МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЛЕБЕДКИ СКРЕПЕРНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

Е

БЗ 10—98

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.878.63:622:006.354 Группа Г41

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ЛЕБЕДКИ СКРЕПЕРНЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ

Технические условия

ГОСТ 15035—80

Underground scraper hoists.
Technical conditions

ОКП 31 4362

Дата введения 01.07.81

Настоящий стандарт распространяется на скреперные подземные лебедки (далее — лебедки) с электрическим двигателем, предназначенные для доставки раздробленной горной массы при подземной разработке полезных ископаемых по горизонтальным и наклонным выработкам с уклоном до 30°, изготовляемые для народного хозяйства и экспорта.

Основные показатели технического уровня и качества лебедок должны соответствовать табл. 1.

Требования, указанные в графе «Полезная мощность, Н·м·с$^{-1}$» табл. 1, разд. 3 и п. 2.9а, являются обязательными, другие требования настоящего стандарта являются рекомендуемыми.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1. ТИПЫ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

1.1. Лебедки должны изготовляться следующих четырех типов:

2С — лебедка двухбарабанная с соосным расположением двигателя и барабанов;

2СК — лебедка двухбарабанная с соосным расположением двигателя и барабанов для калийной промышленности;

2П — лебедка двухбарабанная с параллельным расположением двигателя и барабанов;

3С — лебедка трехбарабанная с соосным расположением двигателя и барабанов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

1.2. Основные параметры и размеры лебедок должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Обозначение типоразмера	Полезная мощность Н·м·с$^{-1}$ (±5 %)	Среднее тяговое усилие на рабочем канате, Н, не менее	Средняя скорость каната, м·с$^{-1}$ ±5 %		Диаметр рабочего каната, мм	Канатоемкость рабочего барабана, м, не менее	Мощность двигателя, кВт	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
			рабочего хода	холостого хода				длина	ширина	
10ЛС 2СМА	14455	9800	1,25	1,70	12	45	11,0	1500	600	508
17ЛС 2СМА	23550	15700	1,26	1,74	14	60	18,5	1690	730	830
30ЛС 2СМА 30ЛС 2ПМА 30ЛС 3СМА	42212	27500	1,30	1,77	15	90	30,0	2000 1220 2480	860 1540 860	1305 1455 1755

Издание официальное
Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1980
© ИПК Издательство стандартов, 1999
Переиздание с Изменениями

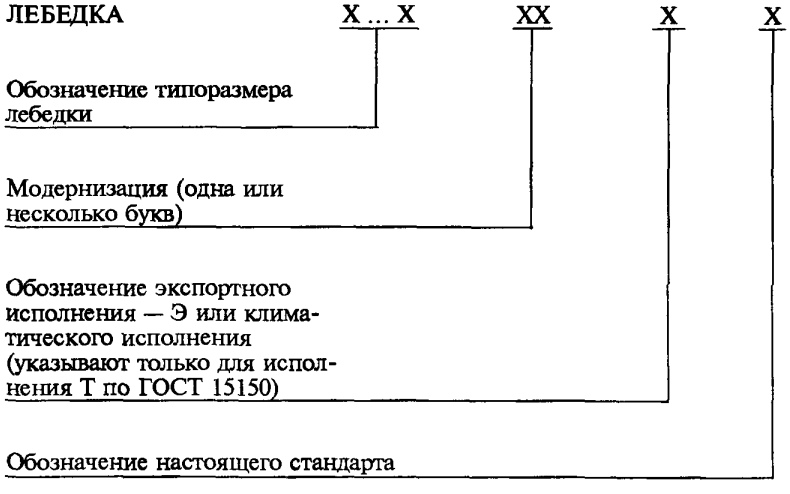
Продолжение табл. 1

Обозначение типоразмера	Полезная мощность Н·м·с$^{-1}$ (±5 %)	Среднее тяговое усилие на рабочем канате, Н, не менее	Средняя скорость каната, м·с$^{-1}$ ±5 %		Диаметр рабочего каната, мм	Канатоемкость рабочего барабана, м, не менее	Мощность двигателя, кВт	Габаритные размеры, мм, не более		Масса, кг, не более
			рабочего хода	холостого хода				длина	ширина	
55ЛС 2СМА 55ЛС 2ПМА 55ЛС 3СМА	76120	44000	1,46	2,00	19,5	100	55,0	2480 1380 3025	1200 1960 1200	2345 2655 3055
100ЛС 2СМА 100ЛС 2ПМА 100ЛС 3СМА	141120	78400	1,50	2,10	23	125	90—110	2800 1660 3480	1400 2295 1400	4200 4470 5460
100ЛС 2СКА*	155940	67800	1,90	2,70	23	310	90—110	3325	1675	7000

*Лебедка с двигателем в исполнении РВ.

Примечание. Габаритные размеры и масса указаны без учета рычагов управления, системы орошения и ограждения.

1.3. Условные обозначения лебедок проставляют по схеме:



Пример условного обозначения лебедки типа 2СМА:

100 ЛС 2СМА ГОСТ 15035—80

То же, для лебедки в экспортном исполнении:

100ЛС 2СМАЭ ГОСТ 15035—80

То же, для лебедки в тропическом исполнении:

100ЛС 2СМАТ ГОСТ 15035—80

1.2, 1.3. **(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).**

1.4. Коды ОКП лебедок приведены в приложении 2.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Лебедки должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке. Требования к лебедкам, предназначенным для экспорта, определяются условиями договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

Лебедки в тропическом исполнении должны соответствовать ГОСТ 15151.

Комплектующие изделия должны применяться в том же исполнении, в котором изготовляют лебедки, если иное не определено условиями договора.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.2. Лебедки должны изготовляться в климатическом исполнении У и Т (для районов с сухим и влажным тропическим климатом), категории размещения 5 по ГОСТ 15150.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.4. Зубчатые передачи лебедок должны быть выполнены не ниже 9—8—8—В степени точности по ГОСТ 1643.

2.5. Подготовка металлических поверхностей перед покрытием — по ГОСТ 9.402.

2.6. Покрытие наружных поверхностей лебедок и их составных частей должно выполняться эмалями по ГОСТ 6631 или ГОСТ 6465 или эмалями, не уступающими по качеству упомянутым. Покрытия должны соответствовать VI классу по ГОСТ 9.032, условия эксплуатации лебедок с покрытием В5 по ГОСТ 9.104.

Покрытия для эксплуатации в районах с тропическим климатом должны соответствовать требованиям ГОСТ 9.401.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.7. Внутренние необработанные поверхности лебедок должны быть загрунтованы и покрыты эмалью по ГОСТ 7462 или заменителями, не уступающими по качеству упомянутым.

Покрытия должны соответствовать требованиям VI класса и условиям эксплуатации 6/1 по ГОСТ 9.032.

2.8. Лебедки должны изготовляться с электрооборудованием на номинальное напряжение 220/380 или 380/660 В, частотой переменного тока 50 Гц.

По требованию внешнеторговой организации лебедки должны изготовляться с электрооборудованием на номинальное напряжение 500 и 1140 В частотой переменного тока 50 Гц и 380, 500 и 600 В частотой 60 Гц.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.9. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.9а. Показатели надежности:

наработка на отказ — не менее 150 ч;

80 %-ный ресурс до капитального ремонта — не менее 5150 ч, а для лебедки типоразмера 100ЛС 2СКА — не менее 4900 ч.

Критерии отказов и предельных состояний приведены в справочном приложении 3.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.10. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.10а. Температура масла в редукторе лебедки не должна превышать 80 °С.

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

2.11. **(Исключен, Изм. № 3).**

2.12. Крепежные резьбовые детали (гайки, шпильки, болты) должны иметь металлические покрытия в соответствии с ГОСТ 9.303.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.13. **(Исключен, Изм. № 2).**

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Конструкция лебедок должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.020, «Единым правилам безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений подземным способом» и «Правилам безопасности в угольных и сланцевых шахтах», утвержденным Госгортехнадзором СССР.

3.2. Электрооборудование лебедок, предназначенных для шахт, опасных по газу и пыли, изготовляют во взрывобезопасном исполнении РВ по ГОСТ 22782.0, для шахт, не опасных по газу и пыли, — в рудничном нормальном исполнении РН по ГОСТ 24754.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.3а. Концентрация пыли на рабочем месте оператора не должна превышать значений ГОСТ 12.1.005.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

3.4. Конструкция лебедок должна предусматривать ограждения вращающихся частей, кроме проемов, предназначенных для выхода канатов и рычагов управления.

3.5. Уровни вибрации на рычагах управления не должны превышать значений, установленных ГОСТ 12.1.012.

3.6. **(Исключен, Изм. № 2).**

3.6а. Уровни звукового давления в октавных полосах частот в контрольных точках не должны превышать значений, приведенных в табл. 2а.

Таблица 2а*

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Уровни звукового давления, дБ, не более, при мощности двигателя, кВт:								
от 10 до 18,5 включ.	73	77	86	94	92	88	78	68
» 30 » 55 »	75	84	90	94	93	89	81	72
» 90 » 110 »	79	92	94	103	95	89	80	73

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.7. Общие эргономические требования к форме, размерам, усилиям на рычагах управления должны соответствовать требованиям ГОСТ 21753.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.8. Общие гигиенические требования и методы оценки — по ГОСТ 12.2.106.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект лебедки с электродвигателем должны входить:

пусковая аппаратура (по согласованию с потребителем);

системы орошения и ограждения (для лебедок мощностью двигателя 50—110 кВт);

запасные части и инструмент согласно ведомости ЗИП по ГОСТ 2.601;

эксплуатационная документация по ГОСТ 2.601.

По требованию потребителя допускается другая комплектация.

Для лебедок, изготавливаемых на экспорт, комплектность устанавливают согласно условиям договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

Техническая документация, прилагаемая к комплекту лебедки, должна выполняться на языке, указанном в договоре.

5. ПРИЕМКА

5.1. Для контроля соответствия лебедок требованиям настоящего стандарта следует проводить приемо-сдаточные, периодические и типовые испытания.

5.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую лебедку.

Приемо-сдаточные испытания должны включать:

внешний осмотр лебедки без разборки, при котором проверяют комплектность, наличие сопроводительной документации, качество покрытий, сварных швов и литья, наличие смазки в редукторе;

проверку плавности работы тормозной системы и зубчатых передач;

обкатку лебедки на холостом ходу в течение 20 мин с равной по времени переменой направления вращения, при этом проверяют отсутствие утечки смазки через уплотнения и резьбовые соединения, а также надежность крепления сборочных единиц.

При откатке ленточные тормозы барабанов должны быть затянуты.

5.3. Периодическим испытаниям подвергают не менее двух лебедок каждого типоразмера один раз в три года из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

---

*Табл. 2 **(Исключена, Изм. № 2).**

Периодические испытания должны включать проверку:
полезной мощности;
среднего тягового усилия на рабочем канате;
средней скорости рабочего каната;
средней скорости холостого каната;
канатоемкости рабочего барабана;
габаритных размеров;
массы;
усилий на рычагах управления;
уровней вибрации;
шумовой характеристики;
температуры нагревания масла в редукторе;
показателей надежности.

5.4. Типовым испытаниям подвергают не менее двух лебедок после внесения изменений в конструкцию или технологию изготовления лебедки. С целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений.

5.5. Лебедки, предназначенные для экспорта, подвергают приемо-сдаточным и периодическим испытаниям с учетом дополнительных требований договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

5.6. По результатам испытаний составляют протоколы, оформленные в установленном порядке.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Средства измерений, используемые при испытаниях, должны быть проверены в соответствии с требованиями ГОСТ 8.513—84.

6.2. Полезную мощность $P_{пол}$ в ньютонах на метр в секунду определяют по формуле

$$P_{пол} = F_{ср} V_{с.т},$$

где $F_{ср}$ — среднее тяговое усилие на рабочем канате, Н;
$V_{с.т}$ — средняя техническая скорость канатов, м·с$^{-1}$.

6.3. Среднее тяговое усилие на рабочем канате $F_{ср}$ определяют по формуле

$$F_{ср} = F\frac{D+d}{D_{ср}},$$

где F — тяговое усилие рабочего каната на первом ряду навивки, Н;
D — диаметр барабана (размер по чертежу), мм;
$D_{ср}$ — средний диаметр барабана, мм;
d — диаметр каната, мм.

Тяговое усилие рабочего каната на первом ряду навивки определяют с точностью ±5 % тензоупругим датчиком, устанавливаемым в полупетле рабочей ветви, или другими средствами измерений, обеспечивающими заданную точность.

Средний диаметр барабана $D_{ср}$ в миллиметрах определяют по формуле

$$D_{ср} = \frac{D+D_р}{2},$$

где $D_р$ — диаметр барабана по ребордам (размер по чертежу), мм.

6.4. Среднюю скорость рабочего каната $V_р$ в метрах в секунду определяют по формуле

$$V_р = \frac{\pi D_{ср} n_р}{1000},$$

где $n_р$ — частота вращения рабочего барабана в секунду.

6.5. Среднюю скорость холостого каната $V_х$ в метрах в секунду определяют по формуле

$$V_х = \frac{\pi D_{ср} n_х}{1000},$$

где $n_х$ — частота вращения холостого барабана в секунду.

Частоту вращения рабочего и холостого барабана измеряют тахометром 1-го класса точности по ГОСТ 21339.

6.6. Среднюю техническую скорость канатов $V_{с.т.}$ определяют по формуле

$$V_{с.т.} = \frac{V_р + V_х}{2}.$$

6.7. Канатоемкость рабочего барабана $L_к$ в метрах определяют по формуле

$$L_к = 0{,}001\, m_к (K_к \cdot D + K_к^2 \cdot d),$$

где $m_к$ — целое число витков каната, укладывающихся на длине рабочего барабана;

$K_к$ — число рядов каната на рабочем барабане (целое).

Целое число витков каната, укладывающихся на длине рабочего барабана, определяют по формуле

$$m_к = \frac{L_б}{d},$$

где $L_б$ — длина рабочего барабана, мм.

Число рядов каната на рабочем барабане определяют по формуле

$$K_к = \frac{D_р - D}{2d}.$$

6.8. Габаритные размеры лебедок измеряют рулетками не ниже класса точности 2 по ГОСТ 7502 с пределом допускаемой погрешности ±2 %.

6.9. Массу лебедки определяют путем взвешивания ее на весах обычного класса точности по ГОСТ 23676.

6.10. Усилия на рычагах управления определяют при достижении среднего тягового усилия на рабочем канате при помощи динамометра не ниже класса точности 2 по ГОСТ 13837.

При этом скоба динамометра должна быть закреплена на рычаге управления в месте контакта рук оператора. Измерение следует проводить в плоскости действия прилагаемого оператором усилия, направленного вдоль силовой линии динамометра. Число измерений должно быть не менее трех. За результат принимают среднее арифметическое значение всех измерений.

6.11. Уровень вибрации определяют по ГОСТ 12.1.012, ГОСТ 12.1.034 и ГОСТ 12.1.042 средствами измерения по ГОСТ 12.4.012 на рычагах управления при развитии лебедкой среднего тягового усилия на рабочем канате.

6.12. Шумовая характеристика определяется по ГОСТ 23941.

Измерение шума на рабочем месте — по ГОСТ 12.1.050.

