

# **НОРМЫ**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
ОКРАСОЧНЫХ ЦЕХОВ (ОТДЕЛЕНИЙ)  
ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ**

Регистрационный № 2244419

ПРЕДПРИЯТИЕ ц/я Г-4733

СОГЛАСОВАНЫ  
С Госстроем СССР  
5 июня 1975 г.

УТВЕРЖДЕНЫ  
организациями ц/я Г-4295 и  
ц/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

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
В в е д е н и е .....	5
1. Основные положения .....	6
2. Состав цеха .....	6
2.1. 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 .....	18
6. Коэффициент загрузки оборудования .....	20
7. Организация цеховых кладовых, механизация транспортно-складских работ, нормы расчета цеховых кладовых.....	20
7.1. Организация цеховых кладовых.....	20
7.2. Механизация транспортно-складских работ...	21
7.3. Нормы расчета цеховых кладовых.....	22
8. Нормы состав работающих .....	25
8.1. 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) в случаях...	31
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, выделенных 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 в 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.

## 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. 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.

1.2. 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 1-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 <sup>хх)</sup>
  - дробеструйный,
  - субблоков.

### Вспомогательные подразделения:

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

### П р и м е ч а н и я :

1. Состав цеха уточняется при конкретном проектировании в зависимости от принятого в проекте технологического процесса, класса отделки деталей, применяемых материалов.
2. <sup>хх)</sup> 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

**П р и м е ч а н и я:**

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 право 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 ПЕХОВЫХ ПРОХОДОВ И ПРОЕЗДОВ

Нормы расстановки оборудования и нормы ширины пеховых 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.

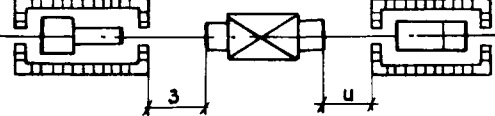
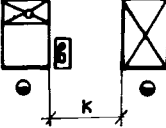
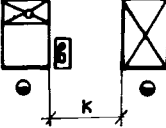
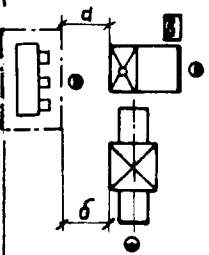
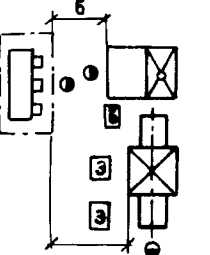
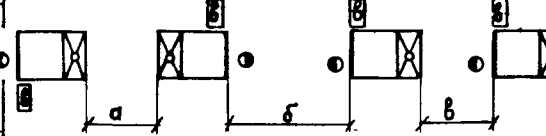
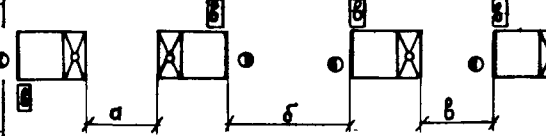
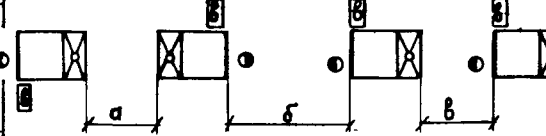


Таблица 4

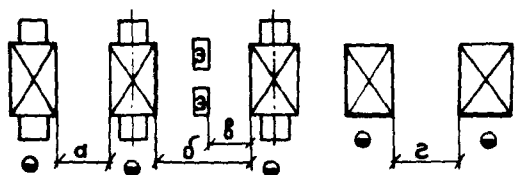
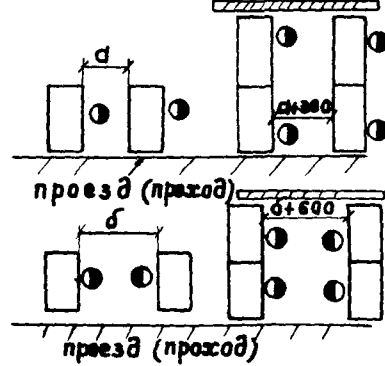
## Нормы расстановки оборудования и рабочих мест

