ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ. ГОРНОРУДНОЕ И УГОЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ

Требования к выбору видов и толщин

ОСТ 24.080.06-73

Издание официальное

Министерство тяжелого, энергетического
и транспортного машиностроения

Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским проектно-технологическим институтом горного машиностроения (ВНИПТИгормаш)

Директор БАГРОВ И.Н.

Зав.отделом стандартизации ГРЕДИТОР М.А.
Руководитель темы – зав.отраслевым отделом защитных покрытий, к.т.н. ФАЛИЧЕВА В.И.
Исполнитель БАРСКАЯ З.М.

Государственным проектно-конструкторским и экспериментальным институтом угольного машиностроения (Гипроуглемаш)

Директор ПАРАМОНОВ В.И.
Зав.отделом технологичности НОРКИН П.В.
Исполнитель ЗОСИМОВСКАЯ В.К.

ВНЕСЕН И ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Главным управлением горного машиностроения

Главный инженер ВАРИЧ М.С.

Всесоюзным промышленным об"единением угольного машиностроения "Союзуглемаш" Министерства угольной промышленности

Главный инженер ПРОЗОРОВ Ю.П.

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ директивным письмом Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения от 27 декабря 1973г. № ММ-002/23446.

УДК 620.193.2 Группа Т94

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И СТАРЕНИЯ.	ОСТ 24.080.06-73
ГОРНОРУДНОЕ И УГОЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
ПОКРЫТИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ	Взамен ОСТ 24.080.06
Требования к выбору видов и толщин	

Указанием Министерства тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения от 27 декабря 1973г. № ММ-002/23446 срок действия установлен с 01.01.1975г.
до 01.01.1980г.

Стандарт распространяется на покрытия металлические и неметаллические неорганические деталей и сборочных единиц горнорудного и угольного оборудования, предназначенные для защиты от коррозии, декоративной отделки или обеспечения специальных требований. Стандарт устанавливает основные требования к выбору видов и толщин покрытий, наносимых электрохимическими и химическими способами, для оборудования, работающего в шахтах и на поверхности в условиях умеренного, холодного и тропического климата.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Виды покрытий, толщины и условные обозначения указываются в конструкторской и технологической документации по ГОСТ 9791-6I ГОСТ 9008-73 и ГОСТ 2.3I0-68.

I.2. Выбор защитных и защитно-декоративных покрытий в зависимости от условий эксплуатации производится по ГОСТ I4623-69 и ГОСТ I5I5I-69.

I.3. Условия эксплуатации покрытий приняты по ГОСТ I4007-68 и ГОСТ I5I50-69.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.I. Условия эксплуатации покрытий приняты:

легкие - Л;
средние - С (С1; С2; С3);
жесткие - Ж (Ж1; Ж2);
особо жесткие - (ОЖ1; ОЖ2).

2.2. Изделия могут выпускаться в одном из климатических исполнений, приведенных в табл. I.

Таблица I

Климатические исполнения изделий

Исполнения изделий	Обозначения
Для районов с умеренным климатом	У
Для районов с холодным климатом	ХЛ
Для районов с влажным тропическим климатом	ТВ
Для районов с сухим тропическим климатом	ТС

2.3. Категории размещения изделий при эксплуатации приняты в соответствии с ГОСТ 15150-69 и приведены в табл. 2.

Таблица 2

Категории размещения изделий

Характеристика категорий	Обозначение
Для работы на открытом воздухе	1
Для работы под навесом, в палатках, кузовах, прицепах (отсутствие прямого воздействия солнечной радиации и атмосферных осадков на изделие)	2
Для работы в закрытых помещениях с естественной вентиляцией (существенное уменьшение воздействия солнечной радиации, ветра, атмосферных осадков, отсутствие росы)	3
Для работы в закрытых отапливаемых и вентилируемых помещениях (отсутствие воздействия солнечной радиации, атмосферных осадков, ветра, песка и пыли наружного воздуха)	4
Для работы в помещениях с повышенной влажностью, в шахтах (непосредственное воздействие грунтовых вод, содержащих кислоты и щелочи, наличие породной и угольной пыли, повышенная влажность и температура)	5

2.4. Группы условий эксплуатации покрытий в зависимости от климатического исполнения и категории размещения изделий приведены в табл. 3.

Таблица 3

Группы условий эксплуатации покрытий

Названия	Обозначения		Исполнения и категории размещения изделий
	основные	дополнительные	
Легкая	Л	-	У, ХЛ, ТС-4
Средняя	С	С1	ТС-2,3 ТВ-4
		С2	ТС-I
		С3	У, ХЛ-2,3
Жесткая	Ж	Ж1	ТВ-2,3
		Ж2	У, ХЛ-I
Особо жесткая	ОЖ	ОЖ1	Все исполнения - 5
		ОЖ2	ТВ-I
Специальная	СП	-	Для деталей, к которым предъявляются специальные требования

3. НАЗНАЧЕНИЕ И ВЫБОР ПОКРЫТИЙ

3.1. При выборе покрытий необходимо учитывать:
- условия эксплуатации;
- назначение покрытия и детали;
- способ нанесения покрытия;
- материал покрываемой детали;
- конфигурацию детали;
- допустимость контактирования соприкасающихся металлов и сплавов;
- экономическую целесообразность.

3.2. Не допускаются электрохимические или химические покрытия сборочных единиц, имеющих точечную сварку, развальцованные соединения, заклепочные швы, в зазорах которых не могут быть устранены остатки электролита.

3.3. Сварные и паяные детали, на которые наносят электрохимические или химические покрытия, должны иметь по всему периметру непрерывные швы, исключающие возможность затекания электролита в зазоры.

3.4. Не допускается нанесение электрохимических и химических покрытий в растворах, которые разрушающе действуют на сборочные единицы, паяные оловом или оловянисто-свинцовыми припоями (например, щелочное оксидирование, обезжиривание в крепких щелочных растворах).

3.5. В случае нарушения покрытий в процессе клепки или развальцовки места с нарушенным покрытием следует защищать лакокрасочными покрытиями или гидрофобизирующей жидкостью.

3.6. Нанесение покрытий на разъемные сборочные единицы в собранном виде не допускается.

3.7. В глухих узких гладких и резьбовых отверстиях, каналах и вырезах шириной или диаметром до 12 мм, а также в сквозных узких гладких и резьбовых отверстиях, каналах и вырезах шириной или диаметром до 6 мм на глубине более одной ширины или одного диаметра толщина покрытия не нормируется. В этих случаях покрытия можно не делать, если на чертеже не указаны другие требования к толщине покрытия на указанных участках.

3.8. Поверхность деталей в узких или глухих отверстиях, мелких каналах, зазорах и щелях, где электрохимические покрытия могут отсутствовать, должна быть защищена от коррозии смазками или лакокрасочными покрытиями в зависимости от назначения деталей и условий эксплуатации.

3.9. Детали после хромирования, цинкования и кадмирования для уменьшения влияния водородной хрупкости на их механические свойства в случае необходимости подвергать обезводороживанию.

3.10. Разрешается выбирать виды и толщины покрытий, соответствующие более легким условиям эксплуатации, чем указано в настоящем стандарте, если изделия или их сборочные единицы или детали работают в следующих облегченных условиях:

- герметизация отдельных деталей, а также всего изделия;
- обеспечение полного отсутствия контакта внешней среды с внутренними частями изделия;
- работа деталей под слоем возобновляющейся смазки.

3.11. Для защиты от коррозии литых деталей рекомендуются в первую очередь лакокрасочные покрытия.
Для легких условий эксплуатации допускается наносить электрохимические и химические покрытия на детали из черных и цветных металлов и сплавов (кроме алюминиевых), отлитые любым методом.
Для средних условий эксплуатации допускается наносить электрохимические и химические покрытия на детали из стали и медных сплавов, литые в кокиль, под давлением и по выплавляемым моделям.
Для всех сплавов для жестких и очень жестких условий эксплуатации а также для алюминиевых сплавов для всех условий эксплуатации нанесение электрохимических и химических покрытий допускается в технически обоснованных случаях.

3.12. Для деталей, на которые по условиям сопряжения или конфигурации невозможно нанести покрытия толщиной, соответствующей данным условиям эксплуатации, допускаются меньшие толщины покрытий при условии дополнительной защиты этих деталей (например, путем смазки, окраски, герметизации и т.п.).

3.13. Указания по выбору металлических и неметаллических неорганических покрытий для деталей горнорудного и угольного оборудования приведены в табл. 4.

3.14. Для деталей, выполненных по 2 и 2а классам точности (с резьбами и без резьб), а также для деталей, имеющих посадки с натягом любого класса точности, толщина покрытия должна быть 3-6мкм; занижение размеров деталей под покрытие не производят. В этих случаях преимущественно применяют для стальных деталей следующие покрытия: Ц.хр; Цфос; Кд.хр; Кд.фос.

3.15. При нанесении покрытия Х тв или Хим.Н на наружные или внутренние поверхности деталей, выполненные по 2, 2а, 3 и 3а классам точности, размеры их под покрытия соответственно занижаются или завышаются. В этих случаях толщина покрытий назначается в соответствии с требованиями табл. 4.

3.16. Для стальных деталей, выполненных по 3 и 3а классам точности (с резьбами и без резьб), рекомендуются следующие виды и толщины покрытий:

для диаметра (размера) детали до 5,0 мм -
- Ц6-9.хр или Ц6-9.фос; Кд 6-9.хр или Кд 6-9.фос;
для диаметра (размера) детали 5,0 мм и выше -
- Ц9.хр или Ц9.фос; Кд9.хр или Кд9.фос.

3.17. Для деталей с тугой резьбой толщина покрытия должна быть 3-6 мкм вне зависимости от шага и диаметра резьбы. Калибровка резьбы после нанесения покрытия не допускается.

3.18. Требования к шероховатости поверхности, указанные в табл.4, не распространяются на труднодоступные для обработки нерабочие и внутренние поверхности деталей, на поверхности кромок проката и среза деталей, полученных вырубкой, штамповкой.

Таблица 4

Покрытия металлические и неметаллические неорганические для условий умеренного, холодного и тропического климата

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия, не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Цинковое с хроматированием	Сталь	I	9-15	Ц9.хр	V4	Защита деталей от коррозии. Допустимая рабочая температура цинкового покрытия до 300°С. Микротвердость 50-60 кгс/мм². Цинковые покрытия выдерживают развальцовку, гибку, не выдерживают запрессовку. Покрытия тускнеют на воздухе. Во влажном воздухе покрытия покрываются рыхлой белой осыпающейся пленкой солей цинка, не снижающей защитных свойств покрытия
		С3	15-21	Ц15.хр		
		Ж2	30-42	Ц30.хр		
Цинковое	То же	I	9-15	Ц9		Защита от коррозии деталей с условием сохранения цвета
		С3	15-21	Ц15		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Цинковое с хроматированием и лакокрасочным покрытием	Сталь	С1;С3	6-12	Ц 6.хр / ЛКП[1]		Дополнительная обработка цинкового покрытия для деталей, работающих в атмосферных условиях и шахтах
		С2; Ж1 Ж2 ОЖ1;ОЖ2	9-15	Ц 9.хр / ЛКП		
Цинковое с фосфатированием и лакокрасочным покрытием	То же	С1; С3	6-12	Ц 6.фос / ЛКП		
		С2;Ж1;Ж2 ОЖ1;ОЖ2	9-15	Ц 9.фос / ЛКП или Ц9.окс.фос / ЛКП	▽4	
Цинковое с фосфатированием и хроматированием	-"-	Ж2	21-30	Ц21.фос.хр[2]		
		ОЖ1	30-42	Ц30.фос.хр[2] или Ц30.фос.гфк		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Цинковое с фосфатированием, пропитанное ингибированным маслом	Сталь	ОМ1	24-36	Ц24.фос ингибированное масло		Обеспечение стойкости к непосредственному воздействию шахтной среды и масла индустриального
			9-15	Ц9.фос.гфж ингибированное масло		Защита от коррозии индивидуальных стоек и других деталей угольных машин
Цинковое с хроматированием	То же	А	6-12	Ц 6.хр	▽4	Защита от коррозии пружин, шайб и других деталей, от которых требуются упругие свойства, а также заклепок, разводных штифтов и т.п. деталей. Детали с цинковым покрытием обезводороживаются
		С3 К2 ОМ1[3]	9-15	Ц 9.хр или Ц 9.фос		