6.13. Общие требования к методам контроля запыленности воздуха рабочей зоны — по ГОСТ 12.1.005.

6.14. Измерение температуры масла в редукторе следует проводить после непрерывной работы лебедки без нагрузки не менее 2 ч при затянутых ленточных тормозах барабанов.

Степень нагревания масла контролируют палочным термометром по ГОСТ 28498—90 с пределом допускаемой погрешности ±1 °С или другими средствами измерения, обеспечивающими заданную точность. При превышении температуры должна быть выявлена и устранена причина нагрева и проведены повторные испытания по температурному режиму.

6.15. Показатели надежности определяют по статическим данным эксплуатации лебедок.

Методы и планы контроля показателей надежности — по ГОСТ 27.410. Испытания на надежность проводят по программам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

Расчет показателей надежности — по РД 50-639—87.

6.16. Типовые испытания проводят по программам и методикам, утвержденным в установленном порядке.

Разд. 4—6. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. На видном месте каждой лебедки должна быть прикреплена табличка по ГОСТ 12971, содержащая следующие данные:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение лебедки;

массу лебедки с электродвигателем;

порядковый номер лебедки (по системе нумерации предприятия-изготовителя);

год и месяц выпуска.

Для лебедок, изготовленных на экспорт, не указывают обозначение настоящего стандарта, а делают дополнительную надпись «Страна-изготовитель и(или) поставщик». Табличку выполняют на языке, указанном в условиях договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.2. Лебедки следует транспортировать железнодорожным, автомобильным или водным транспортом в соответствии с условиями хранения и транспортирования по категории 7 (Ж1) ГОСТ 15150.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.3. Лебедки, запасные части и инструмент должны быть законсервированы в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014. Срок действия консервации — не менее одного года.

Для лебедок, инструмента и запасных частей, предназначенных для экспорта, срок действия консервации не менее: 3 года — для лебедок; 5 лет — для инструмента и запасных частей.

7.4. Инструмент, запасные части и техническая документация должны иметь упаковку, обеспечивающую их сохранность.

Для лебедок, предназначенных для экспорта, упаковка — по ГОСТ 24634 и в соответствии с условиями договора между изготовителем и потребителем.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.5. **(Исключен, Изм. № 3).**

7.6. Требования к маркировке лебедок по ГОСТ 14192 и в соответствии с условиями договора между предприятием и внешнеэкономической организацией.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Изготовитель гарантирует соответствие лебедок требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации — 12 месяцев с момента ввода лебедок в эксплуатацию.

8.3. Для лебедок, предназначенных для экспорта, гарантийный срок эксплуатации — 12 мес со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 мес с момента их проследования через Государственную границу СССР.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Исключено, Изм. № 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Коды ОКП лебедок

Типоразмер	Код ОКП	Типоразмер	Код ОКП
10ЛС 2СМА	31 4362 1141 00	55ЛС 2ПМА	31 4362 1222 00
10ЛС 2СМАЭ	31 4362 1142 10	55ЛС 2ПМАЭ	31 4362 1227 06
10ЛС 2СМАТ	31 4362 1143 09	55ЛС 2ПМАТ	31 4362 1228 05
17ЛС 2СМА	31 4362 1139 05	55ЛС 3СМА	31 4362 1325 05
17ЛС 2СМАЭ	31 4362 1144 08	55ЛС 3СМАЭ	31 4362 1329 01
17ЛС 2СМАТ	31 4362 1145 07	55ЛС 3СМАТ	31 4362 1331 07
30ЛС 2СМА	31 4362 1136 08	100ЛС 2СМА	31 4362 1138 06
30ЛС 2СМАЭ	31 4362 1146 06	100ЛС 2СМАЭ	31 4362 1151 09
30ЛС 2СМАТ	31 4362 1147 05	100ЛС 2СМАТ	31 4362 1152 08
30ЛС 2ПМА	31 4362 1221 01	100ЛС 2ПМА	31 4362 1223 10
30ЛС 2ПМАЭ	31 4362 1225 08	100ЛС 2ПМАЭ	31 4362 1229 04
30ЛС 2ПМАТ	31 4362 1226 07	100ЛС 2ПМАТ	31 4362 1231 10
30ЛС 3СМА	31 4362 1324 06	100ЛС 3СМА	31 4362 1326 04
30ЛС 3СМАЭ	31 4362 1327 03	100ЛС 3СМАЭ	31 4362 1332 06
30ЛС 3СМАТ	31 4362 1328 02	100ЛС 3СМАТ	31 4362 1333 05
55ЛС 2СМА	31 4362 1137 07	100ЛС 2СКА	31 4362 1153 07
55ЛС 2СМАЭ	31 4362 1148 04	100ЛС 2СКАЭ	31 4362 1154 06
55ЛС 2СМАТ	31 4362 1149 03	100ЛС 2СКАТ	31 4362 1155 05