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

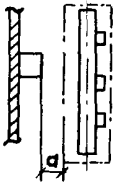
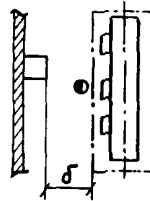
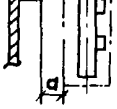
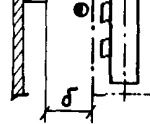
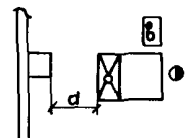
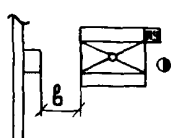
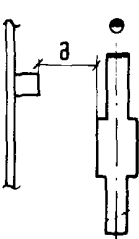
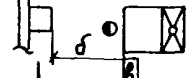
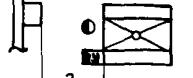
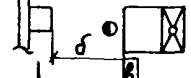
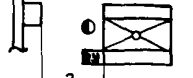
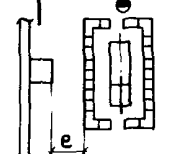
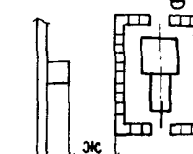
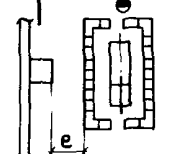
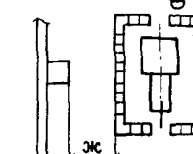
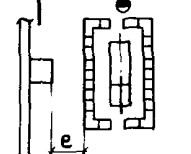
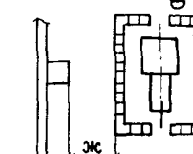
Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
	Между терморрадиационной сушильной камерой и камерой охлаждения	е	400-600	
	Между сушильной терморрадиационной камерой и установкой окраски окуванием	з	5000	
	Между сушильной терморрадиационной камерой и установкой окраски методом электроосаждения	и	1500-2000	
	Между окрасочной и сушильной конвекционной камерой	к	2000-3000	
2. Оборудование для химической подготовки поверхности	От агрегата химического обезжиривания до: - окрасочной камеры - сушильной камеры	а	1500	
	- окрасочной камеры с обслуживаемой стороны	б	1200-1500	
	- сушильной терморрадиационной камеры с учетом шкафов для автоматического регулирования	в	1800-2000	
3. Окрасочное оборудование	Между двумя окрасочными камерами	а	1200-1500	
	с необслуживаемой стороны при двухстороннем обслуживании	б	2000-2500	
	при одностороннем обслуживании	в	1000-1200	

Продолжение табл.4

1	2	3	4	5
4. Сушильное оборудование	<p>Между двумя терморрадиационными камерами</p> <p>Между двумя терморрадиационными камерами с учетом шкафов для автоматического регулирования</p>	<p>а</p> <p>б</p> <p>в-</p>	<p>1200-1500</p> <p>2500-2800</p> <p>1000-1200</p>	
5. Верстаки	<p>Между двумя конвекционными камерами</p> <p>Верстаки расположены "в загибод"</p> <p>Верстаки расположены по фронту</p>	<p>г</p> <p>а</p> <p>б</p>	<p>800</p> <p>900</p> <p>1600</p>	

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

1	2	3	4	5
	б) <u>От оборудования до стен и колонн здания</u>			
1. Оборудование для химической подготовки	Между колонной или стеной и агрегатом химической подготовки	а	1000	 
	Между колонной или стеной и агрегатом химической подготовки при обслуживании агрегата со стороны колонны	б	1500	 
2. Окрасочное оборудование	Между колонной или стеной и распылительной окрасочной камерой	а	1000+ 1200	  
	Между колонной или стеной и распылительной камерой с обслуживаемой стороной	б	2000	 
	Между колонной или стеной и камерой электроокраски	в	1000- 1200	 
	Между колонной или стеной и пультом управления, камерой электроокраски	г	1800- 2000	 
	Между колонной или стеной и установкой окраски струйным методом	д	1000- 1200	 
	Между колонной или стеной и остекленной камерой ванны окуна-ния	е	1500	 

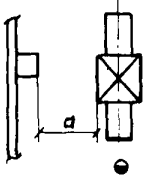
1	2	3	4	5
32 Сушильное оборудо- вание	<p>Между колонной или сте- ной и установкой на- несения краски мето- дом электроосаждения</p> <p>Между колонной или станой и сушильной камерой</p>	<p>ж</p> <p>а</p>	<p>1000- 1200</p> <p>1000</p>	





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	1400

## Примечания:

1. 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 1500 мм.
4. Ширина магистральных проездов должна быть не менее 3 м. Магистральными проездами являются главные корпусные междоусовые 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
1. Дробеструйная камера	15-20	20-24
2. Агрегат подготовки поверхности	150	180-195
3. Установка органического обезжиривания	18-20	24-25
4. Камера окраски пульверизатором	30-35	40-45
5. Шкаф сушильный	10-15	13-18, 20-27х)
6. Терморadiационная сушильная камера проходного типа	100-150	130-180, 200-250х)
7. Линия нанесения краски методом электросаждения в составе: а) агрегат подготовки поверхности, б) ванна окраски в) камера сушильная терморadiационная	180-220	200-250
8. Камера электроокраски	40-45	50-55
9. Верстак	8-10	11-18

Примечания: 1<sup>х</sup> 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 оргнастки (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, пульта 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 м<sup>3</sup>, а площадь помещений не менее 4,5 м<sup>2</sup>.

## 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 комплекточный 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.

Типах, 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 подвешенные опорные, ленточные роликковые конвейеры, стеллажи автоматизированные, стеллажи элеваторного типа с автоматическим адресованием полок и разгрузочным окном.

Внутрицеховая транспортировка грузов производится с помощью подвешенного цепного конвейера.

Лакокрасочные материалы должны храниться в специальной кладовой в исправной таре, исключающей окислообразование, с плотнозакрывающейся крышкой. Тара должна иметь надпись: "огнеопасно", "содержит ЛКМ". 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:

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

- 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/м<sup>2</sup>
  - $M$  - 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 грузо-напряженности полезной площади в $t/m^2$ ( $q$ ) при высоте хранения $h$ м	Коэффициент использования полезной площади кладовой (K) при обслуживании транспортом	
Наименование	Назначение	мелко-серийное производство	серийное производство	крупно-серийное 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 относится к мелким кладовым, а большее - к крупным





## 8. НОРМЫ СОСТАВА РАБОТАЮЩИХ

8.1. Расчет численности производственных рабочих

Расчетную численность производственных рабочих определяют по формуле:

$$P_p = \sum P_{п}$$

где:  $P_p$  - расчетная численность производственных рабочих, человек.

$P_{п}$  - расчетная численность производственных рабочих соответствующих специальностей, чел.

$$P_{п} = \frac{T_{п}}{\Phi_{п}}$$

где:  $T_{п}$  - расчетная трудоемкость на годовую программу по видам работ чел.час

$\Phi_{п}$  - 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, гупиковые	1
2. Установка нанесения краски методом электроосаждения	1
3. Камера электроокраски	1
4. Дробеструйные камеры	1
5. Моечные установки гупиковые	1

**П р и м е ч а н и е .**

Коэффициент обслуживания оборудования производственными рабочими принят с учетом того, что съём 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 на 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 вспомога- тельных рабочих	Методы расчета численности вспомогательных рабочих	Численность вспомогательных рабочих
1	2	3
1. Наладчики оборудо- вания	По числу конвейерных линий окраски (едн.): 1	0,3
2. Кладовщики клado- вых лаков и красок	По числу обслуживаемых про- изводственных рабочих в наи- большую смену (чел): 25 50 75	0,1 0,15 0,25
3. Кладовщики-компек- товщики деталей	По числу обслуживаемых про- изводственных рабочих в наи- большую смену (чел): 25 50 75	0,75 1,0 1,5
4. Распределители работ	По числу обслуживаемых про- изводственных рабочих в наи- большую смену (чел) 25 50 75	0,15 0,2 0,3
5. Транспортные ра- бочие	По числу обслуживаемых ра- бочих мест (единиц): 25 50 75	1,5 3,0 4,0

Продолжение таблицы 9

1	2	3
6. Уборщики помещений	По размерам общей площади цеха (кв.м)  1500	1
7. Рабочие по приготовлению лаков и красок	По количеству приготавливаемых лаков и красок (кг)  100	1
8. Контролеры	По числу обслуживаемых производственных рабочих в наибольшую смену (чел)  25	1,5
	50	2,5
	75	3,7
9. Рабочие по очистке оборудования и подвесок	По количеству обслуживаемых окрасочных камер (единиц):  10	1

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	Кладовщи- ки ком- плектов- щики деталей	Распреде- лители работ	Рабочие по приго- товлению лаков и красок
1. Кладовщики кладовой лаков и красок	-	-	-	+
2. Кладовщики комплек- товщики деталей	-	-	+	-
3. Распределители ра- бот	-	+	-	-
4. Рабочие по пригото- влению лаков и красок	+	-	-	-

Таблица II

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
Межсерийное 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

**П р и м е ч а н и е .**

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) <u>ИТР цехового аппарата управления</u>		
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) <u>ИТР подразделений заводоуправления, территориально размещаемых в цехе</u>		
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

**Примечание.**

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

Таблица 15

**8.6. Укрупненные показатели процентного соотношения женщин**

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

**Примечание.**

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

Таблица 16.

8.7. Распределение работающих по группам санитарных характеристик производственных процессов

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

## П р и м е ч а н и я :

1. 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 П.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, КОЛОНЫ 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 по- мещений
		Безопасность	Огнестойкость	Электропровод- ность (защита от статического электричества)	Несорбность бесшумность	Влагостойкость	Маслостойкость неиспальзаемость	Стойкость к ор- ганическим растворителям	Стойкость в целочам	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 уклоны к трапу.
3	Участки: органического обезжиривания, шкурочка-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 светлого 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 тона, потолок - известковая побелка
8	Кладовая вспомогательных материалов	-	-	-	-	+	-	-	-	+	Отделка помещения - эмальевыми красками.

- П р и м е ч а н и я:**
1. Материал покрытия полов в производственных помещениях на постоянных рабочих местах должен предусматриваться с показателем теплоусвоения = 12 ккал/м<sup>2</sup>.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 негорючих материалов.

Таблица 19

**II? 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	<i>Дробеструйная очистка поверхности металлических деталей</i>	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. Краскоподготовительный участок	Доведение красок и эмалей до рабочей вязкости	Повышенная взрывоопасность, <i>пожароопасность.</i>
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 шкурки, 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, взрывопожарной 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 окончатых 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 негоряемыми 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 находиться только лакокрасочные материалы в готовом к употреблению виде в количестве не превышающем емкости красконагнетательного бака 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 производиться 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.V-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.VIII-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.П-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 "Категория, классы и группы взрыво-пожарной и пожарной опасности производств и помещений предприятий отрасли по СНиП и ПУЭ" рец.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. Покртия лакокрасочные. Типовые технологические процессы. ОСТ 4ГО.054-205.

13.2.3. Окраска металлических поверхностей ОМРМ 7312-033-65. 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 м <sup>2</sup> (при 2-х стороннем окрашивании)
1. Штампованные детали, детали после механической обработки	300
2. Щиты, панели	200
3. Сварные конструкции	100
4. Д и т ь е:	
мелкое (до 10 кг)	40-45
среднее (до 25 кг)	25-30
крупное (свыше 25 кг)	15

## П р и м е ч а н и е .

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 атм	расход сжатого воздуха при непрерывной работе в м <sup>3</sup> /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 обдувной сжатый 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 взрыва 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-1а
2. Участки, оборудованные напольными вытяжными решетками для бескамерной окраски изделий	В-1а
3. Окрасочные камеры для нанесения лакокрасочных материалов в электрическом поле высокого напряжения 140 кв и номинальной силы тока 5 МА	В-1б
4. Установка окрашивания окунанием (ванны емкостью более 1 м <sup>3</sup> и лаконоливные машины	В-1а
5. Установка струйного облива	В-1а
6. Сушильные камеры для лакокрасочных покрытий на органических растворителях	В-1б
7. Оборудование для приготовления лакокрасочных материалов в краскозаготовительном отделении	В-1а

## П р и м е ч а н и я :

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.