

Система стандартов безопасности труда

ПРОИЗВОДСТВО ПОКРЫТИЙ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ  
И НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ

Общие требования безопасности

Occupational safety standards system.  
Metal and non-metal inorganic coating.  
General safety requirementsГОСТ  
12.3.008-75Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР  
от 4 сентября 1975 г. № 2328 срок введения установлен

с 01.07.76

Настоящий стандарт распространяется на процессы производства металлических и неметаллических неорганических покрытий, наносимых способами: электрохимическим, химическим, анодного окисления, горячим и металлизационным.

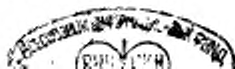
Стандарт устанавливает общие требования безопасности для всех стадий производства покрытий.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Производство всех видов покрытий должно соответствовать требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 12.3.002-75; должны соблюдаться строительные нормы и правила, санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, утвержденные Госстроем СССР, санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию, утвержденные Министерством здравоохранения СССР.

1.2. Производство покрытий должно обеспечивать: автоматизацию и герметизацию процессов, являющихся источником опасных и вредных производственных факторов; механизацию и автоматизацию ручного труда; замену токсичных и горючих веществ менее токсичными, нетоксичными и негорючими веществами.

1.3. Оборудование, применяемое при производстве покрытий, должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003-74.



1.4. Качество приборов, инструментов, приспособлений должно соответствовать эргономическим показателям ГОСТ 16035—81.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ

2.1. Требования безопасности следует предъявлять:  
при подготовке поверхности перед нанесением покрытий;  
при приготовлении электролитов и растворов;  
при нанесении покрытий;  
при обработке покрытий.

2.2. При применении абразивного инструмента необходимо руководствоваться правилами и нормами безопасной работы по ГОСТ 12.3.028—82.

2.3. Процессы загрузки и возврата дробы в установках для дробеструйной и гидropескоструйной очистки, включение и выключение подачи сжатого воздуха, песка и пульпы должны быть механизированы.

Применение сухого кварцевого песка для очистки деталей не допускается.

2.4. Полировальные и шлифовальные станки должны быть оборудованы защитными экранами, местными отсосами, заблокированными с механизмом пуска станка. Не допускается применение полировальных кругов, состоящих из секций, изготовленных из различных материалов. Смена и переналадка кругов на ходу станка не допускается.

2.5. Чистка и ремонт оборудования, содержащего остатки органических растворителей, необходимо производить только после продувания его воздухом или паром до полного удаления паров растворителей. При продувке должны быть включены вентиляционные устройства, предотвращающие загрязнение воздуха помещения парами органических растворителей.

2.6. Приспособления в виде подвесок и корзины для загрузки и выгрузки деталей при их травлении должны быть кислотостойкими. Для уменьшения выделения водорода и вредных газов при травлении деталей из черных металлов следует применять специальные присадки.

2.7. В дробеструйных и гидropескоструйных камерах должна быть блокировка пусковых устройств с загрузочными. Открывание ворот гидроочистных камер должно быть заблокировано с работой насосов высокого давления.

2.8. При работе всех видов ультразвукового оборудования должен быть полностью исключен непосредственный контакт работающих с рабочей жидкостью, ультразвуковым инструментом и обрабатываемыми деталями.

2.9. При приготовлении растворов из смеси кислот следует вводить кислоты в порядке возрастания их плотности. Разбавляя кислоты, необходимо вливать их только в холодную воду тонкой струей и одновременно перемешивать.

Растворение щелочи и цианистых солей при массовом и крупносерийном производстве необходимо производить в механизированных установках.

2.10. Не допускается контакт хромового ангидрида с уксусной кислотой, спиртом, керосином и другими горючими жидкостями.

2.11. Отработанные электролиты перед спуском в сточные воды должны быть нейтрализованы.

Шлам, содержащий токсичные вещества, должен подвергаться обезвреживанию. Полнота нейтрализации и обезвреживания подтверждается анализом.

2.12. Раствор электролита перед добавлением щелочи в ванну оксидирования должен быть охлажден до температуры не выше 100°С.

Для предупреждения выброса раствора из ванн оксидирования во время корректировки растворов и наполнения ванн должны применяться специальные приспособления (перфорированные ведра для растворения щелочи, трубки для подачи горячей воды, доходящие до дна ванн).

2.13. Ванны для горячего фосфатирования и оксидирования должны быть оборудованы автоматическими или ручными регуляторами температуры нагрева ванн.

2.14. При работе с расплавами металлов приспособления для загрузки ванн, погружаемые изделия, металл, добавляемый в ванну, должны быть сухими и нагретыми до 70—80°С.

2.15. Загрузка в ванны и выгрузка из них крупногабаритных и тяжелых изделий массой более 20 кг должны производиться грузоподъемными устройствами (кранами, тельферами).

2.16. Очистку оборудования, штанг, контактов, анодных крючков и анодов необходимо производить влажным способом.

2.17. Для извлечения упавших деталей из ванны необходимо пользоваться специальными приспособлениями.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ПОМЕЩЕНИЯМ

3.1. Помещения для производства покрытий должны соответствовать требованиям строительных норм и правил, утвержденных Госстроем СССР.

3.2. При производстве покрытий уровни опасных и вредных факторов в производственных помещениях и на рабочих местах не должны превышать величин, установленных санитарными нормами проектирования промышленных предприятий, утвержденными Госстроем СССР.

3.3. Устройства для приготовления растворов, ванны, шлифовальные, полировальные станки и другое оборудование, размещенное в помещениях, при эксплуатации которого могут выделяться вещества с опасными и вредными свойствами, должно иметь местные отсосы.

3.4. Не допускается соединение в одну систему воздуховодов местных отсосов от ванн с кислотными и цианистыми электролитами, а также от ванн обезжиривания органическими растворителями, шлифовальных и полировальных станков.

3.5. Помещения и воздуховоды от местных отсосов должны систематически очищаться от пыли по мере необходимости, чтобы количество взвешенной в воздухе и осевшей пыли не могло образовывать взрывоопасную пылевоздушную смесь в объеме более 1% объема помещений.

#### **4. ТРЕБОВАНИЯ К РАЗМЕЩЕНИЮ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

4.1. Расположение оборудования в цехах (участках) производства покрытий должно отвечать нормам технологического проектирования, согласованным с Госстроем СССР.

4.2. Высота стационарных ванн от уровня площадки обслуживания должна находиться в пределах 0,85—1,00 м.

4.3. Ультразвуковые установки, которые генерируют шум, превышающий установленные предельно допустимые уровни, должны быть изолированы. Уровни звукового давления на рабочих местах — по ГОСТ 12.1.001—83.

#### **5. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ**

5.1. Места хранения химических веществ должны быть оборудованы стеллажами и шкафами и снабжены инвентарем, приспособлениями, средствами индивидуальной защиты, необходимыми для безопасного обращения с химическими веществами.

5.2. Химические вещества должны поступать в исправной таре или упаковке с полным комплектом сопроводительной документации, оформленной в установленном порядке.

5.3. Наполнение цистерн, контейнеров и других больших емкостей агрессивными веществами и опорожнение их должны быть механизированы.

5.4. Транспортирование химических веществ должно производиться в исправной чистой таре. Транспортирование бутылей с кислотами и жидкими щелочами на специальных тележках должно производиться двумя рабочими со скоростью не более 5 км/ч.

5.5. Транспортирование легковоспламеняющихся и горючих жидкостей должно осуществляться централизованно по трубопроводам. При сменной потребности в этих жидкостях до 200 кг каждого наименования допускается их подача к рабочему месту в плотно закрытой небьющейся таре.

## 6. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕРСОНАЛУ

6.1. Рабочие и инженерно-технический персонал должны проходить медицинский осмотр как при поступлении на работу, так и периодически. Периодичность профессиональных осмотров устанавливается в соответствии с порядком, определенным Министерством здравоохранения СССР.

6.2. Все рабочие, служащие и инженерно-технические работники должны проходить инструктаж по безопасности труда:

- вводный — при поступлении на работу;
- первичный — на рабочем месте;
- повторный — не реже одного раза в три месяца;
- внеплановый — при изменении технологического процесса, смене оборудования, нарушениях требований безопасности и несчастных случаях.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТАЮЩИХ

7.1. Средства индивидуальной защиты работающих, применяемые при процессах производства покрытий, должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.4.011—75.

7.2. Работающие должны пользоваться средствами индивидуальной защиты, выдаваемыми им в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

7.3. Вся спецодежда работающих, занятых в производстве металлопокрытий, должна периодически подвергаться стирке, а спецодежда работающих с ядовитыми веществами и растворами дополнительно должна предварительно обезвреживаться.

7.4. При выполнении работ по растворению хромового ангидрида необходимо пользоваться шланговыми противогазами или фильтрующими респираторами.

7.5. Персонал, участвующий в приготовлении и применении электролитов и растворов, должен пользоваться защитными пастами и мазями.

7.6. При работе с металлизаторами обязательно применение очков со светофильтрами для защиты глаз от потока ультрафиолетовых лучей.

**8. КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

8.1. Контроль за составом воздуха рабочей зоны на содержание пыли и вредных веществ должен проводиться путем систематических анализов.

Периодичность проведения анализов должна устанавливаться администрацией предприятия в зависимости от местных условий.

8.2. При любом изменении в технологических процессах (смена оборудования, изменение режимов работы, введение новых компонентов в состав электролита и т. д.) следует производить внеочередной анализ воздуха. В случае содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны в количестве, превышающем предельно допустимые концентрации, работа должна быть приостановлена и приняты меры по дегазации помещения и устранению причин, вызвавших загазованность воздушной среды.

8.3. Контроль за технологическим оборудованием, создающим шум в воздушной среде, должен проводиться по СТ СЭВ 541—77.

8.4. При контроле оборудования, создающего при эксплуатации вибрацию, должно проверяться соблюдение требований ГОСТ 18778—80, ГОСТ 8.246—77, ГОСТ 13731—68.

8.5. Контроль электробезопасности проводится в соответствии с требованиями «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Госэнергонадзором СССР.

---

Перечень физических и химических опасных и вредных факторов  
производства покрытий

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий							Вариативность	Помехоустойчивость
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электрической цепи	повышенная температура окружающей среды, опасность возгорания, материалы	повышенный уровень загазованности	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и световых излучений	повышенные физические и химические опасные и вредные факторы			
Подготовка поверхности деталей перед нанесением металлопокрытий	+	+	+	—	—	Повышенная запыленность металлической пылью. Пасты на основе окиси хрома	—	—	+
1 Шлифование и полирование кругами и абразивными лентами	+	+	+	—	—	Растворы нитрита натрия или хромпика	—	—	—
2 Гидропескоструйная обработка	+	+	—	—	—	Повышенная запыленность металлической пылью	—	—	—
3 Дробеструйная обработка	+	+	—	—	—		—	—	—

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий							Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в элек- трической цепи	повышенная темпе- ратура поверхности оборудования	повышенный уровень ультрафиолета	повышенный уровень электромаг- нитных, рент- геновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы			
4. Подводное поди- вание	+	+	+	—	—	Горячий мыльный рас- твор. Эмульсия гашеной извести. Повышенная загазованность парами серной кислоты, калие- вого хромпика	—	—	
5. Галтовка	+	+	—	—	—	Брызги раствора каль- цинированной соды, калиевого хромпика	—	—	
6. Виброабразивная обработка	+	—	—	—	—	Повышенная загазо- ванность парами орга- нических раство- рителей	+	+	
7. Обезжиривание; органическими рас- творителями	—	—	+	—	—	Повышенная загазо- ванность парами щелоч- ных растворов (каустич- еской соды)	—	—	



Продолжение

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий						Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень электромагнитного и элек- трического полей	повышенная темпе- ратура поверхности оборудования, материалов	повышенный уровень ультрафиолета	повышенный уровень электромаг- нитных, рент- геновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы		
электрохимическое	+	+	+	+	—	Повышенная загазо- ванность парами щелоч- ных растворов, брызги щелочей	+	+
8. Активация	+	+	+	+	—	Повышенная загазо- ванность парами серной и соляной кислот, брыз- ги кислот	+	+
9. Травление: химическое	+	+	+	+	—	Повышенная загазо- ванность парами серной, соляной и азотной кис- лот, окисью азота	+	+
катодное	+	+	+	+	—	Повышенная загазо- ванность фтористым во- дородом, парами соля- ной, серной и азотной кислот, окисью азота	+	+
анодное	+	+	+	+	—	Повышенная загазо- ванность парами серной и фосфорной кислот, хро- мового ангидрида, брызг кислот	+	+

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий							Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в элек- трической цепи	повышенная темпе- ратура поверхности оборудования, материалов	повышенный уровень ультрафиолета	повышенный уровень электромаг- нитных, рент- геновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы			
10. Химическое поли- рование	—	—	+	—	—	Повышенная загазо- ванность парами хромо- вого ангидрида, серной, соляной и ортофосфор- ной кислот, оксидами азота	—	—	
11. Ультразвуковое удаление окисных пленок, загрязнений	—	+	—	+	Электро- магнитные излучения	Брызги щелочных рас- творов	—	—	
12. Приготовление рас- творов кислот и ще- лочей	—	—	—	—	—	Повышенная загазо- ванность парами кислот, фтористым и хлористым водородом, растворы ще- лочей	—	—	
Электрохимический спо- соб нанесения покрытий	—	+	—	—	—	Повышенная загазо- ванность парами кислот	+	—	
13. Цинкование в элект- ролитах: кислых	—	—	—	—	—	Повышенная загазо- ванность парами кислот	—	—	

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производств покрытий						Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электрической цепи	повышенная температура поверхности оборудования, материалов	повышенный уровень загазованности	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы		
цианистых	—	+	—	—	—	Синильная кислота, цианистые соединения	—	—
аммиачных	—	+	—	—	—	Соединения цинка, аммиак	—	—
цинковых	—	+	+	—	—	Соединения цинка	—	—
14. Кадмирование в электролитах:	—	+	—	—	—	Кислота борфтористоводородная	—	—
кислых	—	+	—	—	—	Повышенная загазованность парами щелочей и сильной кислоты, брызгами щелочи и кислоты	—	—
цианистых	—	+	—	—	—		—	—
15. Оловянирование (лужение) в электролитах:	—	+	—	—	—	Соединения олова, повышенная загазованность парами серной кислоты	—	—
кислых	—	+	—	—	—		—	—

Продолжение

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий	Взрывоопасность	Пожароопасность					
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень излучения в эл.пр. цепи	повышенная температура поверхности, облучение, матрирование	повышенный уровень ультрафиолета	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и космических излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы		
щелочных	—	—	+	—	—	Повышенная загазованность парами щелочей, брызги щелочей	—	—
16. Свинцевание	—	+	—	—	—	Соединения свинца, повышенная загазованность парами борфтористоводородной и кремнефтористоводородной кислот	—	—
17. Меднение в электролитах; цинковых	—	+	—	—	—	Соединения меди, диоксидные соединения, сернистая кислота	—	—
нецианистых щелочных	—	+	+	—	—	Пары и брызги щелочей	—	—
нецианистых кислых	—	+	+	—	—	Повышенная загазованность парами серной, борфтористоводородной, кремнефтористоводородной кислот, брызги электролита, аммиака	—	—
18. Никелирование	—	+	—	—	—	Брызги электролита, аммиака	—	—

Наименование операции или процесса	Описание и вредные факторы производства работ							Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электротехнической цепи	повышенная температура поверхности оборудования	повышенный уровень загазованности	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и инфракрасных излучений	и химические опасные факторы	и физические факторы		
19. Хромирование	—	+	+	—	—	Пары хромового ангидрида, пары и брызги серной кислоты	Пары хромового ангидрида, пары и брызги серной кислоты	—	—
20. Железные	—	+	+	—	—	Пары соляной кислоты, аммиака	Пары соляной кислоты, аммиака	—	—
21. Серебрение в цианистых электролитах	—	+	—	—	—	Брызги солей серебра, цианистые соединения, пары синильной кислоты	Брызги солей серебра, цианистые соединения, пары синильной кислоты	—	—
22. Золочение в цианистых электролитах	—	+	+	—	—	Пары синильной кислоты	Пары синильной кислоты	—	—
23. Палладирование	—	+	—	—	—	Аммиак	Аммиак	—	—
24. Родирование	—	+	—	—	—	Аммиак	Аммиак	—	—
25. Индирование в цианистых электролитах	—	+	—	—	—	Цианистые соединения, синильная кислота	Цианистые соединения, синильная кислота	—	—
26. Нанесение сплава олово-никель	—	+	+	—	—	Соединения олова	Соединения олова	—	—
27. Нанесение сплава олово-висмут	—	+	—	—	—	Соединения олова, повышенная загазованность парами кислот	Соединения олова, повышенная загазованность парами кислот	—	—
28. Нанесение сплава олово-свинец	—	+	—	—	—	Соединения олова, повышенная загазованность парами кислот	Соединения олова, повышенная загазованность парами кислот	—	—

Продолжение

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий	Взрывоопасность	Пожароопасность				
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжений в электрической цепи	повышенная температура поверхности оборудования, материалов	повышенный уровень ультрафиолетового излучения	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы	
29. Нанесение сплава серебро—сурьма	—	+	—	—	—	Брызги солей серебра	—
30. Нанесение сплава медь—олово	—	+	+	—	—	Соединения олова, цинковые соединения. Повышенная загазованность парами щелочи	—
31. Нанесение сплава медь—цинк	—	+	—	—	—	Соединения цинка. Повышенная загазованность аммиаком и парами щелочи	—
32. Нанесение сплавов на основе золота	—	+	—	—	—	Цинковые соединения	—
Химический способ нанесения покрытий	—	—	—	—	—	Повышенная загазованность парами аммиака кислот, брызги электролита	—
33. Меднение	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий						Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электрической цепи	повышенная температура поверхности оборудования, материалов	повышенный уровень ультрафиолетового излучения	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и системных излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы		
34. Никелирование: в щелочных электро- литах в кислых электроли- тах	—	—	+	—	—	Соединения никеля. Повышенная загазован- ность аммиаком, пара- ми серной кислоты	+	—
35. Серебрение	—	—	—	—	—	Повышенная загазо- ванность аммиаком, па- рами серной кислоты	—	—
36. Анодное окисление	+	+	+	—	—	Повышенная загазо- ванность парами серной, шавелевой, фосфорной кислот, бихроматом, ам- миаком	—	—
Горячий способ напе- сения покрытий	—	+	+	—	—	Повышенная загазо- ванность парами аммиа- ка, оксидов олова. Брыз- ги расплава олова	—	+
37. Оловянирование	—	+	+	—	—	Повышенная загазо- ванность парами и окси- дами олова и свинца	—	+
38. Сплавом олово— свинец	—	+	+	—	—		—	—

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы при выполнении работ							Взрывоопасность	Пожароопасность	Продолжение
	повышенный уровень шума и вибрации	интенсивный уровень иррадиации в зоне рабочей цепи	повышенная температура воздуха, повышенная влажность	повышенный уровень загазованности	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и световых излучений	повышенный уровень загазованности парами окислов цинка	прочие физические и химические опасные и вредные факторы			
39. Цинкование	—	+	+	+	—	—	Повышенная загазованность парами окислов цинка	—	+	+
Диффузионный способ нанесения покрытий										
40. Цинкового	+	+	+	+	—	—	Повышенная загазованность цинковой пылью	+	+	+
41. Кремниевое	+	+	+	+	—	—	Повышенная загазованность кремниевой пылью	+	+	+
42. Алюминиевого	+	+	+	+	—	—	Повышенная загазованность пылью алюминия и его окислов	+	+	+
Металлизационный способ нанесения покрытий										
43. Цинкового	+	+	+	+	—	—	Повышенная загазованность металлической пылью	—	+	+
44. Алюминиевого	+	+	+	+	—	—	То же	—	+	+
45. Кремниевое	+	+	+	+	—	—	То же	—	+	+
46. Цинкового	+	+	+	+	—	—	То же	—	+	+



Наименование операции или процесса	Описание и предельные факторы производства покрытий							Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электрической цепи	повышенная температура поверхности оборудования, материалов	повышенный уровень загазованности	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и инфракрасных излучений	повышенная влажность	прочие физические и химические опасные факторы		
47. Оловянного	+	+	+	—	—	—	Повышенная влажность, пылю	—	+
48. Никелевого	+	+	+	—	—	—	То же	—	+
49. Медного	+	+	+	—	—	—	»	—	+
Контактный способ нанесения покрытий									
50. Оловянного (по меди и ее сплавам)	—	—	—	—	—	—	Повышенная загазованность парами серной кислоты, оловянные соли	—	—
51. Золотого	—	—	—	—	—	—	Сильная кислота, соединения хлоридов, новые	—	—
Катодное распыление									
Электронно-лучевой способ нанесения покрытий	+	+	+	—	—	—	Повышенная влажность, пылю	+	+
	+	+	+	—	Рентгеновские и световые излучения	—	То же	+	+

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий							Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электрической цепи	повышенная температура поверхности оборудования, матриц	повышенный уровень ультрафиолета	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы			
Нанесение покрытий способами									
52. Омического нагрева	+	+	+	—	Световые излучения	Повышенная запыленность металлической пылью	+	+	+
53. Высокочастотного нагрева	+	+	—	—	Электромагнитные излучения	То же	+	+	+
Нанесение неметаллических неорганических покрытий:									
54. Оксидирование черных металлов	—	+	+	—	—	Повышенная загазованность окислами азота, парами щелочей и фосфорной кислоты, брызги щелочей, нитратные соли	—	+	+
55. Оксидирование алюминия и его сплавов	—	—	—	—	—	Повышенная загазованность парами хромовых соединений, щелочей или фтористым водородом	—	—	—
56. Оксидирование магния и его сплавов	—	+	+	—	—	То же	—	—	+

Наименование операции или процесса	Опасные и вредные факторы производства покрытий						Взрывоопасность	Пожароопасность
	повышенный уровень шума и вибрации	опасный уровень напряжения в электротехнической цепи	повышенная температура поверхности оборудования, опасность возгорания материалов	повышенный уровень ультрафиолета	повышенный уровень электромагнитных, рентгеновских и световых излучений	прочие физические и химические опасные и вредные факторы		
57. Хромирование	—	—	—	—	—	Повышенная загазованность парами кислот и окислами азота. Соединения хрома, брызги кислот	—	—
58. Фосфатирование черных металлов	—	—	+	—	—	Повышенная загазованность парами фосфорной кислоты, фтористым водородом, соединениями цинка	—	—
59. Фосфатирование цветных металлов	—	—	+	—	—	Повышенная загазованность соединениями цинка, фтористым водородом. Соли азотной кислоты и азотистой кислоты	—	—
Пропитка маслом	—	—	+	—	—	Брызги горячего масла. Повышенная загазованность парами масла	—	+
Наполнение в воде Наполнение бихроматами	—	—	++	—	—	Соединения хрома	—	—

Условные обозначения: «+» — фактор существует;  
«—» — фактор отсутствует.

**Перечень основных мероприятий и средств,  
обеспечивающих безопасность труда при производстве покрытий**

Наименование операции или процесса	Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда							Средства индивидуальной защиты
	механизация или автоматизация	применение вентиляторов и местных отсосов	обеспечение электробезопасности	применение блокировочных систем	применение экранов, кожухов и других ограждений	обеспечение электрической защиты	применение индивидуальных средств защиты	
1. Шлифование и полирование	0	+	+	+	+	+	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, рукавицы, респираторы, защитные очки, трикотажные перчатки
2. Гидропескоструйная обработка	+	+	+	+	+	+	+	Комбинезоны с водостойкой пропиткой, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые перчатки, защитные очки
3. Дробеструйная обработка	+	+	+	+	+	+	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, рукавицы, респираторы, защитные очки
4. Подводное полирование	+	0	+	0	1	1	1	Хлопчатобумажные комбинезоны, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые перчатки

Наименование операции или процесса	Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда							Средства индивидуальной защиты
	использование автомата	применение вентиляторов и местных асосов	обеспечение электробезопасности	применение блокировочных систем	применение жгутов и других ограждений	обеспечение акустической защиты	применение пылесосных устройств	
5. Галтовка	0	+	+	+	+	+	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, рукавицы, защитные очки
6. Виброобразная обработка	0	+	+	—	+	+	+	То же
7. Обезжиривание: органическими растворителями химическое	+	+	—	0	+	—	—	Хлопчатобумажные комбинезоны, резиновые перчатки, защитные очки
	+	+	—	0	—	—	—	Хлопчатобумажные комбинезоны, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, резиновые перчатки
венской известью	—	+	—	—	—	—	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, прорезиненные фартуки, резиновые перчатки
электрохимическое	+	+	+	+	—	—	—	Костюмы с кислотостойкой пропиткой, прорезиненные фартуки, резиновые сапоги, кислотоустойчивые рукавицы

Наименование операции или процесса	Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда							Средства индивидуальной защиты
	некачественная работа	применение нештатных и нестандартных приспособлений	обеспечение электробезопасности	применение блокировочных систем	применение экранов, кожухов и других ограждений	обеспечение акустической защиты	применение пылеосяевающих устройств	
8. Активация	+	+	+	0	—	+	—	Резиновые перчатки, защитные очки, хлопчатобумажные халаты
9. Травление: химическое катодное	+	+	+	0	—	—	—	То же
10. Химическое полирование	+	+	+	+	+	—	—	»
11. Электрополирование	+	+	+	+	+	—	—	»
12. Ультразвуковое удаление окисных пленок, загрязнений	+	+	+	+	+	+	—	»
13. Приготовление растворов кислот и щелочей	0	+	+	+	—	+	—	»
Нанесение покрытий способом:								
14. Электрохимическим	+	+	+	0	+	+	—	Халаты из кислотоустойчивой ткани, прорезиненные фартуки, резиновые перчатки, резиновые сапоги, защитные очки
15. Химическим								То же
16. Анодного окисления металла	+	+	+	+	+	+	—	»

Продолжение

Наименование операций или процессов	Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда							Средства индивидуаль- ной защиты
	механизация или автома- тизация	применение ветряков и местных отсосов	обеспечение электробезо- пасности	применение блоков предо- хранения	применение защитных одежд и дру- гих средств	обеспечение активной защиты	применение технических устройств	
17. Горячим	+	+	+	+	+	+	—	Костюмы для работ в горячих цехах, брезен- товые рукавицы, брезе- ентовые фартуки, ко- жаные ботинки
18. Диффузионным	+	0	+	+	+	+	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, рукавицы
19. Металлизацион- ным	+	0	+	+	0	+	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, комбиниро- ванные рукавицы, защит- ные шлемы
20. Контактным	+	+	—	+	0	—	—	То же
21. Катодного распы- ления	+	+	+	+	0	+	+	Хлопчатобумажные комбинезоны, сапоги, рукавицы, защитные оч- ки, респираторы
22. Электронолуче- вым	+	—	+	+	+	+	+	То же
23. Омического нагрева	+	—	+	+	+	+	+	»
24. Высокочастотного нагрева	+	—	+	+	+	+	+	»

Наименование операции или процесса	Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда							Средства индивидуальной защиты
	механизация и автоматизация	применение вентильных и местных отсосов	обеспечение эргономичности	применение пневмоподдержки систем	применение экранов, кожухов и других ограждений	обеспечение акустической защиты	применение выхлопных устройств	
25. Фосфатирование	—	+	—	+	+	0	—	Халаты из кислотостойкой ткани, прорезиненные фартуки, резиновые перчатки и сапоги
26. Хромирование	—	+	—	0	0	+	—	То же
27. Оксидирование	0	+	+	+	—	—	—	»
28. Оплавление покрытий	—	+	+	+	—	—	—	Хлопчатобумажные комбинезоны, прорезиненные фартуки, резиновые перчатки, резиновые сапоги
29. Гидрофобизирование покрытий	—	0	—	—	—	—	—	То же
30. Пропитка маслом	—	0	+	+	—	—	—	Комбинезоны для работы в горячих цехах, рукавицы, кожаные сапоги
31. Наполнение в воде	—	0	—	—	—	—	—	Хлопчатобумажные комбинезоны, фартуки, сапоги, резиновые перчатки



Наименование операции или процесса	Мероприятия, обеспечивающие безопасность труда							Средства индивидуаль- ной защиты
	механизация или автома- тизация	применение испытанных и местных отсосов	обеспечение электробезо- пасности	применение блокировоч- ных систем	применение экранов, ко- жухов и дру- гих огражда- ющих средств	обеспечение акустической защиты	применение пылеуловля- ющих устройств	
32. Наводнение в раст- воре красителя	—	+	—	—	—	—	—	Кислото- и щелоче- стойкие комбинезоны, прорезиненные перчат- ки, фартуки и сапоги

Условные обозначения: «+» — указанное мероприятие для обеспечения безопасности обязательно;  
 «0» — мероприятие желательно;  
 «—» — указанное мероприятие проводить не требуется.