(Измененная редакция, Изм. № 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

Критерии отказов и предельных состояний лебедок скреперных подземных

Критерии отказов:
прекращение работы;
разрушение деталей.
Критерии предельных состояний:
предельный износ зубьев зубчатых колес;
предельный износ посадочных мест корпусов подшипников, для устранения которых требуется механическая обработка на станках;
предельный износ подшипников;
предельный износ тормозной ленты, шарнирных соединений и тяг тормоза.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. **(Введено дополнительно, Изм. № 2).**

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения

РАЗРАБОТЧИКИ

Л.А. Белоусов (руководитель темы), **В.П. Герасимов, Г.С. Шутт, П.М. Бойко** (ответственный исполнитель), **И.М. Гузова, Р.П. Бойко, Ю.А. Петров, Б.Г. Галактионов, В.Н. Лысенко, Б.А. Муратов, Г.А. Кузовников, З.П. Ростовых, Н.А. Макаренко, В.М. Шевцова, В.Ф. Выщипан, А.Г. Соловьев, М.Г. Ведяпин, В.В. Немцов**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 03.04.80 № 1506

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 15035—69 и ГОСТ 5.1327—72**

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, раздела	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, раздела
ГОСТ 2.601—95	Разд. 4	ГОСТ 2991—85	7.4
ГОСТ 2.602—95	Разд. 4	ГОСТ 6465—76	2.6
ГОСТ 9.014—78	7.3	ГОСТ 6631—74	2.6
ГОСТ 9.032—74	2.6, 2.7	ГОСТ 7462—73	2.7
ГОСТ 9.104—79	2.6	ГОСТ 8828—89	7.5
ГОСТ 9.303—84	2.12	ГОСТ 11278—82	Разд. 5 и 6
ГОСТ 9.401—91	2.6	ГОСТ 12971—67	7.1
ГОСТ 9.402—80	2.5	ГОСТ 14192—96	7.6
ГОСТ 12.1.005—88	3.3а	ГОСТ 15150—69	1.3, 2.2, 7.2, 1.3
ГОСТ 12.1.012—90	3.5	ГОСТ 15151—69	2.1
ГОСТ 12.2.003—91	3.1	ГОСТ 21753—76	3.7
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.1	ГОСТ 22782.0—81	3.2
ГОСТ 12.2.020—76	3.1	ГОСТ 24634—81	7.4
ГОСТ 12.2.106—85	3.8	ГОСТ 24754—81	3.2
ГОСТ 1643—81	2.4		

5. **Ограничение срока действия снято** Постановлением Госстандарта СССР от 04.02.91 № 101

6. **ПЕРЕИЗДАНИЕ** (март 1999 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в марте 1982 г., апреле 1986 г., феврале 1991 г. (ИУС 5—82, 7—86, 5—91)

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. №021007 от 10.08.95. Сдано в набор 07.04.99. Подписано в печать 23.04.99. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,97.
Тираж 115 экз. С2694 Зак. 1025.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru