# НОРМЫ

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОКРАСОЧНЫХ ЦЕХОВ (ОТДЕЛЕНИЙ) ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ

gost.e-ecolog.ru

Регистрационный № 2244419

ПРЕДПРИЯТИЕ п/я Г-4733

СОГЛАСОВАНЫ
С Госстроем СССР
5 июня 1975 г.

УТВЕРЖДЕНЫ
организациями п/я Г-4295 и
п/я М-5804

# Н О Р М Ы

## технологического проектирования окрасочных цехов (отделений) предприятий отрасли

1975 г.

СОГЛАСОВАНЫ:

ЦК ПРОФСОЮЗА, протокол № 52
от 15 сентября 1975 года

МИНЗДРАВ СССР, письмо № 122-19/61-4
от 4 марта 1975 года

ГУПО МВД СССР, письмо № 7/6/1339
от 21 марта 1975 года

# С О Д Е Р Ж А Н И Е


| | Стр. |
|---|---|
| В в е д е н и е | 5 |
| I. Основные положения | 6 |
| 2. Состав цеха | 6 |
| 2.I. Примерный состав цеха | 7 |
| 2.2. Организация ремонтной службы | 7 |
| 3. Годовые фонды времени работы рабочих, оборудования и рабочих мест | 7 |
| 4. Нормы расстановки оборудования, рабочих мест, нормы ширины цеховых проходов и проездов | 9 |
| 5. Нормы площадей на единицу оборудования и на одно рабочее место | I8 |
| 6. Коэффициент загрузки оборудования | 20 |
| 7. Организация цеховых кладовых, механизация транспортно-складских работ, нормы расчета цеховых кладовых | 20 |
| 7.I. Организация цеховых кладовых | 20 |
| 7.2. Механизация транспортно-складских работ | 2I |
| 7.3. Нормы расчета цеховых кладовых | 22 |
| 8. Нормы состав работающих | 25 |
| 8.I. Расчет численности производственных рабочих | 25 |
| 8.2. Коэффициент обслуживания оборудования производственными рабочими | 25 |
| 8.3. Нормы определения численности вспомогательных рабочих | 26 |
| 8.4. Нормы определения численности инженерно-технических работников (ИТР) и служащих | 3I |
| 8.5. Нормы определения численности работающих в наибольшую смену | 33 |

Стр.

8.6. Укрупненные показатели процентного соотношения женщин ..... 33

8.7. Распределение работающих по группам санитарных характеристик производственных процессов ..... 34

9. Размеры унифицированных пролетов и рекомендации по выбору подъемно-транспортных средств ..... 35

10. Технологические требования к конструкциям полов, отделке стен, колонн и потолков помещений..... 37

11. Перечень участков и подразделений цехов, выделяемых в отдельные помещения ..... 39

12. Требования безопасности ..... 41

13. Перечень нормативных и справочных материалов... 44

13.1. Нормативные материалы ..... 44

13.2. Справочные материалы ..... 46

Приложение ..... 47

# В В Е Д Е Н И Е

Нормы технологического проектирования окрасочных цехов (отделений) предприятий отрасли разработаны на основании:

- письма Госстроя СССР от 21 мая 1974 года № 1780,
- письма Министерства от 24 июня 1974 года № 19-312,
- технического задания, утвержденного Министерством 11 сентября 1974 года по "Плану пересмотра действующих и разработки новых нормативных документов и государственных стандартов по строительству и архитектуре на 1974 год"

Нормы предназначены для применения при проектировании цехов специализированных заводов оптимальной мощности, строительство и ввод к эксплуатацию которых намечается в 1976-1980 гг.

В составлении норм принимали участие:
А.К.Новик, Г.С.Ясенков, Г.Е.Григорьев, Н.В.Карпов, О.Е.Этчин, Н.Я.Розен, Г.С.Орлова, Л.С.Помазанова, Г.А.Герцик.

## I. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящие нормы разработаны с учетом основных технических направлений в проектировании окрасочных цехов (отделений) предприятий отрасли:

- внедрение конвейерных линий подготовки, окраски и сушки деталей.

- внедрение прогрессивных методов нанесения лакокрасочных материалов электроосаждения, безвоздушным распылением.

- внедрение новых лакокрасочных материалов, снижающих их пожаровзрывоопасность и токсичность: водорастворимых, эмульсионных, органодисперсных красок и эмалей.

I.2. Нормы учитывают также:

- передовой опыт проектирования и эксплуатации предприятий отрасли, применение прогрессивных методов организации производства, применение автоматизированных систем управления производством и технологическими процессами.

- применение научной организации труда, обеспечивающих повышение производительности труда и эффективности капитальных вложений.

- замечания и предложения, полученные от проектных и научно-исследовательских организаций Главгосэкспертизы Госстроя СССР, ГУПО МВД СССР, Минздрава СССР, ЦК профсоюза рабочих радио и электронной промышленности, которым была разослана на отзыв и согласование I-я редакция норм.

## 2. СОСТАВ ЦЕХА

Состав цеха определяется конструктивными особенностями окрашиваемых деталей, технологическим процессом, организацией производства.

2.1. Примерный состав цеха

Производственные участки:

- окраски.
- обезжиривания.
- шлифования-шпатлевания xx)
- дробеструйный.
- субблоков.

Вспомогательные подразделения:

- краскозаготовительный участок.
- кладовая лаков и красок.
- кладовая поступающих деталей.
- кладовая вспомогательных материалов.

Примечания:

1. Состав цеха уточняется при конкретном проектировании в зависимости от принятого в проекте технологического процесса, класса отделки деталей, применяемых материалов.
2. xx) Предусматриваются в мелкосерийном производстве при отсутствии поточных линий
3. Контроль поступающих лакокрасочных материалов осуществляется в центральной заводской лаборатории.

2.2. *Организация ремонтной службы*

Все виды ремонта, а также текущее и межремонтное обслуживание технологического и подъемно-транспортного оборудования цеха осуществляется централизованно ремонтными службами предприятий.

## 3. ГОДОВЫЕ ФОНДЫ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ РАБОЧИХ, ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОЧИХ МЕСТ

Действительные (расчетные) годовые фонды времени работы рабочих, оборудования и рабочих мест приведены в таблицах 2, 3

Таблица 2

Действительный (расчетный) годовой фонд времени рабочих

| Продолжительность рабочей недели в часах | Действительный (расчетный) годовой фонд времени рабочего в часах при различной продолжительности основного отпуска в днях | |
|---|---|---|
| | 18 | 24 |
| 41 | 1840 | 1820 |
| 36 | - | 1610 |

Примечания:

1. Указанный годовой фонд времени не распространяется на рабочих, работающих в районах Крайнего Севера и в других местах и условиях, приравненных к этим районам.

2. Количество рабочих дней в году при пятидневной рабочей неделе для проектных расчетов принимается 253.

3. При определении профессий и должностей с вредными условиями труда необходимо руководствоваться "Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает на дополнительный отпуск и сокращенный рабочий день", утвержденным Государственным Комитетом СМ СССР по вопросам труда и заработной платы и Президиумом ВЦСПС.

Таблица 3

Действительный (расчетный) годовой фонд времени работы оборудования и рабочих мест

| Наименование оборудования | Действительный (расчетный) годовой фонд времени работы оборудования и рабочих мест в часах | | |
|---|---|---|---|
| | при 1 смене | при 2-х сменах | при 3-х сменах |
| 1. Оборудование | 2030 | 4015 | 5960 |
| 2. Рабочие места | 2070 | 4140 | 6210 |

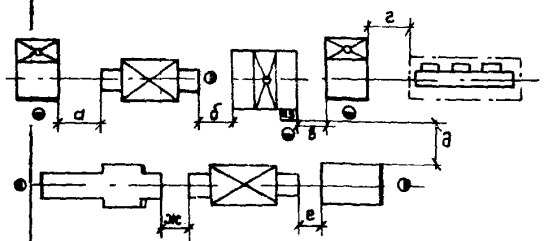
## 4. НОРМЫ РАССТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОЧИХ МЕСТ, НОРМЫ ШИРИНЫ ЦЕХОВЫХ ПРОХОДОВ И ПРОЕЗДОВ

Нормы расстановки оборудования и нормы ширины цеховых проходов и проездов, приведенные в таблицах 4.5, учитывают требования обеспечения правил техники безопасности, пожарной безопасности, научной организации труда на рабочем месте, проезда механизированного транспорта и уборочных машин.

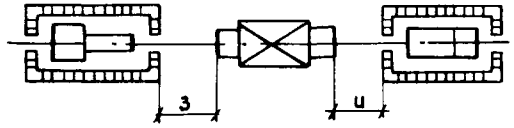
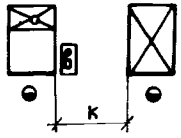
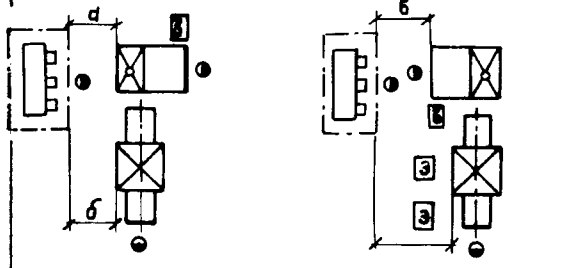
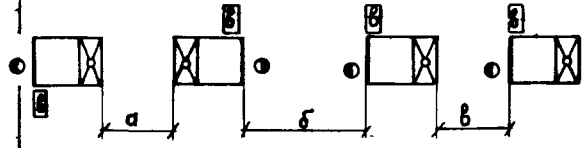
Таблица 4

Нормы расстановки оборудования и рабочих мест

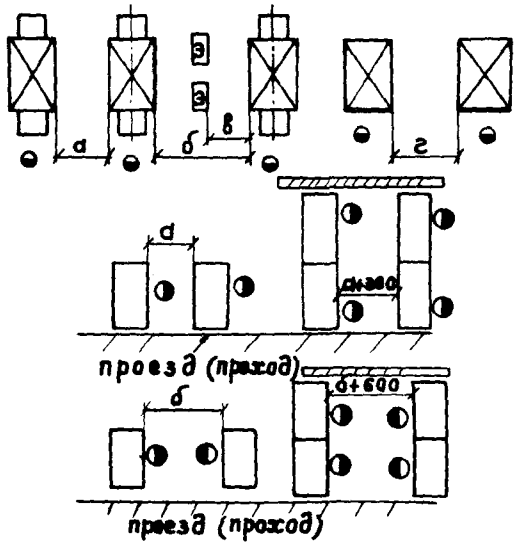
| Наименование оборудования | Расстояния | Обозначение | Размер, мм | Эскиз |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| а) | Между отдельными видами оборудования | | | |
| 1. Окрасочное и сушильное оборудование | Между окрасочной и сушильной терморадиационной камерой | а | 5000 | |
| | Между камерой электроокраски и сушильной терморадиационной камерой | б | 2000–3000 | |
| | Между камерой электроокраски и распылительной окрасочной камерой | в | 5000 | |
| | Между пультом управления электроокрасочной камеры и соседним рядом оборудования х) | д | 2000–2500 | |
| | Между окрасочной камерой и агрегатом подготовки | г | 3000 | |
| | Примечание: х) В случае, если соседний ряд оборудования требует исполнения класса В–1а расстояние увеличивается до 5 м | | | |
| | Между установкой окраски струйным обливом и сушильной камерой | ж | 1500–2000. | |



Продолжение таблицы 4

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | Между терморадиационной сушильной камерой и камерой охлаждения | е | 400–600 |  |
| | Между сушильной терморадиационной камерой и установкой окраски окунанием | з | 5000 | |
| | Между сушильной терморадиационной камерой и установкой окраски методом электроосаждения | и | I500–2000 |  |
| | Между окрасочной и сушильной конвекционной камерой | к | 2000–3000 | |
| 2. Оборудование для химической подготовки поверхности | От агрегата химического обезжиривания до: | | | |
| | – окрасочной камеры | а | I500 | |
| | – сушильной камеры | б | I200–I500 |  |
| | – окрасочной камеры с обслуживаемой стороны | в | I800–2000 | |
| | – сушильной терморадиационной камеры с учетом шкафов для автоматического регулирования | г | 2500–2800 | |
| 3. Окрасочное оборудование | Между двумя окрасочными камерами | а | I200–I500 |  |
| | с необслуживаемой стороны при двухстороннем обслуживании | б | 2000–2500 | |
| | при одностороннем обслуживании | в | I000–I200 | |

Продолжение табл.4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 4. Сушильное оборудование | Между двумя терморадиационными камерами | а | 1200–1500 |  |
| | Между двумя терморадиационными камерами с учетом шкафов для автоматического регулирования | б | 2500–2800 | |
| | | в– | 1000–1200 | |
| | Между двумя конвекционными камерами | г | 800 | |
| 5. Верстаки | Верстаки расположены "в затылок" | а | 900 | |
| | Верстаки расположены по фронту | б | 1600 | |



Примечание. При поперечном размещении верстаков в количестве более двух (по фронту) размеры расстояний между верстаками "а" и "б" превращаются в проезды (или проходы)

Продолжение табл.4

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| | б) От оборудования до стен и колонн здания | | | |
| I. Оборудование для химической подготовки | Между колонной или стеной и агрегатом химической подготовки | а | I000 | |
| | Между колонной или стеной и агрегатом химической подготовки при обслуживании агрегата со стороны колонны | б | I500 | |
| 2. Окрасочное оборудование | Между колонной или стеной и распылительной окрасочной камерой | а | I000+ I200 | |
| | Между колонной или стеной и распылительной камерой с обслуживаемой стороны | б | 2000 | |
| | Между колонной или стеной и камерой электроокраски | в | I000- I200 | |
| | Между колонной или стеной и пультом управления камеры электроокраски | г | I800- 2000 | |
| | Между колонной или стеной и установкой окраски струйным методом | д | I000- I200 | |
| | Между колонной или стеной и остекленной камерой ванны окунания | е | I500 | |

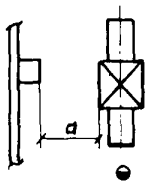
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| 3? Сушильное оборудование | Между колонной или стеной и установкой нанесения краски методом электроосаждения | к | I000–I200 |  |
| | Между колонной или станой и сушильной камерой | а | I000 | |

Таблица 5

Нормы ширины цеховых проходов и проездов

| Характеристика проездов | Ширина проездов и проходов в м |
|---|---|
| Основной цеховой проезд | 3000 |
| Проезд при движении тележек: | |
| одностороннем | 2000 |
| двустороннем | 2500 |
| проход для работающих | I400 |

Примечания:

I. В случае, если окрасочные и сушильные камеры выполнены в разных классах взрывоопасности, то при расстановке оборудования следует иметь ввиду, что взрывоопасная зона соответствующего класса распространяется как на внутренний объем камер окраски и сушки, так и в окружающее помещение в радиусе 5 м от проема камер.

2. Оборудование, не требующее социального оснащения (тупиковые окрасочные камеры, сушильные шкафы и пр.) можно устанавливать непосредственно у стен.

3. При расположении оборудования рабочих мест, у стен, остеклений, уборка которых производится с помощью напольных механизированных уборочных машин, необходимо вдоль стены предусматривать проезд шириной I500 мм.

4. Ширина магистральных проездов должна быть не менее 3 м. Магистральными проездами являются главные корпусные межцеховые транспортные проезды.

Таблица 6

5. Нормы площадей на единицу оборудования и на одно рабочее место

| Наименование оборудования и рабочих мест | Площадь на единицу оборудования и одно рабочее место, кв.м | |
|---|---|---|
| | производственная | общая |
| I. Дробеструйная камера | I5-20 | 20-24 |
| 2. Агрегат подготовки поверхности | I50 | I80-I95 |
| 3. Установка органического обезжиривания | I8-20 | 24-25 |
| 4. Камера окраски пульверизатором | 30-35 | 40-45 |
| 5. Шкаф сушильный | I0-I5 | I3-I8<br>20-27 x) |
| 6. Терморадиационная сушильная камера проходного типа | I00-I50 | I30-I80<br>200-250 x) |
| 7. Линия нанесения краски методом электросаждения | I80-220 | 200-250 |
| в составе:<br>а) агрегат подготовки поверхности,<br>б) ванна окраски<br>в) камера сушильная терморадиационная | | |
| 8. Камера электроокраски | 40-45 | 50-55 |
| 9. Верстак | 8-I0 | II-I8 |

Примечания: I x) Норму площади следует принимать в случае, если окрасочное и сушильное оборудование выполнено в разных классах взрывоопасности.

2. Общая площадь цеха состоит из производственной площади и вспомогательной

К производственной площади относятся:

- площади под производственным,контрольным и напольным транспортным оборудованием (рольгангами, конвейерами,склизами и др.) с комплектами оргоснастки (шкафчиками для инструмента, приемными столами и др.),

- площади под верстаками,

- площади под неотгороженными складочными площадками,

- площади, занятые наземными электротехническими устройствами, обслуживающими технологическое оборудование цеха, установленными открыто (не отгороженными) на производственных участках: высоковольтное оборудование, пульты управления и др.,

- площади неотгороженные, занятые вспомогательным оборудованием и рабочими местами цехового персонала (мастеров, распределителей работ, контролеров ОТК, электриков и др.)

- площади цеховых проходов, транспортных проездов (кроме магистральных проездов),

К вспомогательной площади цеха относятся площади выгороженных помещений:

цеховых кладовых, ОТК, обслуживающих технологическое оборудование цеха (отделения).

3. В состав общей площади цеха (отделения) не включаются:

- площади выгороженных помещений для энергетических и сантехнических установок, венткамер, трансформаторных подстанций, агрегатных и т.п. относящиеся к общезаводским энергослужбам,

- площади технических этажей, предназначенных для размещения инженерных устройств и коммуникаций,

- площади цеховых контор,

- площади бытовых помещений,

- площади магистральных проездов.

4. При проектировании площадь цеха уточняется планировкой оборудования и рабочих мест, а также компоновкой вспомогательных служб.

5. Объем производственных помещений на одного работающего должен составлять не менее 15 м3, а площадьпомещений не менее 4,5 м2.

## 6. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ

Коэффициент загрузки оборудования по цеху следует принимать:

| | |
|---|---|
| - для единичного и мелкосерийного производства | 0,8–0,9 |
| - для серийного производства | 0,85–0,95 |
| - для крупносерийного и массового производства | 0,8–0,95 |

Коэффициент загрузки оборудования может быть меньше при обоснованном применении высокопроизводительного и специального оборудования, имеющего меньшую расчетную загрузку, и при увеличении количества расчетного оборудования из соображений поточности производства.

Для поточно-конвейерных линий коэффициент загрузки определяется по оборудованию, выполняющему основные технологические операции.

## 7. ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕХОВЫХ КЛАДОВЫХ, МЕХАНИЗАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-СКЛАДСКИХ РАБОТ, НОРМЫ РАСЧЕТА ЦЕХОВЫХ КЛАДОВЫХ

### 7.1. Организация цеховых кладовых

Состав цеховых кладовых зависит от типа и организации производства, характера выпускаемой продукции.

Примерный состав цеховых кладовых приведен в разделе 2 настоящих норм.

Детали и узлы поступают из соответствующих цехов в кладовую поступающих деталей. Окрашенные детали поступают в центральный комплектовочный цех (ЦКЦ) завода.

## 7.2. Механизация транспортно-складских работ

В цеховых кладовых возможны следующие способы укладки деталей:

а) бесстеллажное, многоярусное штабелирование, на соответствующих поддонах (высотой до 1,5 м).

б) укладка в стеллажи в таре и без нее (высотой до 4 м).

Для хранения и транспортировки штучных грузов (деталей и узлов) следует применять оборотную тару с унифицированными размерами установленной емкостью и конструкцией.

Типаж, конструкция и размеры унифицированной тары приводятся в руководящем материале "Типовые конструкции производственной тары для механизированного перемещения многоярусного хранения грузов", ГОСТ 14861-69.

Для выполнения погрузочно-разгрузочных и транспортно-складских работ должны применяться электропогрузчики, электроштабелеры подвесные опорные, ленточные роликовые конвейеры, стеллажи автоматизированные, стеллажи элеваторного типа с автоматическим адресованием полок и разгрузочным окном.

Внутрицеховая транспортировка грузов производится с помощью подвесного цепного конвейера.

Лакокрасочные материалы должны храниться в специальной кладовой в исправной таре, исключающей искрообразование, с плотнозакрывающейся крышкой. Тара должна иметь надписи: "огнеопасно", "содержит ЛВЖ". Для хранения лакокрасочных материалов должны быть предусмотрены шкафы, оборудованные местной вентиляцией.

Лакокрасочные материалы к рабочим местам должны подаваться в готовом к употреблению виде в закрытой таре, а при потреблении свыше 200 кг (одного наименования) в смену, централизованным способом, по трубам.

## 7.3. Нормы расчета цеховых кладовых

Расчет площади кладовой поступающих деталей и кладовой лаков и красок, кладовой вспомогательных материалов производится, исходя из годового грузооборота, с учетом номенклатуры хранимых материалов, норм запасов материалов и норм нагрузки на 1 кв.м площади и по формуле:

$$S = \frac{Q\,t}{q \cdot h \cdot M \cdot K \cdot K_c}$$

где:
- $S$ – площадь кладовой, кв.м
- $Q$ – годовой расход материалов, т
- $t$ – норма запаса, рабочие дни,
- $q$ – норма грузонапряженности полезной площади, при высоте хранения 1 м, т/м2
- $M$ – число рабочих дней в году – 253 дня
- $h$ – высота укладки хранимых материалов, м
- $K$ – коэффициент использования полезной площади кладовой,
- $K_c$ – коэффициент изменения грузонапряженности в зависимости от типа производства
  - $K_c$=0,8 – для мелкосерийного и единичного производства
  - $K_c$=1,0 – для серийного производства
  - $K_c$=1,1 – для крупносерийного производства,
  - $K_c$=1,2 – для массового производства

Величины $t\,q\,K$ приведены в таблице 7.

Годовой расход материалов ( $Q$ ) и высота укладки ( $h$ ) определяются в процессе проектирования.

Таблица 7

## Нормы расчета цеховых кладовых

| Характеристика кладовой | | Нормы запаса ( $t$ ) в рабочих днях | | | Нормы грузонапряженности полезной площади в т/м2 ( $q$ ) при высоте хранения 1 м | Коэффициент использования полезной площади кладовой (К) при обслуживании транспортом | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Наименование | Назначение | мелкосерийное производство | серийное производство | крупносерийное производство | | напольным | подвесным |
| 1. Кладовая поступающих деталей | Хранение деталей и узлов перед окраской | 3,0 | 2,0 | 0,5 | 0,5 | 0,25–0,3 | 0,3–0,4 |
| 2. Кладовая лаков и красок | Хранение лакокрасочных материалов | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,1–0,2 | 0,3 | - |
| 3. Кладовая вспомогательных материалов | Хранение шкурки, обтирочного материала | 5 | 3 | 1 | 0,2–0,5 | 0,4 | - |

Примечания:
1. Нормы запасов даны с учетом наличия на предприятии аналогичных общезаводских складов
2. Меньшее значение коэффициента использования полезной площади относятся к мелким кладовым, а большее – к крупным

## 8. НОРМЫ СОСТАВА РАБОТАЮЩИХ

### 8.1. Расчет численности производственных рабочих

Расчетную численность производственных рабочих определяют по формуле:

$$Рр = \sum Рп$$

где: Рр - расчетная численность производственных рабочих, человек.

Рп - расчетная численность производственных рабочих соответствующих специальностей, чел.

$$Рп = \frac{Тп}{Фп}$$

где: Тп - расчетная трудоемкость на годовую программу по видам работ чел.час

Фп - действительный (расчетный) годовой фонд времени работы рабочего данной специальности.час

Таблица 8

### 8.2. Коэффициент обслуживания оборудования производственными рабочими

| Наименование групп оборудования | Количество единиц оборудования, обслуживаемого одним производственным рабочим |
|---|---|
| 1. Камеры окрасочные, проходные, тупиковые | 1 |
| 2. Установка нанесения краски методом электроосаждения | 1 |
| 3. Камера электроокраски | 1 |
| 4. Дробеструйные камеры | 1 |
| 5. Моечные установки тупиковые | 1 |

Примечание.

Коэффициент обслуживания оборудования производственными рабочими принят с учетом того, что съем и навеска деталей на конвейер осуществляется вспомогательными рабочими.

## 8.3. Нормы определения численности вспомогательных рабочих

Номенклатура профессий вспомогательных рабочих и методика определения их численности приведены в таблице 9.

Численность вспомогательных рабочих, приведенная в таблице 9 указана в наибольшую смену.

Для значений объемов обслуживания, отличающихся от указанных в таблице 9 количество вспомогательных рабочих в смену принимается путем интерполяции.

Общая численность вспомогательных рабочих по цеху определяется путем умножения принятого по таблице 9 количества вспомогательных рабочих на коэффициент сменности производственных рабочих цеха.

При неполной загрузке отдельных профессий вспомогательных рабочих рекомендуется производить совмещение профессий, руководствуясь таблицей 10.

Для предпроектных и укрупненных расчетов численность вспомогательных рабочих определяется процентом от общего количества производственных рабочих цеха по таблице 11.

Таблица 9

Нормы расчета численности вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессий вспомогательных рабочих | Методы расчета численности вспомогательных рабочих | Численность вспомогательных рабочих |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| I. Наладчики оборудования | По числу конвейерных линий окраски (един.): | |
| | I | 0,3 |
| 2. Кладовщики лакокрасочных лаков и красок | По числу обслуживаемых производственных рабочих в наибольшую смену (чел): | |
| | 25 | 0,I |
| | 50 | 0,I5 |
| | 75 | 0,25 |
| 3. Кладовщики-комплектовщики деталей | По числу обслуживаемых производственных рабочих в наибольшую смену (чел): | |
| | 25 | 0,75 |
| | 50 | I,0 |
| | 75 | I,5 |
| 4. Распределители работ | По числу обслуживаемых производственных рабочих в наибольшую смену (чел) | |
| | 25 | 0,I5 |
| | 50 | 0,2 |
| | 75 | 0,3 |
| 5. Транспортные рабочие | По числу обслуживаемых рабочих мест (единиц): | |
| | 25 | I,5 |
| | 50 | 3,0 |
| | 75 | 4,0 |

Продолжение таблицы 9

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 6. Уборщики помещений | По размерам общей площади цеха (кв.м) | |
| | I500 | I |
| 7. Рабочие по приготовлению лаков и красок | По количеству приготавливаемых лаков и красок (кг) | |
| | I00 | I |
| 8. Контролеры | По числу обслуживаемых производственных рабочих в наибольшую смену (чел) | |
| | 25 | I,5 |
| | 50 | 2,5 |
| | 75 | 3,7 |
| 9. Рабочие по очистке оборудования и подвесок | По количеству обслуживаемых окрасочных камер (единиц): | |
| | I0 | I |

Примечание. Контролеры цеха входят в штат ОТК предприятия

Таблица 10

Возможное совмещение профессий вспомогательных рабочих в окрасочном цехе

| Наименование профессий вспомогательных рабочих | Кладовщики кладовой лаков и красок | Кладовщики комплектовщики деталей | Распределители работ | Рабочие по приготовлению лаков и красок |
|---|---|---|---|---|
| 1. Кладовщики кладовой лаков и красок | - | - | - | + |
| 2. Кладовщики комплектовщики деталей | - | - | + | - |
| 3. Распределители работ | - | + | - | - |
| 4. Рабочие по приготовлению лаков и красок | + | - | - | - |

Таблица 11

Нормы расчета численности вспомогательных рабочих цеха и контролеров ОТК в % от числа производственных рабочих цеха (для предпроектных расчетов)

| Тип производства | Общая численность производственных рабочих цеха, чел. | Численность производственных рабочих и контролеров ОТК в % от числа производственных рабочих цеха | |
|---|---|---|---|
| | | вспомогательные рабочие | контролеры ОТК |
| Мелкосерийное и серийное производство | 25 | 29–30 | 6 |
| | 50 | 24–29 | 5 |
| | 75 | 23–25 | 5 |
| Крупносерийное, массовое производство | 25 | 33–35 | 6 |
| | 50 | 28–30 | 5 |
| | 75 | 23–28 | 5 |

Примечание.

При наличии профессий вспомогательных рабочих, не указанных в таблице 9, общий процент вспомогательных рабочих по цеху может быть увеличен.

## 8.4. Нормы определения численности инженерно-технических работников (ИТР) и служащих

Нормы расчета ИТР и служащих по функциям управления даны в таблице 12.

Для предпроектных и укрупненных расчетов численность ИТР и служащих определяется процентом от числа рабочих цеха по таблице 13.

Таблица 12

Нормы определения численности ИТР и служащих по профессиям

| Должность | Нормы численности ИТР и служащих (чел.) | |
|---|---|---|
| | Мелкосерийное и серийное производство | крупносерийное, массовое производство |
| а) ИТР цехового аппарата управления | | |
| 1. Мастер | один на 35 человек рабочих | один на 50 человек рабочих |
| 2. Старший мастер | | один на 3 мастера |
| 3. Начальник цеха | | Один на цех |
| 4. Диспетчер | Один при числе рабочих в отделении до 85 чел. и дополнительно по одному на каждые следующие 85 чел. | Один при числе рабочих в отделении до 185 чел. и дополнительно по одному на каждые следующие 185 чел. |
| б) ИТР подразделений заводоуправления, территориально размещаемых в цехе | | |
| 5. Технолог | Один при числе рабочих в отделении до 50 чел. и дополнительно по одному на каждые следующие 50 чел. | Один при числе рабочих в отделении до 90 чел и дополнительно по одному на каждые следующие 90 чел. |

Таблица 13

Нормы определения численности ИТР и служащих в % от числа рабочих цеха (для предпроектных расчетов)

| | Численность ИТР в % от числа рабочих цеха | | |
|---|---|---|---|
| | ИТР цехового аппарата управления | ИТР заводоуправления с территориальным размещением в цехе | Всего ИТР |
| Мелкосерийное, серийное | 5,0–5,5 | 1,5–2,0 | 6,5–7,5 |
| Крупносерийное, массовое | 3,0–3,5 | 1,0 | 4,0–4,5 |

Примечания:

1. Инженерно-технические работники заводоуправления, территориально размещаемые в цехе, в штат цеха не включаются.

2. Служащие, ИТР цехового бюро технического контроля, ИТР аппарата нормирования и пр. принимаются для цеха покрытий в целом (с учетом объединения отделений: гальванического, окрасочного и печатных плат).

Таблица 14

## 8.5. Нормы определения численности работающих в наибольшую смену

| Группа работающих | Процент работающих в наибольшую смену от общего количества работающих в каждой группе |
|---|---|
| 1. Производственные рабочие | 50–55 |
| 2. Вспомогательные рабочие | 55–60 |
| 3. И Т Р | 65–70 |
| 4. С л у ж а щ и е | 70–80 |

П р и м е ч а н и е.

Процент работающих в наибольшую смену может быть увеличен при соответствующем обосновании.

Таблица 15

## 8.6. Укрупненные показатели процентного соотношения женщин

| Группа работающих | % женщин от общего количества работающих |
|---|---|
| 1. Вспомогательные и производственные рабочие | 60 |
| 2. И Т Р | 50 |
| 3. Служащие | 100 |

П р и м е ч а н и е.

Процент женщин от общего количества работающих уточняется при проектировании, исходя из местных условий – района размещения предприятия.

Таблица I6.

8.7. Распределение работающих по группам санитарных характеристик производственных процессов

| Виды работ | Санитарная группа производственных процессов |
|---|---|
| I. Окрасочные: | |
| а) красками, несодержащими свинец | Шб |
| б) красками, содержащими свинец | Ша |
| в) светящимися красками | Шг |
| 2. Шпатлевочные: | |
| а) материалами, несодержащими свинец | Шб |
| б) материалами, содержащими свинец | Ша |
| 3. Обезжиривание в органическом растворителе | Шб |
| 4. Дробеструйная очистка поверхности | Пг |
| 5. Служащие | Iб |
| 6. Начальник и зам. начальника цеха | Iб |

Примечания:

I. Инженерно-технических работников, вспомогательных рабочих и работников ОТК, занятых непосредственно на производственных участках, следует относить к той же группе санитарных характеристик производственных процессов, что и производственных рабочих этого участка.
Если указанные работники обслуживают целиком все подразделение, состоящее из участков с различными санитарными характеристиками производственных процессов, их следует относить к группе, к которой относится участок с наибольшим числом производственных рабочих

2. Для видов работ, не указанных в настоящих нормах, группы санитарных характеристик работающих определяются по отраслевым руководящим материалам, согласованным с Минздравом СССР или главе 3 СНиП "Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий".

Таблица 17.

9. Размеры унифицированных пролетов и рекомендации по выбору подъемно-транспортных средств

| Этажность здания | Размеры пролетов, м | | | Подъемно-транспортные средства |
|---|---|---|---|---|
| | ширина | шаг колонн | высота помещения | |
| Одноэтажное здание | 18 | 12 | Принимается в зависимости от высоты технологического оборудования и средств механизации | Подвесной цепной конвейер, пневмоталь, ручная таль |
| Многоэтажное здание | 9,12 | 6 | | |

Примечание:

Высота помещения уточняется в каждом конкретном случае при разработке проекта, руководствуясь СНиП II.М.2-72 п.2.6, 2.7 с учетом:

- возможности размещения технологического и подъемно-транспортного оборудования, инженерных устройств и коммуникаций обслуживания и ремонта оборудования,
- выполнения п.5 примечаний к разделу 5 настоящих норм,
- обеспечения необходимости скорости воздуха на рабочем месте в соответствии с "Правилами и нормами техники безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов" издания 1974 г.

Таблица 18

## 10. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИЯМ ПОЛОВ, ОТДЕЛКЕ СТЕН, КОЛОНН И ПОТОЛКОВ ПОМЕЩЕНИЙ

| № п/п | Наименование участков и других подразделений цеха | Технологические требования к конструкции пола | | | | | | | | | Технологические требования к отделке стен, колонн, потолков и особые требования, предъявляемые к отделке помещений |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Безискровость | Огнестойкость | Электропроводность (защита от статического электричества) | Несорбность бесшовность | Влагостойкость | Маслостойкость нескользкость | Стойкость к органическим растворителям | Стойкость в щелочам | Устойчивость к механическим воздействиям | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1 | Дробеструйный участок | - | | - | - | + | - | - | - | + | Стены и колонны должны быть покрыты синтетической или масляной краской светлых тонов, потолки – известковой побелкой |
| 2 | Участки: химического обезжиривания, приготовления составов для химического обезжиривания | - | | - | - | + | - | - | + | + | Стены и колонны должны быть облицованы керамической плиткой на высоту не менее 2 м, верхняя часть стен и потолка должны быть покрыты синтетической или масляной краской светлого тона. Для стока воды полы должны иметь уклон к трапу. |
| 3 | Участки: органического обезжиривания, шкуровки-шпатлевки, окраски, лакировки субблоков, краскозаготовительный участок, участок приготовления эпоксидных лакокрасочных материалов | + | + | + | + | + | + | + | - | + | Стены и колонны должны быть облицованы керамической плиткой на высоту не менее 2 м, верхняя часть стен и потолка должны быть покрыты клеевой краской или известковой побелкой |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | Участок нанесения краски методом электросаждения | - | - | - | + | + | - | - | + | + | Стены и колонны должны быть облицованы керамической плиткой на высоту не менее 2 м, верхняя часть стен и потолка должны быть покрыты клеевой краской или известковой побелкой |
| 5 | Кладовая лаков и красок | + | + | + | + | + | + | + | - | + | Стены и колонны должны быть покрыты цементной краской светлового тона, потолок-известковой побелкой |
| 6 | Участок приготовления водорастворимых красок | - | - | - | + | + | - | - | + | + | Стены и потолки должны быть облицованы керамической плиткой на высоту не менее 2 м, верхняя часть стен и потолок должны быть покрыты синтетической или масляной краской. Для стока воды полы должны иметь уклон к трапу |
| 7 | Кладовая поступающих деталей | - | | - | - | - | - | - | - | + | Стены и колонны должны быть покрыты цементной краской светлого тока, потолок - известковая побелка |
| 8 | Кладовая вспомогательных материалов | - | - | - | - | + | - | - | - | + | Отделка помещения - эмалевыми красками. |

Примечания: 1. Материал покрытия полов в производственных помещениях на постоянных рабочих местах должен предусматриваться с показателем теплоусвоения = 12 ккал/м2.час.град.

В случае необходимости допускается отступление от этого требования, при условии укладки на пол на рабочих местах деревянных щитов или теплоизолирующих ковриков.

2. В помещениях, в которых применяются или хранятся легковоспламеняющиеся или горючие жидкости, полы должны выполняться из несгораемых материалов.

Таблица 19

## 11. Перечень участков и подразделений цеха, выделяемых в отдельные помещения

| Наименование подразделений и помещений | Данные по технологическому процессу | Обоснование необходимости выделения в отдельное помещение |
|---|---|---|
| 1. Дробеструйный участок | Дробеструйная очистка поверхности металлических деталей | Высокий уровень шума, выделение пыли |
| 2. Участок химического обезжиривания | Промывка металлических деталей горячей щелочью | Повышенная влажность |
| 3. Участок окраски | Нанесение красок и эмалей | Взрывопожароопасность |
| 4. Участок лакировки субблоков | Нанесение лаков | Взрывопожароопасность |
| 5. Краскозаготовительный участок | Доведение красок и эмалей до рабочей вязкости | Повышенная взрывоопасность, пожароопасность. |
| 6. Участок приготовления эпоксидных лакокрасочных материалов | Приготовление эпоксидных материалов | Токсичность |
| 7. Кладовая лаков и красок | Хранение лаков, красок, эмалей | Повышенная взрывопожароопасность |
| 8. Кладовая поступающих деталей | Хранение деталей | Условия хранения и учета материальных ценностей |
| 9. Кладовая вспомогательных материалов | Хранение ветоши, обтирочных материалов | Пожароопасность |

Примечания:

1. В одном помещении следует объединять различные участки во всех случаях, когда это не противоречит условиям технологического процесса, санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям и целесообразно по условиям планировки.

2. Легко воспламеняющиеся жидкости следует по возможности заменять непожароопасными жидкостями.

   В соответствии с этим промывка и обезжиривание в органических веществах должны предусматриваться только в исключительных случаях с соответствующим обоснованием.

## 12. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

12.1. При проектировании окрасочных цехов следует руководствоваться действующими нормами, инструкциями и правилами проектирования, а также правилами техники безопасности, взрыво-пожарной и пожарной безопасности и производственной санитарии (см.раздел 13).

12.2. Вводимые в эксплуатацию новые и реконструируемые предприятия, цехи и производственные участки должны полностью отвечать требованиям "Общих правил по технике безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций радио и электронной промышленности, утвержденным Президиумом ЦК Профсоюза, а также "Правил и норм техники безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии для окрасочных цехов", утвержденным Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР".

12.3. Технологическое, подъемно-транспортное оборудование, электросети, КИП, автоматика, устанавливаемые в цехе, должны отвечать требованиям "Правил устройства электроустановок", а их эксплуатация "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

12.4. На всех участках окраски (согласно таблице 19) где выделяются горючие пары и токсичные вещества, должна быть предусмотрена блокировка технологического оборудования с системой вентиляции, исключающая возможность работы оборудования при отключении вентиляции и соответствующая сигнализация.

12.5. Окрасочные цехи при их размещении в общих производственных одноэтажных корпусах следует располагать у наружной стены здания с оконными проемами.

Помещение цеха должно иметь верхний фонарь или легко - сбрасываемые покрытия и изолировано от других производственных цехов противопожарными стенами.

В многоэтажных зданиях окрасочные цехи следует размещать на верхнем этаже с соблюдением всех требований, предъявляемых к взрывопожароопасным производствам.

При размещении цеха в одноэтажном корпусе, краскозаготовительный участок следует располагать в изолированном помещении с несгораемыми ограждающими конструкциями, у наружной стены с оконными проемами. Краскозаготовительный участок должен иметь самостоятельный выход непосредственно наружу.

При расположении окрасочных цехов на верхнем этаже многоэтажных зданий допускается там же располагать краскозаготовительный участок в изолированном помещении с самостоятельным эвакуационным выходом.

Располагать окрасочные цехи в подвальных или цокольных помещениях не допускается.
Устройство подвалов под помещениями с производствами, имеющими категории А и Б, не допускается

12.6. Текущий запас лакокрасочных материалов в количестве не более 1 сменной потребности рабочих составов размещается в кладовой при краскозаготовительном участке. При расходе лакокрасочных материалов в количестве не выше 300 кг в сутки разрешается его хранение на краскозаготовительном участке без устройства отдельной кладовой.

Хранение лакокрасочных материалов в производственных помещениях не допускается. У рабочих мест могут находится только лакокрасочные материалы в готовом к употреблению виде в количестве не превышающем емкости краснонагнетательного бачка или стандартной фляги, причем тара должна быть плотно закрыта.

12.7. Рабочие, технологическое оборудование и трубопроводы, связанные с обработкой, приемом и перемещением веществ, жидкостей и паров, являющихся диэлектриками, должны быть защищены от статического электричества в соответствии с действующими "Правилами защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности.

12.8. Во взрыво-пожароопасных помещениях должны быть предусмотрены системы автоматической сигнализации, предупреждающие об образовании в воздушной среде взрывоопасных концентраций паров ЛВЖ, а также предельно допустимых концентраций токсичных веществ.

12.9. Число и расположение эвакуационных выходов из взрыво-пожароопасных помещений окрасочного цеха должно соответствовать требованиям главы СНиП П.М.2-72 "Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования" и СНиП П.А.5-70 "Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений". Выходы из окрасочного цеха, краскозаготовительного участка и кладовой лаков и красок в другие помещения должны быть через тамбуры, в которых предусматривается гарантированный подпор воздуха.

12.10. Окраску эпоксидными и полиуретановыми эмалями допускается производить в общем помещении окрасочного цеха на специально выделенном оборудовании, снабженном эффективной местной вентиляцией.

12.11. Для окраски нитроэмалями следует предусматривать специальные окрасочные камеры. Работать в одной окрасочной камере с нитроэмалями и другими эмалями запрещается.

12.12. При выборе систем и средств пожаротушения, систем автоматической пожарной сигнализации необходимо пользоваться "Перечнем зданий и помещений, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения. (утверждены Министерством 9.7-1974 г.)

12.13. Категории производства и классы помещений по взрывной, взрыво-пожарной и пожарной опасности определять в соответствии с утвержденным перечнем "Категории, классы и группы взрывопожарной и пожарной опасности производств и помещений предприятий отрасли по СНиП и ПУЭ"

12.14. В целях обеспечения условий высокой культуры производства и чистоты в помещениях цеха следует предусматривать применение механизированных средств уборки.
На всех участках должна производится мокрая уборка помещений, один раз в смену.

## 13. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНЫХ И СПРАВОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

### 13.1. Нормативные материалы

13.1.1. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования. СНиП П.М.2-72.

13.1.2. Вспомогательные здания и помещения промышленных предприятий.Нормы проектирования" СНиП П.М.3-68

13.1.3. Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений" СНиП П.А.5-70.

13.1.4. Естественное освещение. Нормы проектирования. СНиП П.А.8-72.

13.1.5. Искусственное освещение. СНиП П.А.9-71.

13.1.6. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Нормы проектирования. СНиП П.Г.7-62

13.1.7. Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий" СН 245-71.

13.1.8. Санитарные правила при работе с эпоксидными смолами № 348-60, утверждены Госсанинспекцией СССР 27.12-60 г.

13.1.9. Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к оборудованию.

13.1.10. Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных распылителей. Утверждены замглавного санитарного врача СССР 22.9-72 г.

13.1.11. Общие правила по технике безопасности и производственной санитарии для предприятий и организаций радио и электронной промышленности. Утверждены постановлением Президиума ЦК профсоюза от 27 февраля 1969 г.

13.1.12. Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии для окрасочных цехов. Утверждены Министерством химического и нефтяного машиностроения СССР. 28.У-1974 г.

13.1.13. Правила устройства электроустановок ПУЭ (глава УП-3,УП-4) изд.Энергия. 1966 г.

Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Госэнергонадзором СССР 12 апреля 1969 г (с учетом изменений и дополнений Госэнергонадзора по состоянию на 1 июня 1971 г)

Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Утверждены Госэнергонадзором СССР 12 апреля 1969 года (с учетом изменений и дополнений Госэнергонадзора по состоянию на 1 июня 1971 г.)

13.1.14. Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности. Утверждены Президиумом ЦК профсоюза рабочих радио и электронной промышленности от 18 июля 1973 г протокол № 19. Введены приказом Министра радиопромышленности СССР № 477 от 24.УШ-1973 г.

13.1.15. Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий. Утверждены ГУПО МВД СССР 25 августа 1954 года.

13.1.16. Перечень зданий и помещений, подлежащих оборудованию автоматическими средствами пожаротушения. Утверждены Министерством 9.7-1974 г.

13.1.17. Классификация санитарных характеристик групп производственных процессов на предприятиях отрасли. Утверждены решением Министерства 8.II-1973 г.

13.1.18. Отраслевой стандарт "Оборудование для уборки производственных помещений" Руководство по выбору ОСТ 4ГО.052.009

13.1.19. Временный отраслевой перечень "Категории, классы и группы взрыво-пожарной и пожарной опасности производств и помещений предприятий отрасли по СНиП и ПУЭ" ред.2-73. Утверждены Министерством 1.8-74 г.

## 13.2. Справочные материалы

13.2.1. Пожарная опасность веществ и материалов, применяемых в химической промышленности. Справочник. изд.Химия, Москва, 1970 г.

13.2.2. Покрытия лакокрасочные. Типовые технологические процессы. ОСТ 4ГО.054-205.

13.2.3. Окраска металлических поверхностей ОМРТМ 7312-003-65. Москва, 1965 г.

13.2.4. Каталог оборудования окрасочных цехов, разработанный предприятием "Темп" в 1976 г.

Приложение.

## Укрупненные показатели соотношения между весом и поверхностью металлических деталей и узлов

Таблица I

| Характеристика деталей | Поверхность I тонны деталей в м2 (при 2-х стороннем окрашивании) |
|---|---|
| I. Штампованные детали, детали после механической обработки | 300 |
| 2. Щиты, панели | 200 |
| 3. Сварные конструкции | I00 |
| 4. Литье: | |
| мелкое (до I0 кг) | 40-45 |
| среднее (до 25 кг) | 25-30 |
| крупное (свыше 25 кг) | I5 |

Примечание.

Данные таблицы могут применяться только для укрупненных расчетов. Как правило, поверхность деталей, подлежащих окраске, определяется по чертежам обрабатываемых деталей

Укрупненные нормы расхода сжатого воздуха при производстве лакокрасочных покрытий.

Таблица 2

| Наименование потребителей | Диам.сопла в мм | Давление воздуха на распыление в ати | расход сжатого воздуха при непрерывной работе в м3/час |
|---|---|---|---|
| 1. Краскораспылитель | до 2,5 | 3-5 | 15-20 |
| 2. Дробеструйная камера | - | 4-6 | 200-400 |

Примечания:

1. При определении расхода сжатого воздуха следует учитывать коэффициент использования и коэффициент одновременной работы потребителей.

2. Запрещается удаление пыли с поверхности изделий обдувкой сжатым воздухом.

Согласно Правил и норм техники безопасности пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов" издания 1974 г. принимается следующая классификация по взрывопожароопасности технологических установок окрасочных цехов (отделений, участков)

Таблица 3

| Наименование технологических установок | Класс взрыво и пожароопасности |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1. Окрасочные камеры разных типов для пневматического и безвоздушного распыления с гидроочисткой отсасываемого воздуха и механической вытяжной вентиляцией при применении лакокрасочных материалов на органических растворителях | В-Iа |
| 2. Участки, оборудованные напольными вытяжными решетками для бескамерной окраски изделий | В-Iа |
| 3. Окрасочные камеры для нанесения лакокрасочных материалов в электрическом поле высокого напряжения 140 кв и номинальной силы тока 5 МА | В-Iб |
| 4. Установка окрашивания окунанием (ванны емкостью более 1 м3 и лаконаливные машины | В-Iа |
| 5. Установка струйного облива | В-Iа |
| 6. Сушильные камеры для лакокрасочных покрытий на органических растворителях | В-Iб |
| 7. Оборудование для приготовления лакокрасочных материалов в краскозаготовительном отделении | В-Iа |

Примечания:

1. Взрывоопасная зона указанного класса распространяется на весь внутренний объем камер, установок и участков и в окружающее помещение в радиусе 5 м от проема камер (установок).

2. Установки для окраски методом электроосаждения при отсутствии легко летучих растворителей следует относить к не пожароопасным.

Зак.240 04.03.76.

gost.e-ecolog.ru