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия	
Цинковое с хроматированием, цинковое с фосфатированием и хроматированием	Сталь	I; С3[3] Х2[3]	3-6	Ц3.хр или Ц3.фос	Не ограничивается	Шаг резьбы до 0,45 мм	Защита от коррозии резьбовых и крепежных деталей
		ОХ1[3]	3-6	Ц3.фос.хр[2]			
		I; С3[3] Х2[3]	6-9	Ц6.хр или Ц6.фос		Шаг резьбы 0,5-0,75 мм	
		ОХ1[3]	6-9	Ц6.фос.хр[2]			
		I;С3;Х2	9-15	Ц9.хр или Ц9.фос		Шаг резьбы 0,8 мм и более	
		ОХ1	9-15	Ц9.фос.хр[2]			
Цинковое с фосфатированием, пропитанное ингибированным маслом	То же	ОХ1	9-15	Ц9.фос ингибированное масло	▽4	Обеспечение стойкости к непосредственному воздействию шахтной среды и масле индустриального резьбовых и крепежных деталей, узлов и деталей разборных соединений трубопроводов и арматуры рукавов	

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Кадмиевое	Сталь	I	6-12	Кд 6		Уплотнение резьбовых соединений
		I	9-15	Кд 9		Обеспечение притирочных свойств при сопряжении
Кадмиевое с хроматированием	То же	СI	9-15	Кд 9.хр		Защита от коррозии. Допустимая рабочая температура кадмиевого покрытия до 250°С. Микротвердость 35-50 кгс/мм2. Кадмиевое покрытие хорошо выдерживает развальцовку, запрессовку, штамповку, свинчивание. Покрытие защищает сталь от коррозии в морской атмосфере и в морской воде. Не рекомендуется для деталей, работающих в атмосфере промышленных районов, содержащей сернистые соединения
		С2; II	21-30	Кд21.хр или Кд21.фос		
		ОII ОI2	30-42	Кд30хр или Кд30.фос или Кд30.фос.гфк	▽4	
		ОII	30-42	Кд30.фос ингибированное масло или Кд30.окс.фос ингибированное масло		Обеспечение стойкости к непосредственному воздействию вахтной среды и водо-масляной эмульсии

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Кадмиевое с хроматированием и лакокрасочным покрытием	Сталь	С2;ХI ОХI;СХ2	9-I5	Кд 9.хр / ЛКП	74	Дополнительная обработка кадмиевого покрытия для деталей, работающих в атмосферных условиях и в шахтах
Кадмиевое с фосфатированием и лакокрасочным покрытием	То же	С2;ХI ОХI;СХ2	9-I5	Кд9.фос / ЛКП		
		ОХI	9-I5	Кд9.окс.фос / ЛКП		Для наружных поверхностей корпусов гидроаппаратуры
Кадмиевое с хроматированием	-"-	СI;С2 ХI ОХI СХ2	9-I5	Кд9.хр или Кд9.фос		Защита от коррозии пружин, шайб и других деталей, от которых требуются упругие свойства, а также шплинтов, разводных штифтов и т.п. деталей. Детали с кадмиевым покрытием обезводораживаются.

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия	
Кадмиевое с хроматированием	Сталь	CI^3;$C2^3$; XI^3;$OX2^3$	3-6	Кд3.хр или Кд3.фос	Не ограничивается	Шаг резьбы до 0,45 мм	Защита от коррозии резьбовых и крепежных деталей
		CI^3;$C2^3$ XI^3;$OX2^3$	6-9	Кд6.хр или Кд6.фос		Шаг резьбы 0,5-0,75мм	
		CI;C2;XI OX2	9-I5	Кд9.хр или Кд9.фос		Шаг резьбы 0,8 мм и более	
Кадмиевое с фосфатированием, пропитанное ингибированным маслом	То же	OXI	9-I5	Кд9.фос / ингибированное масло или Кд9.окс.фос / ингибированное масло		Обеспечение стойкости к непосредственному воздействию шахтной среды и водо-масляной эмульсии крепежных и резьбовых деталей, узлов и деталей разборных соединений трубопроводов и арматуры рукавов	

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Никелевое	Сталь	I	I2-I8	НI2 НI2б		Защита от коррозии деталей:
					а) ▽5	а) не требующих декоративной отделки;
					б) ▽8	б) требующих защитно-декоративной отделки. Допустимая рабочая температура никелевого покрытия до 650°С. Покрытия характеризуются: твердостью 200-400 кгс/мм2; хорошим сцеплением со стальной и медной основой; отражательной способностью, равной 58-62%. Покрытия легко полируются, со временем тускнеют; плохо выдерживают развальцовку

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Никелевое	Сталь	С3	24-36	Н24	▽6	Защита от коррозии деталей для случаев, когда по технологическим причинам нецелесообразно наносить подслой меди (например, для деталей с глухими отверстиями)
Никелевое	Медь и ее сплавы	Л	6-12	Н6 Н6.б	▽6	Декоративная отделка деталей с одновременной защитой от коррозии
		С1;С2;С3 К1;К2	9-15	Н9 Н9.б		
		ОК1;ОК2	12-18	Н12 Н12б		

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия	
Никелевое	Медь и ее сплавы	Л;СI[3], С2[3];С3[3] ЖI[3];Ж2[3] ОЖI[3];ОЖ2[3]	3-6	Н3 Н3.б	Не ограничивается	Шаг резьбы до 0,45 мм	Защитное, защитно-декоративное покрытие резьбовых и крепежных деталей
		Л;СI[3] С2[3];С3[3] ЖI[3];Ж2[3] ОЖI[3];ОЖ2[3]	6-9	Н6 Н6.б		Шаг резьбы 0,5-0,75мм	
		СI;С2;ЖI Ж2;ОЖI ОЖ2	9-I5	Н9 Н9.б		Шаг резьбы 0,8мм и более	
Никелевое многослойное	Сталь	Л	Медь 6-9, никель - 3-6 или никель 3-6, медь 3-6, никель 3-6	М6.Н3 М6.Н3.б Н3.М3.Н3 Н3.М3.Н3.б	а) ▽5 б) ▽8	Защита от коррозии деталей: а) не требующих декоративной отделки; б) требующих защитно-декоративной отделки	

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
		СI;С3	Медь 25-30, никель 9-12 или никель 3-6, медь 18-24, никель 9-12	М2I.Н9 М2I.Н9.б Н3.МI8.Н9 Н3.МI8.Н9.б		
Хромовое твердое	Сталь	Л	I8-24	ХтвI8[4]	▽8	Хромовое покрытие защищает сталь механически. Свойства (твердость, цвет и т.д.) зависят от режима нанесения. Твердое хромовое покрытие характеризуется твердостью 750-II00 кгс/мм2, высокой износоустойчивостью, эффективно работает на трение, обладает низкой
		С3	36-48	Хтв36		
		СI	48-60	Хтв48		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
						пластичностью, разрушается под действием сосредоточенных ударных нагрузок
Хромовое пористое	Сталь	СП	Свыше 50	Хпор...	▽6	Обеспечение антифрикционного покрытия, сохраняющего смазку
Хромовое твердое с периодически возобновляющейся смазкой рабочей ингибированной жидкостью	То же	ОИ1	48-70	Хтв48 / ингибированное масло	▽9	Обеспечение стойкости к непосредственному воздействию тактной среды и рабочей жидкости, износостойкости и антифрикционных свойств (плунжеры и штоки стоек, домкратов и гидроцилиндров комбайнов и т.п.)
Хромовое молочное	-"-	I	I8-24	Хтв$I8^{4}$	▽7	Защита от коррозии деталей, работающих на трение при небольших нагрузках. Покрытия характеризуются незначительной пористостью,
		С3	36-48	Хтв36		
		СI	48-60	Хтв48		

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
						твердостью 450-600 кгс/мм², износоустойчивостью
Хромовое комбинированное	Сталь	С2; Ж2	Хром молочный 24-30, хром твердый 24-30	Хмол24.Хтв24		Защита от коррозии деталей, требующих увеличения твердости и работающих на трение при больших нагрузках в атмосферных условиях и в шахтах
		Ж1; СЖ1 СЖ2	Хром молочный 30-36, хром твердый 30-36	Хмол30.Хтв30	78	
		С3	Хром молочный 12-18, хром твердый 24-30	Хмол12.Хтв24		
Хромовое комбинированное с периодически возобновляемой смазкой	То же	СЖ1	Хром молочный 30-36, хром твердый 30-36	Хмол30.Хтв30 ингибированное масло	79	Обеспечение стойкости к непосредственному воздействию шахтной среды и рабочей жидкости, износостойкости и антифрикционных свойств (плунжеры и штоки стоек, домкратов и гидроцилиндров комбайнов)

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Хромовое многослойное	Сталь	Л	Никель 9-12, Хром I	Н9.Х Н9.Х.б		Защита от коррозии деталей, требующих декоративной отделки:
		Л	Медь 6-9, никель 3-6, хром I	М6.Н3.Х М6.Н3.Х.б	а) ▽5	а) с матовой поверхностью (без индекса "б")
			или			
			никель 3-6, медь 3-6, никель 3-6, хром I	Н3.М3.Н3.Х Н3.М3.Н3.Х.б	б) ▽8	б) с блестящей поверхностью (с индексом "б")
		С1;С2;С3	Медь 21-30, никель 9-12, хром I	М21.Н9.Х М21.Н9.Х.б		
			или			
			никель 3-6, медь 18-24, никель 9-12, хром I	Н3.М18.Н9.Х Н3.М18.Н9.Х.б		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Хромовое многослойное	Сталь	ХI;Х2 ОХ1;ОХ2	Медь 36-42, никель I5-I8, хром I	М36.Н15.Х.б	▽8	Декоративная отделке деталей с одновременной защитой от коррозии
			или			
			никель 6-9, медь 30-36, никель I5-I8, хром I	Н6.М30.Н15.Х.б		
Хромовое многослойное	Медь и ее сплавы	Л	Никель 6-I2, хром I	Н6.Х Н6.Х.б	▽6	
		С1;С2;С3 ХI;Х2	Никель 9-I5, хром I	Н9.Х Н9.Х.б		
		ОХ1 ОХ2	Никель I2-I8, хром I	Н12.Х Н12.Х.б		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия	
Медное	Сталь	СП	Медь 21-30 или никель 3-6, медь 21-30	М21 Н3.М21	Не ограничивается	Глубина цементации 0,3-0,5 мм	Защита от науглероживания деталей, подвергаемых цементации
			Медь 30-36 или никель 3-6, медь 30-36	М30 Н3.М30		Глубина цементации свыше 0,5 до 1,2 мм	
			Медь 42-60 или никель 3-6, медь 42-60	М42 Н3.М42		Глубина цементации свыше 1,2 до 1,8 мм	

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Оловянное	Сталь	СП	6-I2	06	▽4	Защита от азотирования
		Л	Никель 9-I5, олово 6-I2	Н9.06		Защита от коррозии токоведущих деталей и деталей, подвергаемых пайке. Допустимая рабочая температура до I60°С. Покрытия хорошо выдерживают развальцовку, изгибы и вытяжку. В свежеосажденном состоянии хорошо паяются, хорошо сохраняются при свинчивании. В атмосферных условиях покрытие окисляется, желтеет, теряет способность паяться
		С3	Никель I8-24, олово 9-I5	НI8.09		
	Медь и ее сплавы	Л	6-I2	06	▽5	
		С1;С2. С3[7];Н1. Н2[7]	9-I5	09		
		ОН1;ОН2[6]	I2-I8	012		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Сплав олово-висмут	Сталь	I	Никель 9-15, олово-висмут 6-12	Н9.0-Ви6	▽4	Покрытие сплавом олово-висмут (с содержанием висмута от 0,3 до 2,5%) по коррозионной стойкости сравнимо с оловянным покрытием. Покрытие легко паяется и сохраняет способность к пайке в течение более длительного времени, чем оловянное
		С3	Никель 18-24, олово-висмут 9-15	Н18.0-Ви9		
	Медь и ее сплавы	I	6-12	0-Ви6	▽5	
		С1;С2;С3	9-15	0-Ви9		
		II; II2	12-18	0-ВиI2		
Никелевое химическое	Сталь	I	15-21	Хим.Н15	▽6	Защита от коррозии деталей сложного профиля или с узкими глубокими и сквозными отверстиями; деталей, работающих на трение с небольшими нагрузками. Микротвердость 320-600 кгс/мм2 (без термообработки), 650-900 кгс/мм2 (после термообработки)
		С3	24-30	Хим.Н24		
		С1;С2	24-30	Хим.Н24.гфк		
		ОХ1	30-42	Хим.Н30[8]		
	Медь и ее сплавы	I	9-15	Хим.Н6		
		С1;С2;С3	12-18	Хим.НI2		

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Окисное	Сталь	Л	-	Хим.Окс.прм		Защита от коррозии пружин, шайб пружинных, мелких крепежных деталей, инструмента, деталей, работающих в условиях смазки. Защитные свойства окисных пленок повышаются при обработке их нейтральными маслами. Покрытия подвержены быстрому истиранию
		С1;С2;С3 Н1;Н2 ... ОН1;ОН2	-	Хим.Окс / ЛКП	▽4	
		ОН1	-	Хим.Окс / ингибированное масло	▽5	Защита от коррозии внутренних деталей гидросистем, работающих непосредственно в масле или водо-масляной эмульсии
		Л	-	Хим.Окс.прм	▽7	Для деталей, требующих декоративной отделки
Окисное	Алюминий, плакированные (неплакированные) деформируемые сплавы	Л	-	Хим.Окс.хр Хим.Окс.прм		Защита от коррозии деталей из деформируемых сплавов сложной конфигурации, для которых анодирование технологически нецелесообразно
		С1;С2 С3;Н1 Н2; ОН1	-	Хим.Окс.хр / ЛКП	▽4	

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
	типа Д16, Д19, В95, АК4, АК4-1					
Фосфатное	Сталь	I	В соответствии с требованиями технических условий на изделие	Хим.Фос.прм	▽4	Защита от коррозии пружин, деталей сложной конфигурации, трубопроводов, а также для удержания смазки. Защитные свойства фосфатных покрытий повышаются при дополнительной обработке маслами, лаками и красками
		CI;C2;C3		Хим.Фос.гфк		
		ОЖI		Хим.Фос ингибированное масло		Защита от коррозии пружин в условиях непосредственного воздействия шахтной среды
		CI;C2;C3 ЖI;Ж2 ОЖI;ОЖ2		Хим.Фос ЛКП		В качестве грунта под лакокрасочное покрытие

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Пассивное	Медь и ее сплавы	Л	-	Хим.Пас. Хим.Пас.прм	▽4	Защита деталей от окисления при непродолжительном хранении, от следов захвата руками
Анодно-окисное	Алюминий, плакированные (неплакированные) деформируемые сплавы типа Д16, Д19, В95, АК4, АК4-1; литейные алюминиевые сплавы типа АЛ22, АЛ2, АЛ19, АЛ5	Л;С1;С2 С3;Ж1;Ж2 ОЖ1;ОЖ2[6]	В соответствии с требованиями чертежа	Ан.Окс.хр		Защита деталей от коррозии. Покрытия характеризуются: хорошей адгезией к основному металлу; высокими защитными свойствами; хорошо окрашиваются минеральными и органическими красителями в различные цвета. Покрытия являются хорошей основой для нанесения лакокрасочных покрытий.
		Л;С1;С2 С3;Ж1;Ж2 ОЖ1;ОЖ2		Ан.Окс.хр ЛКП		
		Л;С1;С2;С3 Ж1;Ж2 ОЖ1		Ан.Окс.упл	▽4	
		Л;С1;С2;С3 Ж1;Ж2 ОЖ1		Ан.Окс.упл ЛКП		
	Неплакированные деформируемые алюминиевые сплавы типа АМг1, АМц, АВ, АД31					

Продолжение

Вид покрытия и обработки	Основной металл	Условия эксплуатации	Толщина покрытия, мкм	Обозначение покрытия по ГОСТ 9791-68	Класс чистоты поверхности до покрытия не ниже	Назначение и характеристика покрытия
Анодно-окисное	Неплакированные деформируемые алюминиевые сплавы типа АМгI, АМц, АВ, АД31, Д16, Д19, В95, АК-4, АК4-I; литейные алюминиевые сплавы типа АЛ22, АЛ2, АЛ19, АЛ5	Л;СI;С3		Ан.Окс.(цвет красителя)	∇7	Для деталей, требующих декоративной отделки
		Л;СI;С2 С3;ЖI;Ж2 ОЖI;ОЖ2	I5-60	Ан.Окс.тв		Повышение механической прочности деталей, работающих на трение скольжения и трение качения

I Указывается обозначение лакокрасочного покрытия по ГОСТ 9894-6I

2 Детали, не подвергающиеся непосредственному воздействию шахтной среды, допускается не фосфатировать

3 Требуется дополнительная защита деталей

4 Допускается увеличение толщины покрытия в зависимости от условий работы на трение и срока службы деталей

5 Ввиду однородности покрытия допускается производить контроль суммарной толщины

6 Не допускается для изделий, подвергающихся воздействию брызг морской воды

7 Для исполнения ХЛ эти покрытия не применять, рекомендуется горячее лужение

8 Необходима последующая термообработка.

4. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОКРЫТИЙ

4.I. Контроль внешнего вида, толщины, пористости и прочности сцепления металлических покрытий, а также защитной способности неметаллических неорганических покрытий производится в соответствии с ГОСТ I6875-7I.

4.2. Технические требования к покрытиям и правила приемки должны соответствовать ГОСТ 3002-70.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к отраслевому стандарту "Горнорудное и угольное оборудование. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Требования к выбору видов и толщин"

Отраслевой стандарт разработан институтами ВНИИТИгормаш и Гипроуглемаш на основании плана отраслевой стандартизации Минтяжмаша на 1973-1974 гг. и в соответствии с техническим заданием, согласованным с ВПТИтяжмаш.

Целью разработки отраслевого стандарта является создание единой документации по выбору видов и толщин металлических и неметаллических неорганических покрытий для изделий предприятий и организаций горного (Главгормаш) и угольного (Главуглемаш) машиностроения. Стандарт разработан взамен ОСТ 24.080.06 "Горное и горнообогатительное оборудование. Покрытия металлические и неметаллические (неорганические). Выбор покрытий и методы контроля" с тем, чтобы он мог быть применен также предприятиями и организациями угольного машиностроения.

Отраслевой стандарт содержит следующие основные разделы:

- классификация условий эксплуатации;
- назначение и выбор покрытий;
- контроль качества покрытий.

Стандарт устанавливает основные требования к выбору видов и толщин металлических и неметаллических неорганических покрытий для изделий основного производства с учетом условий эксплуатации их в шахтах и на поверхности в условиях умеренного, холодного и тропического климата.

При разработке ОСТ использованы следующие материалы:

- Государственные стандарты на покрытия металлические и неметаллические неорганические, условия эксплуатации и методы контроля;
- ОСТ 24.080.06 и СТП 24.7.12-71;
- Нормали машиностроения и электротехнической промышленности.

Проект ОСТ был разослан 41 предприятиям и организациям на отзыв. Получено 34 отзыва, из них 22 без замечаний. Полученные замечания и предложения учтены в окончательной редакции отраслевого стандарта.

Директор ВНИИТИгормаш — БАГРОВ И.И.

Зав. отраслевым отделом защитных покрытий ВНИИТИгормаш, к.т.н. — ФАЛИЧЕВА В.И.

Зав. отделом технологичности Гипроуглемаш — НОРКИН Н.В.

Исполнители — БАРСКАЯ З.М.

ВОСИМОВСКАЯ В.К.

Отраслевой отдел научно-технической информации
ВНИПТИгормаш. Свердловск,ГСП-337,ул.Малышева,36

Ответственный за выпуск Е.Ф. П о д ч и в а л о в

Подписано к печати I6/III-74г. Формат 60x84 I/I6
Объем 2 п.л. Тираж I000 Бесплатно Заказ 427

Цех №4 Производственного объединения "Полиграфист"
Свердловск, Университетская пл.,9

gost.e-ecolog.ru