы по ГОСТ Р 8.568.

Мощность испытательного оборудования (стендов) должна быть не менее номинальной мощности испытуемой гидропередачи.

Примечания

1 Допускается проводить приемосдаточные и периодические испытания гидропередач на режимах, согласованных с заказчиком.

2 Допускается для предприятий, изготавливающих и устанавливающих гидропередачи на машины собственного производства, проводить приемосдаточные испытания на стендах мощностью $^1/_4$ номинальной мощности гидропередачи без нагрузки на выходном валу.

9.2.2 Средства измерений должны быть поверены или калиброваны в соответствии с нормативными документами государственной системы обеспечения единства измерений и обеспечивать измерения определяемого параметра с погрешностью не более:

± 1,0 % — частоты вращения;

± 2,5 % — крутящего момента;

± 2,0 % — давления рабочей жидкости;

± 1,5 °С — температуры рабочей жидкости;

± 2,5 % — расхода рабочей жидкости;

± 0,5 % — частоты вращения и крутящего момента при регистрации безразмерных характеристик гидроаппаратов.

9.3 Температуру и давление рабочей жидкости контролируют по методикам приемосдаточных и периодических испытаний, на указанных в них режимах, включая режим номинальной мощности.

9.4 Оценку качества сборки гидропередачи проводят по методике изготовителя.

9.5 Плотность соединений и уплотнений гидропередачи проверяют визуально в процессе всего периода испытаний на режимах приемосдаточных и периодических испытаний, включая режим номинальной мощности.

9.6 Оценку продолжительности переключения реверса и режима, включения и выключения гидропередачи и гидротормоза, а также качества переходных процессов переключения ступеней скорости по 6.4 проводят по методике изготовителя.

9.7 Общий уровень шума проверяют по методике, учитывающей требования ГОСТ Р 51402.

9.8 Максимальный уровень вибрации в зоне корпусов опор подшипников входного и выходного валов определяют по методике изготовителя.

9.9 Массу гидропередачи определяют методом прямых измерений при ее взвешивании.

9.10 Габаритные размеры гидропередачи определяют методом прямых измерений в соответствии с требованиями конструкторской документации.

9.11 Контроль нагружающих, тягово-экономических и тормозных характеристик гидропередачи, а также безразмерных характеристик и характеристик гидропередачи на холостом ходу по 8.4 выполняют по методике изготовителя.

9.12 Обработку результатов измерений и заключение по ним оформляют в соответствии с методикой выполнения измерений и требованиями ГОСТ 17069.

9.13 Типовые испытания проводят по методикам, согласованным с заказчиком.

## 10 Транспортирование и хранение

Условия транспортирования и хранения гидропередачи должны соответствовать техническим требованиям в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150, в части механических факторов — по ГОСТ 23170.

## 11 Указания по эксплуатации

11.1 Эксплуатацию и техническое обслуживание гидропередачи проводят в соответствии с инструкцией по эксплуатации, поставляемой с каждой гидропередачей или с партией (уточняется между изготовителем и заказчиком).

11.2 Допустимые несоосность и излом валов гидропередачи и двигателя должны быть согласованы между изготовителем и заказчиком.

11.3 Минимальное давление воздуха для управления гидропередачей — не менее 0,5 МПа.

11.4 Заправка гидропередачи рабочей жидкостью марок, отличных от установленных в технических документах, не допускается.

11.5 Формы учетной документации о работе гидропередачи в эксплуатации устанавливает изготовитель по согласованию с заказчиком.

## 12 Гарантии изготовителя

12.1 Изготовитель гарантирует соответствие гидропередачи требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

12.2 Гарантийный срок эксплуатации для всех классов гидродинамических передач — не менее 18 мес со дня ввода гидропередачи в эксплуатацию, но не более 24 мес со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

## Примеры условного обозначения гидропередач

УГП 1200/212 ПРГТ2 — унифицированная гидродинамическая передача с механическим реверсом на номинальную мощность 882 кВт (1200 л. с.) с двумя гидротрансформаторами и одной гидромуфтой (трехскоростная), двухрежимным встроенным реверс-редуктором, параллельной системой охлаждения рабочей жидкости, с гидротормозом, в тропическом исполнении.

ГП 1050/211 ПР — гидродинамическая передача на номинальную мощность 772 кВт (1050 л. с.) с двумя гидротрансформаторами, одной гидромуфтой, встроенным однорежимным реверс-редуктором и параллельной системой питания гидроаппаратов и охлаждения рабочей жидкости.

ГП 1000/201 — гидродинамическая передача на мощность 735 кВт (1000 л. с.) с двумя гидротрансформаторами, без гидромуфт, с встроенным однорежимным реверс-редуктором.

УГМП 230/1К12 — унифицированная гидромеханическая передача на номинальную мощность 169 кВт (230 л. с.) с одним комплексным гидротрансформатором, однорежимным встроенным реверс-редуктором, двухскоростная.

ГРП 750/201М — гидрореверсивная передача на номинальную мощность 551 кВт (750 л. с.) с двумя гидротрансформаторами для каждого направления вращения выходного вала (всего четыре гидротрансформатора), без гидромуфт, двухскоростная, с встроенным однорежимным редуктором, модернизированная.

ГП 400/20-2 — гидродинамическая передача с механическим реверсом на номинальную мощность 294 кВт (400 л. с.) с двумя гидротрансформаторами, без гидромуфты (двухскоростная), с двухрежимным реверс-редуктором в отдельно расположенном корпусе.

УГП 800-1200/111 — унифицированная гидродинамическая передача на номинальную мощность 588—882 кВт (800—1200 л. с.) с одним гидротрансформатором и одной гидромуфтой (двухскоростная), встроенным однорежимным реверс-редуктором.

УГП 800/201 — унифицированная гидродинамическая передача на номинальную мощность 588 кВт (800 л. с.) с двумя гидротрансформаторами (двухскоростная) и встроенным однорежимным реверс-редуктором.

ГМП 320/1К22 — гидромеханическая передача на номинальную мощность 235 кВт (320 л. с.) с одним комплексным гидротрансформатором, двухрежимным встроенным реверс-редуктором, двухскоростная.

УДК 629.424.1—82 (083.76) : 006.354 ОКС 45.060 Д55 ОКП 31 8000

Ключевые слова: машины железнодорожного транспорта, гидродинамическая передача, технические требования, приемка, контроль, маркировка, транспортирование, хранение

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *Л.А. Гусева*
Корректор *Н.Л. Рыбалко*
Компьютерная верстка *О.В. Арсеевой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 22.06.2001. Подписано в печать 30.07.2001. Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд.л. 1,35.
Тираж 319 экз. С 1702. Зак. 730.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru