МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР
АВТОПРОЕКТ



Государственный институт по проектированию заводов автомобильной промышленности

— ГИПРОАВТОПРОМ —

# ВРЕМЕННЫЕ ОБЩЕСОЮЗНЫЕ НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

## ЦЕХИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ

ОНТП 08-79

Минавтопром

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО АВТОМОБИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ СССР

Управление по проектированию предприятий автомобильной промышленности

Государственный институт по проектированию заводов автомобильной промышленности

Г И П Р О А В Т О П Р О М

Временные общесоюзные нормы технологического проектирования машиностроительных предприятий

# ЦЕХИ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ

ОНТП 08-79

Минавтопром

Утверждены Автопроектом Минавтопрома (протокол № 3 от 28 февраля 1979 г.) по согласованию с Госстроем СССР

Арх.№ I8876

Москва, 1979 г.

Нормы технологического проектирования цехов по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства машиностроительных предприятий разработаны Государственным институтом по проектированию заводов автомобильной промышленности ( Г и п р о а в т о п р о м ) Министерства автомобильной промышленности СССР.

В основу разработанных норм положены:

Постановление Совета Министров СССР от 28/УП-1972 г. № 360 "О мерах по обеспечению снижения стоимости строительства",

Инструкция о порядке разработки новых и пересмотра действующих Норм технологического проектирования СН 470-75,

Основные направления развития машиностроения на 1976-1980гг.гг

Замечания и предложения Главгосэкспертизы Госстроя СССР, Государственного комитета Совета Министров СССР по науке и технике, ряда проектных организаций и крупных предприятий по предварительным редакциям норм,

Отчетные данные о работе действующих цехов (участков) ряда предприятий,

Разработанные и утвержденные в последние годы проекты соответствующих цехов (участков).

Нормы утверждены как временные, со сроком действия до I января 1982 года.

Директор Гипроавтопрома — В.А.Устинов

Зам. главного инженера начальник технического отдела — В.В.Королевский

Руководитель группы — В.С.Фрейдман

| | | |
|---|---|---|
| | Изменение | |
| Министерство автомобильной промышленности СССР (Минавтопром) | Общесоюзные нормы технологического проектирования машиностроительных предприятий | ОНТП 08-79 Минавтопром |
| | Цехи по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств автоматизации и механизации | |

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Нормы предназначены для проектирования цехов по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства машиностроительных предприятий на стадии разработки технорабочего (технического) проекта и РКД.

2. Нормы разработаны на основе обобщения опыта автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного машиностроения и предназначены для использования при проектировании предприятий этих отраслей, а также других отраслей машиностроения с учетом их специфики.

3. Цехи по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства, как правило, следует создавать в качестве специализированных цехов для обслуживания нескольких предприятий, входящих в состав производственного объединения, комплекса, промузла или группы предприятий, расположенных в одном районе (с распределением расходов на их создание в порядке долевого участия).

| | | |
|---|---|---|
| Внесены Гипроавтопромом | Утверждены Автопроектом Министерства автомобильной промышленности СССР 28 февраля 1979 г. по согласованию с Госстроем СССР | Срок введения 1 июля 1979 г. до 1 января 1982 г. |

4. При проектировании указанных цехов в составе одного из предприятий, входящих в промузел (комплекс, производственное объединение и т.п.), расчеты количества оборудования, площадей и работающих производят, руководствуясь пп. I.I.3 и 2.I.4 настоящих норм в зависимости от требуемого объема производства нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации.

5. Нормы рассчитаны на двухсменную работу обслуживаемого предприятия (комплекса, промузла, объединения) и проектируемых цехов по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства.

6. Нормы учитывают серийность основного производства соответствующими коэффициентами. Отнесение обслуживаемых предприятий к той или иной группе производства по серийности устанавливают проектные организации при проектировании конкретных объектов.

7. Нормами учтено кооперирование цехов по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства:

по механической обработке сложных деталей - с ремонтно-механическим и инструментальным цехами;

по электротехническим работам - с электроремонтным цехом;

по литейным, кузнечным, гальваническим и термическим работам - с соответствующими цехами (участками) вспомогательного производства предприятия.

8. Цехи по изготовлению нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства следует,

как правило, размещать в одном корпусе с другими вспомогательными цехами (ремонтно-механическим, инструментальным, электроремонтным и др.). При этом заготовительные участки и специфические для вспомогательного производства склады, а также службы по ремонту и обслуживанию оборудования и заточке инструмента следует создавать в виде общекорпусных служб, обслуживающих все вспомогательные цехи, размещенные в одном корпусе.

Заготовительные участки вспомогательных цехов проектируют по разделу 5 настоящих норм. Склады, ремонтные базы и заточные участки проектируют по соответствующим нормам технологического проектирования.

# Р а з д е л  I

## НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХОВ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## I.I. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ЦЕХОВ

I.I.I. Цехи по изготовлению нестандартизированного оборудования предназначены для выполнения следующих работ, осуществляемых в процессе эксплуатации предприятия (объединения):

изготовление и монтаж отдельных видов нестандартизированного оборудования (баков, ванн, камер, стендов, шкафов, транспортных устройств, узлов крепления и т.п.);

изготовление и монтаж специального металлического производственного инвентаря (стеллажи, столы, бункеры, подставки, склизы и т.п.);

изготовление и ремонт специальной инвентарной оборотной металлической тары для внутрикорпусной и внутриплощадочной транспортировки и складирования грузов, а также для транспортировки грузов предприятиям - получателям кооперированных поставок;

изготовление и ремонт грузозахватных приспособлений (чалки, подвески конвейеров, траверс с коушами, захваты и т.п.);

монтаж, демонтаж и транспортирование оборудования всех видов (кроме электромонтажных работ) в цехах и по территории предприятия.

I.I.2. Цехи проектируют в следующем составе:

заготовительный участок (как правило, организуют общим для всех цехов, размещенных в одном корпусе);

механический участок;

прессово-жестяницкий участок;

участок металлоконструкций, тары и оргоснастки;

участок изготовления и ремонта грузозахватных приспособлений;

трубопроводный участок;

окрасочный участок (при необходимости);

участок узловой и общей сборки;

электромонтажный участок (для электромонтажа изготовленного оборудования);

участок (бригада) по монтажу и демонтажу оборудования;

вспомогательные помещения, службы и кладовые.

Транспортирование оборудования по территории предприятия в процессе монтажа и демонтажа производит транспортный цех предприятия.

I.I.3. Если при расчете цехов по настоящим нормам количество основного оборудования составляет 25 единиц или менее, то его расчетное количество для производства нестандартизированного оборудования и необходимые площади добавляют к количеству оборудования и площади ремонтно-механического цеха, где организуют соответствующий участок.

При расчетном количестве основного оборудования от 25 до 63 единиц организует участок в составе объединенного цеха нестандартизированного оборудования и средств механизации (при условии, что программа участка по изготовлению средств механизации потребует расчетного количества основного оборудования от 18 до 47 единиц). Самостоятельный цех проектируют при количестве основного оборудования более 63 единиц основного оборудования (расчет количества оборудования см. в разделе № I,4).

При этом общая площадь на I работающего в цехе (на участке) должна быть не менее 4,5 $м^2$.

## I.2. ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ И ТРУДОЕМКОСТИ РАБОТ

Таблица I

| Общее кол-во оборудования обслуживаемых предприятий, шт. | Годовая программа цеха на единицу обслуживаемого оборудования | | |
|---|---|---|---|
| | руб. | кг | Нормо-ч |
| до I000 | I88 | I05 | 54 |
| I600 | I82 | I08 | 5I |
| 2500 | I75 | II2 | 48 |
| 4000 | I69 | II5 | 45 |
| 6300 | I63 | II9 | 42 |
| I0000 | I57 | I22 | 39 |
| I6000 | I50 | I26 | 36 |
| 25000 | I42 | I30 | 33 |
| 40000 и более | I36 | I33 | 30 |

I.2.I. В расчетное число оборудования обслуживаемых предприятий не включают: приборы лабораторий, а также санитарно-технические и энергетическое оборудование.

I.2.2. Нормы приведены для предприятий с крупносерийным массовым производством. Для предприятий с серийным производством нормы табл.I следует применять с коэффициентом 0,85, для предприятий с мелкосерийным и единичным производством – с коэффициентом 0,7.

I.2.3. Нормы приведены для предприятий, имеющих среднее по размеру оборудование. Для предприятий с крупным оборудованием, например, завод особо тяжелых грузовых автомобилей, нормы следует применять с коэффициентом I,I, а для предприятий с мелким оборудованием, например, завод автоэлектрооборудования и приборов с коэффициентом 0,8.

I.2.4. В случае обслуживания цехом нестандартизированного оборудования группы предприятий одной отрасли или промузла, имеющих разную серийность производства, нормы табл. I следует

принимать по приведенному количеству оборудования отдельных предприятий, определяемому по формуле

$$\sum p = \sum м + \sum с \cdot 0{,}85 + \sum е \cdot 0{,}7 \qquad (I)$$

где $\sum p$ - расчетное (приведенное) количество оборудования;

$\sum м$ - количество оборудования предприятий с массовым и крупносерийным характером производства;

$\sum с$ - количество оборудования предприятий с серийным характером производства;

$\sum е$ - количество оборудования предприятий с мелкосерийным и единичным характером производства.

I.2.5. В тех случаях, когда на цех возлагается выполнение работ для других предприятий отрасли или в порядке межотраслевой специализации, программа производства цеха может быть задана в денежном или весовом выражении, а также в размере суммарной годовой трудоемкости (что должно быть отражено в задании на проектирование предприятия).

I.3. НОРМЫ КОЛИЧЕСТВА РАБОТАЮЩИХ

I.3.I. Определение общего количества основных рабочих

Количество основных рабочих Р определяют по трудоемкости работ цеха (участка) нестандартизированного оборудования по формуле

$$P = \frac{\sum p \cdot T}{Фр. Кпн. Кст} \qquad (2)$$

где $\sum p$ - расчетное количество обслуживаемого оборудования предприятий, шт.;

Т- норма трудоемкости работы цеха нестандартизированного оборудования на единицу обслуживаемого цехом оборудования предприятий в год, нормо-ч (см. табл. I);

Фр. – действительный годовой фонд времени рабочего, ч.;

Кнп – коэффициент переработки норм (Кпн = I,I – I,2)

Ксп – коэффициент совмещения профессий (Ксп = I,I –I,2)

I.3.2. Примерное соотношение между основными рабочими профессиями в цехе приведено в табл.2 Таблица 2

| Профессии основных рабочих | В % к итогу |
|---|---|
| Станочники | 23-27 |
| Рабочие на прессах и ножницах | 3-5 |
| Слесари-жестянщики | 9-II |
| Слесари-трубопроводчики | 4-6 |
| Слесари-сборщики | 4-6 |
| Слесари по металлоконструкциям | I4-I6 |
| Слесари-монтажники и электромонтажники | 4-5 |
| Такелажники | 2-3 |
| Газоэлектросварщики | I3-I6 |
| Маляры | I-3 |
| Итого: | I00 |

I.3.3. Вспомогательные рабочие, ИТР и служащие. Данные для расчета количества вспомогательных рабочих, ИТР и служащих см. в разделе 4.I0.

I.4. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО СОСТАВ

I.4.I. Определение количества основного оборудования. Станочные работы (на металлорежущих станках) составляют 23-27% от общего объема работ (по трудоемкости).

Расчет количества станочного оборудования производят по формуле

$$См = \frac{\Sigma p \cdot T \cdot Мс}{Фс \cdot Кз \cdot 100}, \qquad (3)$$

где $\Sigma p$ - расчетное количество оборудования обслуживаемых предприятий;

Т - норма трудоемкости работ цеха нестандартизированного оборудования на единицу оборудования обслуживаемых предприятий, нормо-час (по табл. I);

Мс - объем станочных работ в общей трудоемкости работ цеха, % (см. табл. 2);

Фс - действительный годовой фонд времени работы станков;

Кз - средний коэффициент загрузки станков.

Величину Кз принимают равной 0,7 - 0,85 (большее значение - для крупных цехов и цехов с более высокой серийностью производства).

Сварочные работы составляют I4-I6 % от общего объема работы (по трудоемкости).

Расчет количества сварочного оборудования производят по формуле:

$$Со = \frac{\Sigma p \cdot T \cdot Н}{Фс \cdot Кз \cdot 100},$$

где Н - объем сварочных работ в общей трудоемкости работ цеха, % (см. табл. 2), остальные обозначения - по приведенной выше формуле (3) для станочного оборудования. Кз принимают равным 0,7 - 0,8.

I.4.2. Состав основного металлорежущего и сварочного оборудования. Примерное процентное соотношение между группами основного металлорежущего и сварочного оборудования приведено в табл.3

Таблица 3

| Группы основного оборудования | В % к итогу |
|---|---|
| Металлорежущее | |
| Токарно-винторезные, револьверные и карусельные | 45 - 50 |
| Продольно- и поперечнострогальные | 2 - 3 |
| Горизонтальнорасточные | 2 - 3 |
| Фрезерные /универсальные, горизонтальные и вертикальные/ | 23 - 28 |
| Радиально- и вертикальносверлильные с диаметром сверления свыше 50 мм | 2 - 3 |
| Кругло- и плоскошлифовальные | I5 - I7 |
| Долбежные | I - 2 |
| Трубонарезные, болторезные | 2 - 3 |
| И Т О Г О : | I00 |
| Сварочное | |
| Посты дуговой сварки со сварочными полуавтоматами, трансформаторами или преобразователями | 45 - 50 |
| Посты газовой и газоэлектрической сварки | 20 - 25 |
| Точечно-сварочные машины | 5 - I0 |
| Машины для шовной сварки | 5 - I0 |
| Машины для стыковой сварки | 3 - 5 |
| Машины для роликовой сварки | 5 - I0 |
| Прочие сварочные машины, в том числе для сварки алюминия, нержавеющей стали, сварки трением, в вакууме и др. | I - 3 |
| И Т О Г О : | I00 |

Примечание: Состав оборудования, приведенный в табл. 3, уточняют при разработке конкретных проектов.

I.4.3. Прочное основное (заготовительное, прессовое, гибочное, сборочное и т.п.) оборудование принимают необходимым комплектом в соответствии с табл. 4 в зависимости от количества основного металлорежущего оборудования цеха (табл. 4 ).

Таблица 4

| Группы прочего основного оборудования | Количество прочего основного оборудования в зависимости от количества основных металлорежущих станков цеха, шт. | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | до I6 | I6 | 25 | 40 | 63 | I00 | I60 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Ножницы листовые с наклонным ножом | I | I | I | I | 2 | 3 | 4 |
| Ножницы роликовые | - | - | - | - | I | I | 2 |
| Ножницы дисковые | - | - | - | I | I | I | I |
| Ножницы комбинированные | I | I | I | I | 2 | 2 | 3 |
| Пресс кривошипный | - | - | - | - | I | I | 2 |
| Фальцепрокатный станок | I | I | I | I | 2 | 2 | 3 |
| Фланцегибочный станок | - | - | I | I | I | 2 | 2 |
| Сортогибочная машина для гибки уголковой стали | - | - | - | I | I | 2 | 2 |
| Зигмашина | I | I | I | I | 2 | 2 | 3 |
| Кромкогибочная машина | - | - | - | I | I | I | I |
| Арматурогибочный станок | - | - | - | I | I | I | I |
| Трубогибочный станок | I | I | I | I | 2 | 2 | 3 |
| Трубоотрезный станок | - | - | I | I | I | 2 | 2 |

Продолжение табл. 4

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Листогибочная машина с поворотной гибочной балкой | - | - | - | I | I | 2 | 2 |
| Стенд для заплетания концов тросов | - | - | - | - | 2 | 3 | 3 |
| Вальцы трехвалковые | I | I | I | I | 2 | 2 | 3 |
| Стенд для испытания на разрыв | - | - | - | - | I | I | I |
| Пресс для гидравлических испытаний трубопроводов | - | - | - | I | I | I | 2 |
| Камера окрасочная | - | - | - | I | I | I | I |
| Камера сушильная | - | - | - | - | - | I | I |
| Пресс клепальный | - | - | - | I | I | 2 | 2 |
| И т о г о : | 6 | 6 | 8 | I5 | 27 | 35 | 44 |

I.4.4. Вспомогательное оборудование принимают необходимым комплектом в соответствии с табл. 5 в зависимости от количества основного металлорежущего оборудования цеха.

Т а б л и ц а 5

| Группы вспомогательного оборудования | Количество единиц вспомогательного оборудования в зависимости от количества основных металлорежущих станков цеха | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | до I6 | I6 | 25 | 40 | 63 | I00 | I60 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Сверлильные станки с диаметром до 50 мм | I | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 7 |
| Настольно-сверлильный станок | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Обдирочно-шлифовальный станок | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Настольно-точильный станок | - | I | I | I | 2 | 2 | 3 |

Продолжение табл. 5

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Пресс ручной | I | I | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Пресс гидравлический для правки и запрессовки | - | I | I | 2 | 2 | 3 | 4 |
| Ножницы рычажные | I | I | I | I | I | 2 | 3 |
| Огнерез с пантографом | - | - | I | I | I | I | 2 |
| Машина моечная | - | - | - | - | I | I | I |
| Ванна моечная | - | I | I | I | - | - | - |
| Вальцы ручные | - | I | I | I | I | I | 2 |
| Гаммадефектоскоп или переносная рентгеновская установка для контроля сварных швов | - | - | - | - | I | I | 2 |
| И т о г о : | 7 | I3 | I8 | 22 | 28 | 34 | 44 |
| Лебедка электрическая | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Лебедка ручная | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| Мачта монтажная | - | - | I | I | I | 2 | 2 |
| Тали разные | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 |
| Домкраты ручные механические | 5 | 8 | I0 | I2 | I4 | I6 | I8 |
| Домкраты гидравлические | 4 | 4 | 6 | 6 | 8 | 8 | I0 |
| И т о г о : | I5 | 2I | 29 | 33 | 40 | 45 | 52 |
| В С Е Г О : | 22 | 34 | 47 | 55 | 68 | 89 | 96 |

## I.5. ПРИМЕРНЫЙ РАСХОД ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

I.5.I.Примерный годовой расход основных материалов принимают на основании табл. 6

Таблица 6

| Общее кол-во оборудования обслуживаемых предприятий шт. | Годовой расход материалов на единицу обслуживаемого оборудования кг |
|---|---|
| До I000 | I50 |
| I600 | I55 |
| 2500 | I60 |
| 4000 | I65 |
| 6300 | I70 |
| I0000 | I70 |
| I6000 | I80 |
| 25000 | I85 |
| 40000 и более | I90 |

I.5.2. Данные по расходу основных материалов приведены для предприятий с крупносерийным и массовым производством. Для предприятий с серийным производством данные табл. 6 следует принимать с коэффициентом 0,85, а для предприятий с мелким серийным и единичным производством с коэффициентом 0,7.

I.5.3. Примерное распределение расхода основных материалов по видам приводится в табл. 7.

Таблица 7

| Виды материалов | В % |
|---|---|
| Литье чугунное | 5 |
| Литье стальное | 3 |
| Литье цветное | 2 |
| Поковки | 7 |
| Прокат конструкционный профильный и круглый, стальной | 10 |
| Лист стальной | 18 |
| Прокат цветных металлов | 2 |
| Трубы стальные бесшовные | 12 |
| Прокат сортовой | 35 |
| Комплектующие изделия | 2 |
| Трубы чугунные | 3 |
| Прочие материалы | 1 |
| И т о г о : | 100 |

Примечания:

1. Отходы составляют примерно 30 % от общего расхода (кроме комплектующих изделий)

2. Термической обработке подвергаются детали, масса которых составляет, примерно, 7 % от общего расхода материалов.

## 1.6. УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ

Таблица 8

| Количество основного оборудования цеха, шт. | Показатели общей площади на единицу основного оборудования, м² |
|---|---|
| 16 и менее | 46 |
| 25 | 45 |
| 40 | 44 |
| 63 | 43 |
| 100 и более | 42 |

Примечание: I. В показателях общей площади цехов нестандартизированного оборудования не учтены площади для базисных складов металла, литья, поковок, комплектующих изделий, а также площади для вентиляционных установок на антресолях и в подвалах (за исключением установок для местных отсосов на полу цеха), конторских, бытовых и других общекорпусных помещений.

2. В случае изготовления цехом крупногабаритных конструкций, целесообразно создавать при цехе открытые асфальтированные или бетонированные площадки, обслуживаемые крановыми средствами (автокраны, погрузчики, мостовые краны на эстакадах и т.п.). Размеры открытых площадок составляют 20-30% от общей площади цеха, при этом площадь цеха в закрытом помещении следует уменьшить на I0-I5 %.

I.7. СТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ ЦЕХА

I.7.I. Категории сложности нестандартизированного оборудования приведены в приложении.

I.7.2. Ориентировочно средняя стоимость I т нестандартизированного оборудования второй категории сложности может быть принята равной II00-I600 руб. (меньшие значения - для более крупных цехов).

I.7.3. При определении стоимости нестандартизированного оборудования других категорий сложности, следует применять коэффициенты:

для первой категории сложности - 0,7-0,8;
для третьей - " - - " - - I,2-I,5;
для четвертой - " - - " - - I,5-I,8.

I.7.4. В общем объеме работ цеха работы по монтажу и демонтажу оборудования предприятия, производимому в процессе эксплуатации, составляют I5-20% (по стоимости).

Р а з д е л 2

# НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХОВ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

## 2.I. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ ЦЕХОВ

2.I.I. Цехи по изготовлению средств механизации и автоматизации производства предназначены для выполнения следующих работ:

изготовление отдельных специализированных машин и механизмов (не изготовляемых промышленностью) для механизации и автоматизации технологических процессов;

изготовление отдельных узлов и агрегатов для автоматизации имеющегося на предприятии оборудования (загрузчики, питатели, толкатели, автооператоры, выталкиватели, накопители и т.п.).

2.I.2. Цехи проектируют в следующем составе:

Заготовительный участок (в случае размещения цеха совместно с другими цехами его организуют объединенным для всех этих цехов);

механический участок;

сварочный участок;

слесарно-сборочный участок;

участок испытания и отладки;

электромонтажный участок (для изготовляемых изделий);

группа шефмонтажа механизмов автоматизации и механизации;

вспомогательные службы и кладовые.

2.I.3. Цех по изготовлению средств автоматизации и механизации производства проектируют на предприятиях с массовым и крупносерийным производством. Для предприятий с серийным производством проектируют по настоящим нормам участок механизации производства в составе ремонтно-механического цеха. На предприятиях с мелкосерийным и единичным производством цех не предусматривают, а его функции выполняет цех нестандартизированного оборудования с

частичным выполнением работ (обработка на металлорежущих станках) ремонтно- механическим и инструментальным цехами.

2.I.4. Если при расчете цеха средств механизации и автоматизации производства по настоящим нормам количество потребного основного оборудования будет I8 единиц или менее, то организуют участок средств механизации и автоматизации производства в составе ремонтно-механического цеха, при этом расчетное количество оборудования по выпуску средств механизации и автоматизации и необходимые площади добавляют к количеству станков и площадям ремонтно-механического цеха.

При расчетном количестве основного оборудования от I8 до 47 единиц организуют участок средств механизации и автоматизации производства в составе объединенного цеха нестандартизированного оборудования и средств механизации (в случае, если программа выпуска нестандартизированного оборудования требует расчетного количества от 25 до 63 единиц.) При количестве основного оборудования свыше 63 единиц организуют самостоятельный цех по изготовлению средств механизации и автоматизации производства.

При этом общая площадь цеха (участка) на I работающего должна быть не менее 4,5 $м^2$.

## 2.2. ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЫ И ТРУДОЕМКОСТИ РАБОТ

Годовую программу производства и трудоемкость работ цеха определяют на основании данных табл. № 9.

Таблица 9

| Общее (расчетное) количество оборудования обслуживаемых предприятий, шт. | Годовая программа цеха по изготовлению средств механизации и автоматизации производства на единицу оборудования обслуживаемых предприятий | | |
|---|---|---|---|
| | руб. | кг | Нормо-ч |
| До 1000 | 150 | 56 | 55 |
| 1600 | 139 | 59 | 51 |
| 2500 | 129 | 63 | 47 |
| 4000 | 118 | 66 | 43 |
| 6300 | 108 | 70 | 39 |
| 10000 | 97 | 74 | 35 |
| 16000 | 86 | 77 | 31 |
| 25000 | 76 | 81 | 27 |
| 40000 и более | 65 | 84 | 23 |

2.2.1. В расчетное количество оборудования обслуживаемых предприятий включают основное технологическое оборудование производственных цехов, за исключением приборов лабораторий, санитарно-технического и энергетического оборудования.

2.2.2. Нормы даны для предприятий с крупносерийным и массовым производством. Для предприятий с серийным производством нормы таблицы применяют с коэффициентом 0,85.

2.2.3. В случае обслуживания кустовым цехом средств механизации и автоматизации производства группы предприятий с одной отрасли (или промузла), имеющих разную серийность производства, нормы табл. 9 следует принимать по приведенной расчетной сумме количеств оборудования отдельных предприятий, определяемой по формуле 5.

(5)

$$\Sigma p = \Sigma и \cdot \Sigma a \cdot 0{,}85$$

(значение символов формулы (5) см. в п.1.2.4.).

## 2.3. НОРМЫ КОЛИЧЕСТВА РАБОТАЮЩИХ

2.3.1. Определение общего количества основных рабочих.

Количество основных рабочих определяют по трудоемкости работ цеха по изготовлению средств механизации и автоматизации производства по формуле

$$Р = \frac{\Sigma p \cdot Т}{Фр. Кпн. Ксп}, \qquad (6)$$

где $\Sigma p$ - расчетное /приведенное количество обслуживаемого оборудования предприятий/, шт.;

Т - норма трудоемкости работ цеха средств механизации и автоматизации производства на единицу обслуживаемого цехом оборудования предприятия, нормо-ч;

Фр - действительный годовой фонд времени рабочего;

Кпн - коэффициент переработки норм (Кпн = I,I - I,2);

Ксп - коэффициент совмещения профессий (Ксп = I,I - I,2)

2.3.2. Примерное соотношение между профессиями основных рабочих в цехе составляет:

Таблица IO

| Профессия основных рабочих | В% к итогу |
|---|---|
| Станочники | 40-45 |
| Рабочие на заготовительно-прессовом оборудовании | 2-3 |
| Слесари-сборщики, наладчики и монтажники | 45-50 |
| Слесари-электрики | 5-7 |
| Газоэлектросварщики | 3-5 |
| Маляры | I-2 |
| ИТОГО: | I00 |

2.3.3. Вспомогательные рабочие, ИТР и служащие. Данные для расчета количества вспомогательных рабочих, ИТР и служащих см. в разделе 4.10.

## 2.4. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО СОСТАВ

2.4.1. Определение основного оборудования.

Станочные работы (на металлорежущих станках) составляют 40-45% от общего объема работ (по трудоемкости).

Расчет количества станочного оборудования см. ведут по формуле

$$См = \frac{\Sigma Р \cdot Т \cdot Ма}{Фо \cdot Кз \cdot 100}, \qquad (7)$$

где $\Sigma Р$ - расчетное количество оборудования обслуживаемых предприятий;

Т - норма трудоемкости работ цеха средств механизации и автоматизации производства на единицу обслуживаемого оборудования (нормо-ч);

Ма - объем станочных работ в общей трудоемкости работ цеха, % (см. табл. 10);

Фо - действительный годовой фонд времени работы станков;

Кз - средний коэффициент загрузки станков.

Величину Кз принимают равной 0,7 - 0,95 Большее значение для крупных цехов и цехов с более высокой серийностью производства.

2.4.2. Состав основного металлорежущего оборудования. Примерное процентное соотношение между группами основного металлорежущего оборудования приведено в табл. 11

Таблица II

| Группы основного оборудования | В % к итогу |
|---|---|
| Токарно-винторезные и револьверные | 38-50 |
| Расточные горизонтальные и координатные | 4-5 |
| Продольно-строгальные | 3-4 |
| Поперечно-строгальные | 5-6 |
| Долбежные | I-2 |
| Универсально- и горизонтально фрезерные | 9-II |
| Вертикально-фрезерные | 6-8 |
| Зубообрабатывающие | 3-4 |
| Круглошлифовальные | 5-6 |
| Внутришлифовальные | 2-3 |
| Плоскошлифовальные | 5-6 |
| Сверлильные с диаметром сверления более 50 мм | 2-3 |
| Электроэрозионные | I-2 |
| Прочие | 3-4 |
| И т о г о : | I00 |

Примечание: Состав оборудования, приведенный в табл. II, уточняют при разработке конкретных проектов.

2.4.3. Прочее основное (заготовительное, прессовое, сварочное, сборочное и т.п.) оборудование принимают необходимым комплектом в соответствии с табл. I2 в зависимости от количества основного металлорежущего оборудования цеха.

Таблица I2

| Группы прочего основного оборудования | Количество единиц прочего /Основного/ оборудования при числе основных металлорежущих станков цеха | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I6 | 25 | 40 | 63 | I00 | I60 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Ножницы листовые с наклонным ножом | - | - | - | I | I | I |
| Трубогибочный станок | - | - | I | I | I | I |
| Камера окрасочная x) | - | - | I | I | I | I |
| Камера сушильная x) | - | - | - | - | I | I |
| Пост газовой сварки | I | I | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Пост дуговой сварки со сварочными трансформаторами или преобразователем | I | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| Стыковая сварочная машина | - | - | - | - | I | I |
| Машина для шовной сварки | - | - | - | - | I | I |
| И т о г о : | 2 | 3 | 4 | 8 | I2 | I3 |

x) Включают в состав цеха, расположенного в здании, отдельном от цеха нестандартизированного оборудования

2.4.4. Вспомогательное оборудование принимают необходимым комплектом в соответствии с табл. I3 в зависимости от количества основного металлорежущего оборудования цеха.

Таблица I3

| Группы вспомогательного оборудования | Количество единиц вспомогательного оборудования при числе основных металлорежущих станков цеха | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | I6 | 25 | 40 | 63 | I00 | I60 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Сверлильные станки с диаметром сверления до 50 мм | I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Настольносверлильный станок | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Обдирочношлифовальный станок | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| Настольноточильный станок | - | I | I | 2 | 3 | 4 |
| Пресс ручной | - | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Пресс гидравлический | - | I | I | I | I | I |
| Ножницы рычажные | - | - | I | I | I | I |
| Огнерез с пантографом | - | - | - | - | I | I |
| Машина моечная | - | - | - | - | I | I |
| Ванна моечная | - | - | I | I | - | - |
| И т о г о : | 6 | I0 | I6 | I9 | 25 | 28 |

## 2.5. ПРИМЕРНЫЙ РАСХОД ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

2.5.I. Примерный годовой расход основных материалов принимают на основании табл. I4

Таблица I4

| Общее кол-во оборудования цехов обслуживаемых предприятий шт. | Годовой расход материалов на единицу обслуживаемого оборудования кг |
|---|---|
| ДО I000 | 80 |
| I600 | 85 |
| 2500 | 90 |
| 4000 | 95 |
| 6300 | I00 |
| I0000 | I05 |
| I6000 | II0 |
| 25000 | II5 |
| 40000 и более | I20 |

2.5.2. Примерное распределение расхода основных материалов по видам приведено в табл. I5.

Таблица I5

| Виды материалов | В % к итогу |
|---|---|
| Литье чугунное | 22 |
| Литье стальное | 2 |
| Литье цветное | 2 |
| Поковки стальные | I5 |
| Прокат конструкционный круглый и профильный стальной | 30 |
| Прокат сортовой | I0 |
| Лист стальной | 5 |
| Прокат цветных металлов | I |
| Прокат легированных сталей | 2 |
| Трубы стальные | 3 |
| Трубы чугунные | 3 |
| Комплектующие изделия | 4 |
| Прочие материалы | I |
| И т о г о : | I00 |

Примечания: I. Отходы составляют примерно 30% от общего расхода (кроме комплектующих изделий).

2. Термической обработке подвергают детали, масса которых составляет примерно I7 % от общего расхода материалов.

## 2.6. УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ

Таблица I6

| Количество основного оборудования цеха шт. | Показатели общей площади цеха на единицу основного оборудования м² |
|---|---|
| I6 | 42 |
| 25 | 40 |
| 40 | 38 |
| 63 | 36 |
| I00 и более | 34 |

Примечание: В показателях общей площади цеха не учтены площади базисных складов металла, литья, поковок, комплектующих изделий, а также площади для вентиляционных устройств на антресолях и в подвалах (за исключением для местных отсосов на полу цеха), конторских, бытовых и других общекорпусных помещений.

## 2.7. СТОИМОСТЬ ПРОДУКЦИИ ЦЕХА

2.7.I. Категории сложности изделий цеха средств механизации и автоматизации производства приведены в приложении.

2.7.2. Средняя стоимость I т изделий средств механизации и автоматизации производства второй категории сложности может быть принята в размере II00-I800 руб. в зависимости от размеров цеха (меньшие здания - для крупных цехов),

2.7.3. При определении стоимости изделий средств механизации и автоматизации производства других категорий сложности

следует принимать коэффициенты:

- для первой категории сложности - 0,7 - 0,8
- для третьей категории сложности - I,2 - I,5
- для четвертой категории сложности - I,5 - I,8

# Р а з д е л 3

## НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ (ОТРЕБНЫХ) УЧАСТКОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ

## 3.I. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ УЧАСТКОВ

3.I.I. Заготовительные ( отрезные) участки предназначены для нарезки заготовок из сортового проката для последующей обработки в инструментальных, ремонтных цехах и цехах нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации машиностроительных предприятий.

3.I.2. Заготовительные ( отрезные) участки следует проектировать объединенными для всех перечисленных цехов предприятия. При размещении отдельных цехов в отдалении от заготовительного ( отрезного) участка допускается проектирование при этих цехах собственных заготовительных ( отрезных) участков.

3.I.3. Заготовительные (отрезные) участки предпочтительно размещать совместно со складами металла и вблизи цехов - потребителей заготовок.

3.I.4. Проектирование складов металла для перечисленных цехов следует вести по нормам технологического проектирования общезаводских складов.

3.I.5. В составе крупных корпусов перечисленных цехов предусматривают заготовительные цехи, которые проектируют по настоящим нормам. В состав заготовительных ( отрезных) цехов включают: участок нарезки и рубки заготовок, участок торцовки и центровки заготовок, участок правки длинномерных заготовок, участок контроля качества металла, комплектовочный ( промежуточный) склад заготовок, а в некоторых случаях также участки нормалей и предварительной обработки ( нулевых операций). При необходимости организовать в составе заготовительного цеха участков нормалей и нулевых операций оборудование, площади и работающие должны быть добавлены в состав заготовительного ( отрезного) цеха за счет уменьшения количества оборудования, работающих и площадей цехов,

для которых эти нормали или нулевые операции должны выполнять заготовительный ( отрезной) цех. Заготовительный цех проектируют как самостоятельную структурную единицу при количестве основного оборудования в нем не менее 25 штук.

## 3.2. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ОБОРУДОВАНИЯ И ЕГО СОСТАВ

3.2.I. Количество основных отрезных станков принимают в следующих размерах по отношению к количеству основных металлорежущих станков перечисленных выше цехов ( суммарно, без шлифовальных и заточных).

Таблица I7

| Количество обслуживаемых основных металлорежущих станков (без шлифовальных и заточных) штук | Количество основных отрезных станков заготовительного ( отрезного) участка, шт. |
|---|---|
| I6 | I |
| 25 | I - 2 |
| 40 | 2 - 3 |
| 63 | 3 - 4 |
| I00 | 4 - 5 |
| I60 | 5-6 |
| 250 | 6 - 7 |
| 400 | 7 - 9 |
| 630 | 9 - I2 |
| I000 | I2 - I5 |
| I600 | I6 - 22 |
| 2500 | 23 - 30 |

Примечания: I. В числе основных станков заготовительного (отрезного) участка включают: фрезерно-отрезные станки (пилы по металлу), абразивно-отрезные, анодно-механические отрезные, токарные и фрезерные станки для торцовки, центровальные станки.

2. Ножницы листовые с наклонным ножом (гильотинные) устанавливают в заготовительном участке из расчета одни ножницы на пять прессов для холодной штамповки во вспомогательных цехах всех назначений.

3. Сортовые ножницы для резки проката устанавливают в заготовительном цехе из расчета одни ножницы на 40 единиц основного металлорежущего оборудования цехов - ремонтно-механического, нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства.

4. Более высокие значения принимают в случаях, когда один заготовительный ( отрезной) участок (цех) обслуживает все перечисленные ( включая инструментальные) цехи предприятия, объединения, промузла или группы предприятий.
Меньшие значения принимают в тех случаях, когда заготовительный участок обслуживает один-два цеха, за исключением инструментальных.

3.2.2. Состав вспомогательного оборудования заготовительных цехов ( участков)

Таблица I8

| Группы вспомогательного оборудования | Минимальное (обязательное) количество на заготовительный участок ( цех) | Количество основных станков заготовительного участка, на которое принимают одну единицу вспомогательного оборудования |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| Обдирочно-шлифовальный станок | I | I5 |
| Пресса для правки заготовок | - | I5 |
| Ножницы ручные рычажные | I | I5 |
| Стилоскоп | I | 20 |
| Огнерез с пантографом | - | 20 |
| Ножницы высечные X) | I-2 | - |

X) Только для цехов: штампов, прессформ, ремонтно-механических, нестандартизированного оборудования, средств механизации и автоматизации и ремонта трубопроводов и санитарно-технических устройств.

## 3.3. НОРМЫ КОЛИЧЕСТВА РАБОТАЮЩИХ

### 3.3.I. Основные рабочие

Количество основных рабочих-станочников заготовительного участка Рст определяют по формуле

$$Рсн = \frac{С \cdot Фо \cdot Кз}{Фр \cdot Км} \qquad (8)$$

где: С – число основных металлорежущих станков;

Фо – действительный годовой фонд времени оборудования;

Фр – действительный годовой фонд времени рабочего;

Кз – коэффициент загрузки оборудования ( при числе станков до I6 равен 0,7, при 25 – 0,75, при 40 и более – 0,8,

Км – коэффициент многостаночного обслуживания и совмещения профессий принимают равным I,2 – I,3.

Число основных рабочих, работающих на гильотинных ножницах, Ргн определяют по формуле

$$Ргн = \frac{Нг \cdot Фо \cdot Кз \cdot Пб}{Фр}, \qquad (9)$$

где: Нг – число ножниц,

Фо – действительный фонд времени работы оборудования;

Кз – средний коэффициент загрузки ( Кз = 0,7 – 0,75),

Ко – плотность бригады Пб = I – 2, в зависимости от размеров ножниц при изготовлении деталей,

Фр – действительный годовой фонд времени рабочего.

### 3.3.2. Вспомогательные рабочие, ИТР и служащие

При укрупненных расчетах число вспомогательных рабочих заготовительного участка ( цеха) принимают равным 4 – 5% от числа основных рабочих.

Номенклатура вспомогательных рабочих приведена ниже в табл. 32 и 33.

Данные для расчета ИТР и служащих см. в разделе 4.IO.

Таблица I9

## 3.4. УДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ

| Количество основного оборудования заготовительного участка, цеха, шт. | Показатели общей площади на единицу основного оборудования заготовительного участка, цеха, м² |
|---|---|
| 6 и менее | 50 |
| I0 | 48 |
| I6 | 46 |
| 25 и более | 44 |

Примечания: I. В показателях общей площади заготовительных (отрезных) участков ( цехов) не учтены площади для складов металла, а также для вентиляционных установок на антресолях и в подвалах, конторских, бытовых и других общекорпусных помещений.

2. В случаях установки в заготовительном (отрезном) участке ( цехе) оборудования для изготовления нормалей или нулевых операций, площадь для этого оборудования добавляют за счет площади соответствующего цеха, для которого должны изготовлять нормали или производиться нулевые операции.

# Р а з д е л 4

## НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЩИЕ ДЛЯ ЦЕХОВ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

## 4.I. ФОНДЫ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ РАБОЧИХ И ОБОРУДОВАНИЯ

4.I.I. Количество рабочих дней в году:

при 5-дневной рабочей неделе - 252;

при 6- дневной рабочей неделе - 305.

4.I.2. Годовые фонды времени рабочих приведены в табл. 20.

Таблица 20

| Профессии рабочих | Продолжительность | | Годовой фонд времени рабочих, ч | |
|---|---|---|---|---|
| | рабочей недели, ч | основного отпуска, дни | номинальный | действительный |
| Станочники, слесари, штамповщики, монтажники, электрики, вспомогательные рабочие | 4I | I5 | 2070 | I860 |
| | 4I | I8 | 2070 | I840 |
| Сварщики | 4I | 24 | 2070 | I820 |
| Маляры, рабочие на аппаратах рентгено - и гаммадефектоскопии | 36 | 24 | I830 | I6I0 |

4.1.3. Годовые фонды времени работы оборудования при одно-двухсменной работе приведены в таблице 21.

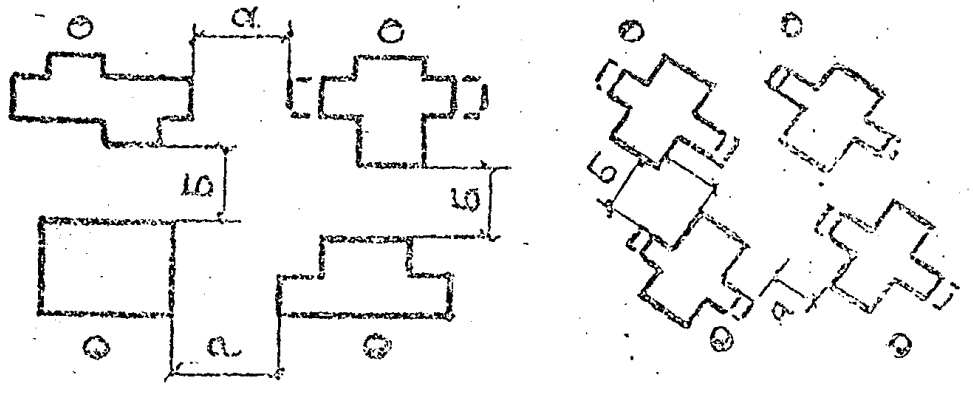
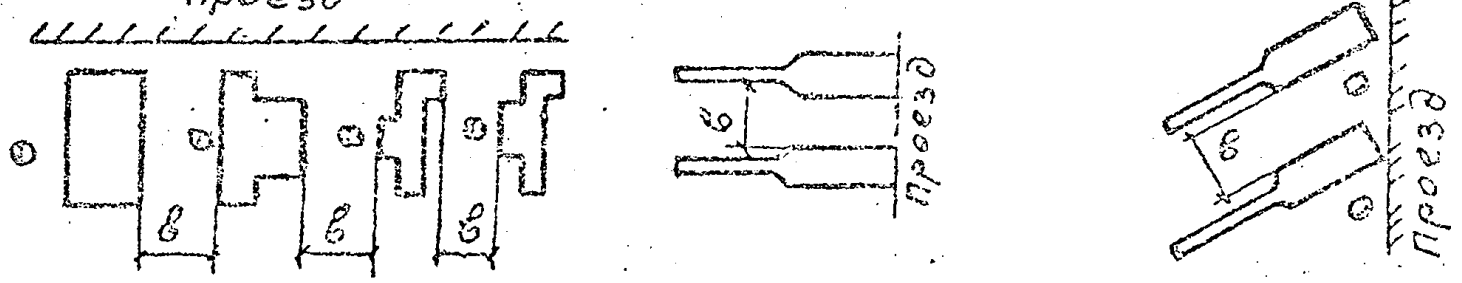
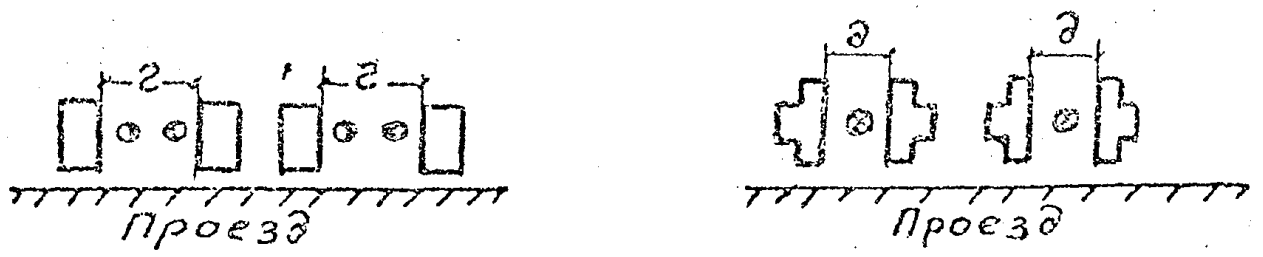
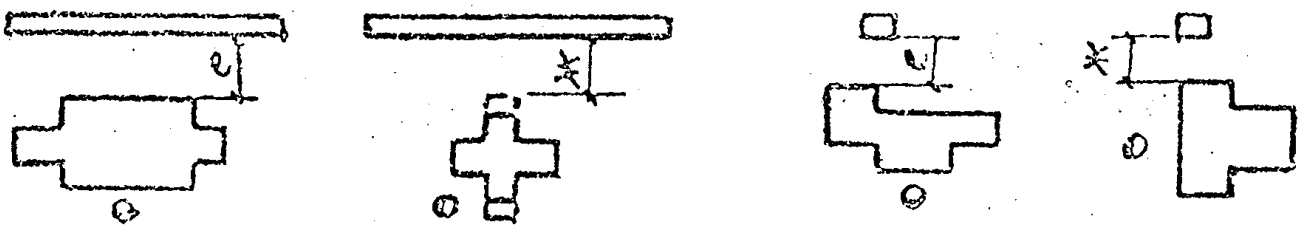
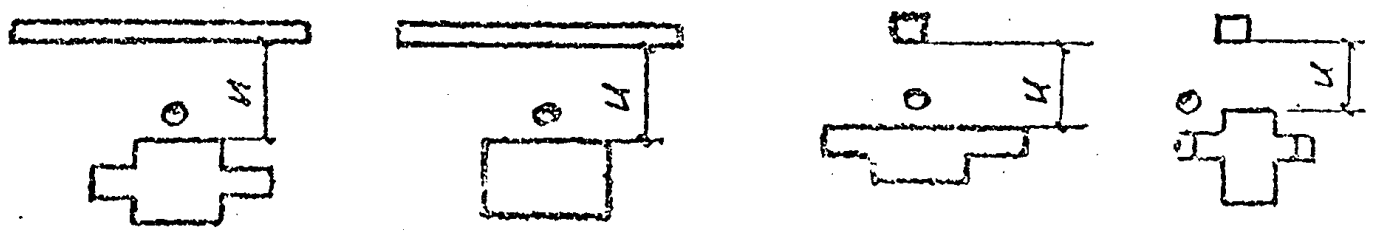
Таблица 21

| Нормы оборудования и рабочих мест | Годовой фонд времени работы оборудования | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Номинальный, при работе в : | | | Действительный, при работе в: | | |
| | одну смену | две смены | три смены | одну смену | две смены | три смены |
| Металлорежущие станки, прессы, заготовительное, окрасочно-сушильное и другое оборудование, кроме указанного ниже | 2070 | 4140 | 6210 | 2030 | 4015 | 5960 |
| Уникальные металлорежущие станки ( с ремонтной сложностью свыше 30 РЕ) | - | 4140 | 6210 | - | 3890 | 5590 |
| Сварочное оборудование | 2070 | 4140 | 6210 | 2010 | 3935 | 5775 |
| Рабочие места ( без оборудования) | 2070 | 4140 | 6210 | 2070 | 4140 | 6210 |

## 4.2. НОРМЫ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

4.2.1. Нормы расстояний между отдельными видами оборудования и от оборудования до строительных элементов зданий.

Таблица 22

| №№ | ЭСКИЗЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ |
|---|---|
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

Продолжение табл. —

| Эскизов | Обозначение размера на эскизе | Расстояние | Размеры расстояний для оборудования, мм | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Металлорежущие станки габаритами, мм | | | Прессы кривошипные, усилием, тс | | Сварочные машины при длине узла, мм | | | | Заготовительное и гибочное оборудование | | |
| | | | Мелкие до 1800 х х 800 | Средние до 4000 х х 2000 | Крупные до 8000 х х 4000 | До 40 | 63-100 | До 500 | До 1000 | До 1500 | До 2000 | Ножницы листовые | Фальцепрокатные вальцы зигмашины | Трубогибочные машины |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 | II | I2 | I3 | I4 | I5 |
| I | а | Между двумя единицами оборудования по фронту | 700 | 900 | I200 | 2000 | 2500 | 2000 | 3000 | 4000 | 5000 | I200 | I200 | 4000 |
| I | б | Между тыльными сторонами оборудования | 700 | 800 | I000 | 2000 | 2500 | I200 | I200 | I200 | I200 | 2500 | 2500 | - |
| 2 | в | Между двумя единицами оборудования при поперечном расположении относительно проезда и установке его тандем | I300 | I500 | I800 | 2500 | 3000 | - | - | - | - | 4000 | 3000 | 4000 |
| 3 | г | Между двумя единицами оборудования при поперечном расположении относительно проезда фронтально и при обслуживании одним рабочим одной единицы оборудования | 2000 | 2500 | 2800 | - | - | 3000 | 4000 | 5000 | 6000 | - | - | - |
| 3 | д | То же, двух единиц оборудования | I300 | I500 | I800 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 4 | е | От стен или колонн зданий до тыльной стороны оборудования | 700 | 800 | 900 | I200 | I300 | 800 | 800 | 800 | 800 | - | 800 | - |
| 4 | ж | То же, до боковой стороны оборудования | 700 | 800 | 900 | 800 | I000 | 800 | I000 | I200 | I400 | 800 | I000 | - |
| 5 | и | То же, до фронтальной стороны оборудования | I300 | I500 | I800 | I800 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | - | - | 4000 |

При пользовании табл. 22 следует учитывать, что:

1. Размеры кабин для постов дуговой и газовой сварки и резки в плане: 2,5 х 2,5 м или 3 х 3 м в зависимости от габаритов обслуживаемых узлов.

2. Расстояния в табл. 22 указаны от наружних габаритов оборудования, включающих крайние положения его частей, открывающиеся дверки и постоянные ограждения.

3. Для оборудования, в комплект которого входят шкафы, пульты управления и т.п. ( станки с программным управлением, расточные, продольно-строгальные и др.), следует включать в габариты оборудования все выносные узлы.

4. Для металлорежущего оборудования, имеющего габарит более 8000 х 4000 мм, а также для прессов усилием свыше 100 тс, расстояния устанавливают отдельно, применительно к каждому конкретному случаю.

5. Для особо мелкого металлорежущего оборудования с длиной по фронту до 800 мм - размер "а" принимается равным 1000 мм.

6. При установке оборудования на индивидуальные фундаменты (жесткие или виброизолированные), расстояния от строительных элементов здания (колонн, стен) и между отдельными единицами оборудования, уточняют с учетом взаиморасположения, конфигурации и глубины заложения фундаментов оборудования, колонн и стен здания.

7. Нормы расстояний не учитывают: прокладку магистральных каналов для промышленных трубопроводов, транспортных устройств ( например, местных консольно-поворотных кранов и т.п.), а также площадки для хранения крупных и тяжелых деталей и заготовок, размеры площади которых следует определять в каждом конкретном случае дополнительно.

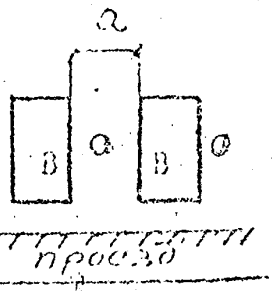
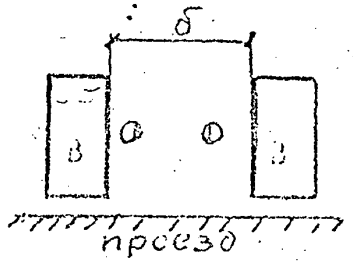
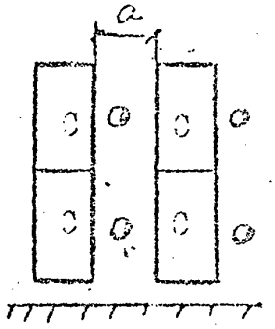
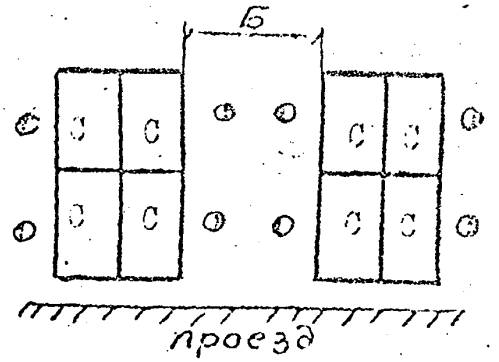
8. При обслуживании оборудования мостовыми или однобалочными кранами, расстояния между оборудованием и строительными элементами зданий принимают с учётом возможности обслуживания оборудования при крайних положениях крюков кранов.

9. При разных размерах рядом стоящего оборудования, расстояния между ними принимают по наибольшему из этой группы оборудования.

10. Нормы расстояний приведены с учётом размещения оргоснастки рабочих мест (шкафчики, столики, этажерки, подставки у оборудования). Не учтены показываемые на плане верстаки, стеллажи, кантователи, рольганги, склизы, подъёмники и другой инвентарь, расстояния между которыми определяют дополнительно по габаритам указанного инвентаря.

4.8.2. Нормы расстояний между сборочными столами и верстаками

Таблица 23

| Рабочие места | Вид расположения | Обозначение | Узлы габаритами, мм до 800х800 | до 1500х1500 | Эскиз |
|---|---|---|---|---|---|
| Верстаки для жестяницких работ | Тандем | а | 1200 | 2000 |  |
| | Фронтально | б | 2000 | 2500 |  |
| Верстаки слесарные, сборочные столы | Тандем | а | 1000 | 1700 |  |
| | Фронтально | б | 2000 | 2500 |  |

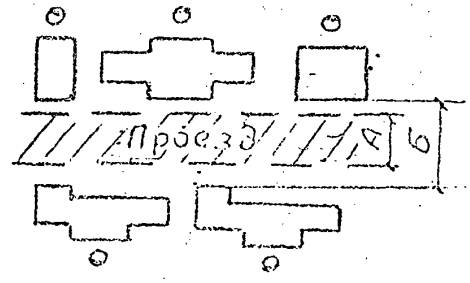
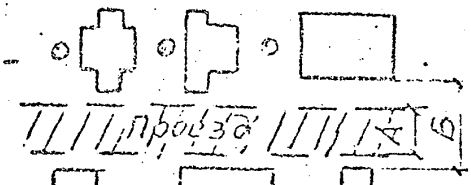
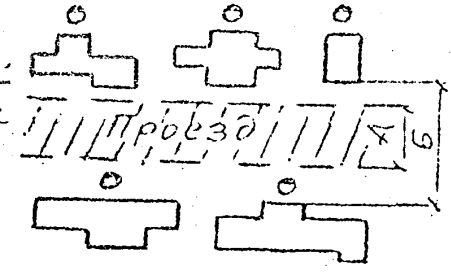
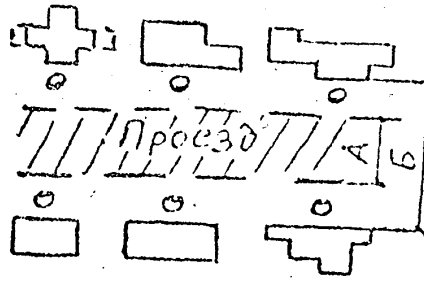
Примечания: 1. Для узлов с габаритами более 1500х1500 мм расстояния между сборочными столами и верстаками назначаются индивидуально в каждом конкретном случае.

2. В нормы расстояний не включены площади для хранения деталей и узлов, размеры которых принимают в зависимости от габаритов собираемых узлов и их количества.

3. Слесарные верстаки, сборочные столы допускается устанавливать вплотную к стенам, за исключением случаев, когда вдоль стены размещаются отопительные радиаторы, трубопроводы и т.п.

4.2.3. Нормы ширины проездов и расстояний между рядами оборудования при механизированном верхнем и напольном транспорте.

Таблица 24

| Расположение проезда | Эскиз | Размеры, мм. А | Б |
|---|---|---|---|
| Между тыльными сторонами металлорежущих станков и сварочных линий |   | 2000 | 2500 |
| Между боковыми сторонами металлорежущих станков, ножниц и кривошипных прессов усилием до 100 тс |   | 2000 | 2500 |
| То же фальцепрокатных, зигмашин, сварочных машин |  | 2500 | 4000 |
| Между одним рядом металлорежущих станков, сварочных машин, фальцепрокатных и зигмашин, расположенных к проезду тыльной стороной и другим рядом аналогичного оборудования, расположенного фронтально к проезду |   | 2000 | 3300 |
| Между двумя рядами оборудования, расположенными фронтально к проезду |   | 2000 | 4000 |

## 4.3. РАСХОД ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТРЕБОВАНИЯ К ИХ ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ

Годовой расход вспомогательных материалов составляет примерно 250 - 350 кг на единицу основного оборудования. В среднем, стоимость I кг вспомогательных материалов составляет примерно 0,5 - I,0 руб.

К вспомогательным материалам относят: масла для смазки оборудования, обтирочные материалы. электроды для сварочных машин. лаки, краски, растворители, синтетические моечные средства, эмульсии, содовые растворы и другие охлаждающие жидкости.

Вспомогательные материалы должны по качеству удовлетворять действующим соответствующим ГОСТам, ОСТам, МРТУ или ТУ.

## 4.4. РАСХОДЫ ВОДЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЕЕ КАЧЕСТВУ

Расход и качество воды на производственные нужды определяют, руководствуясь паспортами оборудования. Как правило, следует применять техническую /непитьевую / воду, используя ее многократно. В необходимых случаях, когда оборудование сбрасывает загрязненные стоки, следует устраивать сооружения для очистки воды от загрязнений и вредностей. Наиболее распространенные потребители воды в цехах вспомогательного производства - моечные машины ( камеры) и ванны.

В табл. 25 приведены данные по расходу воды моечными камерами ( моечными машинами) и ваннами.

Таблица 25

| Потребители | Объем м3 | Размеры ванны, мм | Расход воды м3 Наибольший (при заполнении в течение I ч) | Средний |
|---|---|---|---|---|
| Моечная камера ( машина) проходная однокамерная, конвейерная | 0,83 | I200 x 860 x 800 | 0,83 | 0;02 |
| То же | 2,0 | 2500 x 900 x I000 | 2,0 | 0,04 |
| Моечная камера ( машина) тупиковая ( шкаф) | 0,88 | I250 x 860 x 800 | 0,88 | 0,03 |
| Моечная ванна | 0,08 | 500 x 400 x 600 | 0,08 | 0,002 |
| То же | 0,I5 | 600 x 500 x 600 | 0,I5 | 0,004 |
| -"- | 0,33 | 800 x 600 x 800 | 0,33 | 0,006 |
| -"- | 0,42 | I000 x 600 x 800 | 0,42 | 0,008 |
| -"- | 0,56 | I000 x 800 x 800 | 0,56 | 0,0I |
| -"- | 0,67 | I200 x 800 x 800 | 0,67 | 0,0I2 |
| -"- | 0,84 | I500 x 800 x 800 | 0,84 | 0,0I5 |
| -"- | I,2 | I500 x 900 x I000 | I,2 | 0,02 |
| -"- | I,62 | 2000 x 900 x I000 | I,62 | 0,03 |
| -"- | 2,0 | 2500 x 900 x I000 | 2,0 | 0,05 |

Воду с содовым раствором следует сменять в зависимости от степени загрязнения; при этом необходима емкость с замкнутой циркуляцией и фильтрованием. Полную смену моющей жидкости производить один раз в неделю.

## 4.5. РАСХОД ПАРА И ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ

Вспомогательные цехи потребляют пар в ограниченном количестве на подогрев растворов в моечных установках и на приготовление смазочно-охлаждающих жидкостей.

Нормы расхода пара на подогрев растворов в моечных установках приведены в табл. 26.

Таблица 26

| Потребители | Объем м3 | Расход насыщенного пара давлением 3 - 4 кгс/см² на разогрев (наибольший) до температуры, °С | | | | при установившемся режиме работы (средний) при температуре °С | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 60 | 70 | 80 | 90 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Моечная камера (машина) проходная конвейерная | 0,83 | 72 | 88 | I04 | I20 | 39,6 | 50,5 | 63,5 | 5,78 |
| То же | 2,0 | I73 | 2I2 | 250 | 289 | 94,3 | I22 | I52,5 | I87,5 |
| Моечная камера (машина) тупиковая (шкаф) | 0,88 | 76 | 94 | II0 | I27 | 4I,8 | 54 | 67,2 | 82,5 |
| Моечная ванна | 0,08 | 7 | 8,5 | I0 | II,6 | 3,8 | 4,9 | 6,I | 7,5 |
| То же | 0,I5 | I3,I | I5,8 | I8,7 | 2I,6 | 7,2 | 9,I | I2,4 | I4,I |
| -"- | 0,33 | 28,6 | 34,9 | 4I,3 | 47.3 | I5,7 | 20 | 25,2 | 30,7 |
| " | 0,42 | 36,4 | 44,4 | 52,5 | 60,6 | 20 | 25,6 | 32 | 39,4 |
| " | 0,56 | 48,5 | 59,2 | 70 | 80,8 | 36,6 | 34 | 42,6 | 52,5 |
| " | 0,67 | 55,4 | 67,7 | 80 | 98,3 | 30,4 | 38,7 | 48,7 | 63,8 |

Продолжение таблицы 26

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | I0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Моечная ванна | 0,84 | 72,7 | 88,8 | I05 | I2I,I | 40 | 5I | 64,I | 79,8 |
| То же | I,2 | I03,9 | I26,9 | I50 | I73,I | 57,2 | 73 | 9I,5 | II2,5 |
| -"- | I,62 | I40,I | I7I,2 | 202,3 | 233,5 | 77,I | 98,5 | I23,4 | I5I,5 |
| -"- | 2,0 | I66,I | I89,5 | 228 | 266,5 | 9I,2 | I09 | I39,I | I73,5 |

Продолжительность разогрева - I ч.

Расход пара для других потребителей следует определять по их паспортным данным.

## 4.6. РАСХОД СЖАТОГО ВОЗДУХА И ТРЕБОВАНИЯ К ЕГО ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВУ

4.6.I. Цехи потребляют сжатый воздух для работы:

пневматических зажимов, приспособлений на станках (патронов, тисков, скальчатых кондукторов);

пневматических слесарных тисков;

пневматического инструмента;

пневматического оборудования;

обдува деталей после мойки;

распыления краски при окраске изделий и т.п.

Давление сжатого воздуха у потребителей должно быть не менее 5-6 кгс/см2, а для обдува не менее 2-3 кгс/см2. Для работы оборудования, приспособлений и инструмента воздух должен быть осушен согласно ГОСТ II882-73.

Расход воздуха для оборудования, в том числе сварочного, следует определить по паспортным данным.

Нормы номинального расхода сжатого воздуха для инструмента, приспособлений, а также для обдувочных сопл приведен в табл. 27, 28 и 29.

4.6.2.Данные по номинальному расходу сжатого воздуха для инструмента, приспособлений и некоторых видов оборудования.

Таблица 27.

| Потребители | Параметры воздуха у потребителей, кгс/см2 | Номинальный расход воздуха, нм3 в I мин. | в I ч | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Пневматические цилиндры ⌀ 200-300 мм | 6 | 0,03 на I зажим | 0,6 | Среднее число зажимов в I ч 20 - 30 |
| Пневматические машинные тиски ⌀ 100 - 150 мм | 6 | 0,02 на I зажим | 0,4 | |
| Пневматические скальчатые кондукторы ⌀ 90 - 100 мм | , | 0,01 на I зажим | 0,2 | |
| Пневматические патроны ⌀ 200 - 300 мм | 6 | 0,05 на 1 зажим | I | Среднее число зажимов в I ч 20 |
| Пневматические слесарные тиски | 6 | 0,02 | 0,6 | Среднее число зажимов в I ч 30 |
| Пневматические сверлильные машины | 5 | 0,6 | 36 | I сверлильная машина на 10 верстаков |
| Пневматические шлифовальные машины | 6 | I,2 | 72 | I машина на 4-5 рабочих мест слесарей |
| Пневматические турбинки для разных слесарных работ | 6 | 0,6 | 36 | I турбинка на 4 - 5 рабочих мест слесарей |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| Пневматические гайковерты и шурупы | 6 | 0,6 | 36 | I гайковерт (шуруповерт) на 4-5 рабочих мест слесарей |
| Пневматические рубильные молотки | 6 | 0,7 | 42 | I молоток на I0-I5 верстаков |
| Пневматические клепальные молотки | 6 | 0,4 | 24 | I молоток на I0-I5 верстаков |
| Пневматические ножницы | 5 | 0,7 | 42 | I ножницы на 20-25 верстаков |
| Пневматические напильники | 5 | 0,25 | I5 | I напильник на I0-I5 верстаков |
| Пульверизаторы для окраски | 5 | 0,3 | I0 - I5 | I пульверизатор на I рабочее место для окраски |

4.6.3. Расход сжатого воздуха соплами для обдувки

Таблица 28

| Размеры сопла | | Расход свободного воздуха при непрерывной работе, Нм3/ч, при давлении, кгс/см2 | | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| Диаметр | Сечение, мм2 | 2 | 3 | 4 | |
| 3 | 7,07 | I5 | 20 | 25 | Наиболее употребительны сопла ⌀ 3 и 4 мм при давлении 2 и 3 кгс/см2 |
| 4 | I2,57 | 25 | 30 | 35 | |
| 5 | I9,64 | 35 | 50 | 60 | |

4.6.4. Коэффициенты одновременности работы воздухоприемников следует принимать, руководствуясь табл. 29

Таблица 29

| Количество одноименных воздухоприемников в одном цехе | Коэффициент одновременности |
|---|---|
| 2 - 4 | 0,9 |
| 5 - 6 | 0,8 |
| 7 - I0 | 0,7 |
| II - I6 | 0,6 |
| I7 - 25 | 0,6 |
| 25 - 40 | 0,5 |
| 40 и более | 0,45 |

4.6.5. Коэффициент использования воздухоприемников есть отношение времени, в течение которого фактически расходуется воздух ( количество часов за смену), к номинальной продолжительности смены.

Коэффициенты использования следует принимать:

для пневматических патронов, станочных приспособлений и слесарных тисков - I;

для пневматических инструментов - 0,I - 0,I5;

для обдувочных сопел - 0,I ;

для пульверизиторов - 0,4 - 0,8.

Указанные коэффициенты применяют для определения фактического расхода воздуха.

## 4.7. Расход отдельных газов и требования к их качеству

### 4.7.1. Кислород и ацетилен

Снабжение цехов кислородом и ацетиленом осуществляют от кислородных и ацетиленовых станций или из баллонов, установленных на централизованных рампах. В цехах при наличии не более 10 сварочных постов допускается для каждого поста иметь по одному запасному баллону с кислородом и горючим газом. Запасные баллоны должны быть либо ограждены стальными щитами, либо их следует хранить в специальных пристройках к цехам.

Чистота кислорода у резаков и горелок должна быть не менее 99% к общему объёму.

Средние расходы кислорода и ацетилена на 1 пост приведены в табл. 30.

Таблица 30

| Виды работ | Средние расходы ацетилена | кислорода |
|---|---|---|
| Ручная резка листовой углеродистой стали толщиной до 10мм | 1,8 | 4,5 |
| Ручная газовая сварка металла нейтральным пламенем | 0,3 | 0,35 |

4.7.2. Коэффициенты одновременности работы потребителей газов следует принимать по табл.29, коэффициенты использования потребителей- 0,7÷0,8 ( учтены в показателях расходов табл.30).

4.7.3. Взамен ацетилена при ручной резке металла может быть использована пропан-бутановая смесь, при этом расход её следует принимать по табл.30 (ацетилен) с коэффициентом 1,5.

## 4. 8. СКЛАДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ

Расчет площади и состава работающих складов производят по нормам технологического проектирования общезаводских складов, утвержденным Минстанкопромом.

## 4.9. НОРМЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПЛОЩАДЕЙ ЦЕХОВЫХ КЛАДОВЫХ

### 4.9.I. Назначение цеховых кладовых

Цеховые кладовые предназначены для хранения запасов текущего производства инструмента, приспособлений, полуфабрикатов, деталей, узлов, масел, химикатов, вспомогательных материалов и т.д.

4.9.2. Расчет площадей кладовых производят по формуле

$$F = \frac{Q}{q \cdot \alpha} \qquad (10)$$

где $F$ - общая площадь склада, м2,

$q$ - средняя нагрузка (грузонапряженность) на полезную площадь кладовой, кг/м2,

$\alpha$ - коэффициент использования площади кладовой,

$Q$ - запас материалов в кладовой, кг.

Запас материалов определяют по формуле

$$Q = \frac{P \cdot T}{365} \qquad (11)$$

где P - годовое поступление материалов в кладовую, кг,

T - норма запаса хранения материалов, дней,

365 - число календарных дней в году.

4.9.3. Нормы запаса хранения материалов в кладовых, средняя расчетная грузонапряженность и коэффициенты использования площадей кладовых приведены в табл. 31.

Таблица 31

| Кладовые | При расчете по грузонапряженности: | | | При расчете по количеству обслуживаемых рабочих | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | Норма запаса хранения дни | Средняя расчетная грузонапряженность на 1 м2 площади пола, кладовой, т | Коэффициент использования площади | площадь на 1 рабочего, м2 | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Заготовок, полуфабрикатов /промежуточная/ | 5 - 10 | 1,5 - 2,5 | 0,3 - 0,35 | 0,15-0,25 | Суммарная площадь всех кладовых |
| Запасных частей | 30 - 35 | 1,5 - 2,5 | 0,3 - 0,35 | - | |
| Комплектующих изделий и метизов | 30 - 35 | 0,3 - 0,6 | 0,3 - 0,35 | 0,1 - 0,2 | Суммарная площадь всех кладовых |
| Инструмента, приспособлений и абразивов (инструментально-раздаточные - ИРК) | 30 - 40 | 1,5 - 2,0 | 0,3 - 0,35 | 0,3 - 0,5 | |

| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| Комплектовочная /готовых деталей и смежных производств/ | 20 - 25 | 0,5 - I | 0,3 - 0,3 | 0,2 - 0,3 | |
| Масел и помещения для смазчиков | 3 - 5 | 0,I - 0,2 | 0,3 - 0,3 | 0,08 - 0,I | |
| Вспомогательных ма-х) териалов | I0 - I2 | 0,I - 0,2 | 0,25 - 0,3 | 0,I - 0,I5 | |
| Монтажных и такелажных приспособлений | 60 - 70 | 0,5 - 0,6 | 0,3 - 0,4 | - | Массу монтажных и такелажных приспособлений принимают из расчета 300 кг на I монтажника и такелажника |

х) При размещении цехов в одном корпусе предусматривают кладовые объединенными на несколько цехов или общекорпусными.

Меньшие значения таблицы 3I следует принимать для крупных цехов ( I00 единиц оборудования и более), большие - для малых цехов и участков - ( 20 единиц оборудования и менее). Промежуточные значения следует определять по интерполяции. При малых расчетных значениях площадей кладовых, рекомендуется их совмещать.

## 4.10. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РАБОЧИЕ, ИТР И СЛУЖАЩИЕ

4.10.1. Цехи нестандартизированного оборудования и по изготовлению средств механизации и автоматизации, как правило, следует размещать в блоке с другими цехами.

При таком размещении следует создавать обще... вспомогательные службы и цехи, как-то:

ремонта инструмента и приспособлений и заточки режущего инструмента;

ремонта и текущего обслуживания оборудования;

транспортно-складских операций;

технического контроля;

уборки производственных помещений;

уборки конторских и бытовых помещений.

В состав вспомогательных рабочих цехов нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации включают работающих согласно расчетам табл. 32

Таблица 32

| Профессии вспомогательных рабочих | Расчетные данные для определения количества рабочих / в одну смену/ |
|---|---|
| Распределитель работ | I чел. на 40 основных рабочих |
| Кладовщик | I чел. на 80 - 100 основных рабочих |
| Подсобный ( транспортный) рабочий | I чел, на 60 - 80 основных рабочих |

Для укрупненных расчетов количество вспомогательных рабочих приведенных в табл. 32, следует принимать в размере 4,5 - 5% от количества основных рабочих.

4.10.2. При реконструкции действующих предприятий и при необходимости разместить цехи нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства в корпусах, стоящих отдельно, допускается предусматривать и другие профессии и вспомогательных рабочих, кроме перечисленных в табл. 32. При этом количество вспомогательных рабочих определяют согласно данным табл. 33

Таблица 33

| Виды работ | Профессии вспомогательных рабочих | Расчетные данные для определения количества рабочих одной смены |
|---|---|---|
| I | 2 | 3 |
| Ремонт инструмента и приспособлений и переточка режущего инструмента | Станочники, слесари и другие рабочие мастерской по ремонту инструмента и приспособлений и заточного участка | По нормам технологического проектирования инструментальных цехов и корпусных мастерских по ремонту и заточке инструмента |
| Ремонт оборудования | Рабочие мастерской механика | По нормам технологического проектирования ремонтно-механических цехов и ремонтных баз |
| | Рабочие мастерской энергетика | По нормам технологического проектирования электроремонтных цехов и мастерских корпусных энергетиков |
| Текущее обслуживание оборудования | Дежурные ремонтные слесари | Из расчета обслуживания одним рабочим 70 – 80 единиц оборудования |
| | Дежурные электромонтеры | Из расчета обслуживания 1 рабочим 100 – 120 единиц оборудования |

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| | Смазчики | Из расчета обслуживания I рабочим 200 - 250 единиц оборудования |
| Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы | Электросварщики и водители специализированного безрельсового транспорта | По количеству транспортных машин |
| | Крановщики и стропальщики | По количеству кранов с управлением из кабины |
| Уборка производственных помещений (механизированная) | Уборщики производственных помещений | Из расчета 3500 м2 общей площади цеха на I уборщика |
| | Уборщики стружки и других металлоотходов | 0,7 - 2 т стружки и других металлоотходов в смену на I уборщика |
| | Уборщики неметаллических отходов | 0,5 - I,5 т отходов в смену на I уборщика |
| Технический контроль | Рабочие-контролеры | I чел. на 40 основных рабочих |
| Уборка бытовых и конторских помещений (механизированная) | Уборщики бытовых и конторских помещений x) | I чел. на 500 -600 м2 бытовых и конторских помещений |

x) При немеханизированной уборке конторских и бытовых помещений, указанных уборщиков следует относить к категории «ОП.

Если по расчету количество вспомогательных рабочих одной профессии получается менее одного, рекомендуется совмещение профессий.

Для укрупненных расчетов количество вспомогательных рабочих, приведенных в табл. 32 и 33 следует принимать в размере I5 - I8% от количества основных рабочих.

4.I0.3. Работающие прочих категорий.

К работающим прочих категорий относят: ИТР, служащих, МОП.

При централизованной организации ремонта инструмента, приспособлений, оснастки, заточки инструмента, ремонта и текущего обслуживания оборудования, транспортно-складских операций, технического контроля, уборки производственных , конторских и бытовых помещений, а также технической, планово-экономической и других служб, в состав ИТР цехов включают лишь руководство цехами, начальников участков и мастеров. Количество ИТР в этих случаях составляет 4 - 4,5% от общего числа рабочих цеха. Служащих предусматривают в централизованных службах корпуса или предприятия.

При децентрализованной системе организации цехов количество ИТР ( включая ИТР ОТК) составляет 8 - 9% от количества рабочих; служащих - I,5 - I,8% , МОП - I - I,5%.

4.I0.4. Распределение работающих по сменам ( в % от общего количества).

В первую смену работают:

основные рабочие - 60 - 65%,

вспомогательные рабочие - 65 - 70%,

инженерно-технические работники:

при централизованной системе организации - 55 - 60%;

при децентрализованной системе организации - 70 - 75%.

Служащие ( при централизованной системе) отсутствуют, при децентрализованной системе - 70 - 75%.

Младший обслуживающий персонал при централизованной системе отсутствует, при децентрализованной - 75 - 80%.

4.I0.5. Распределение ИТР на работающих в цехе и в конторских помещениях.

Количество ИТР, работающих при централизованной системе составляет 75 - 80%, в конторских помещениях - 20 - 25%;

при децентрализованной системе в цехе - 40 - 45%, в конторских помещениях - 55 - 60% от их количества.

4.10.6. Определение количества женщин, работающих в цехах.

Количество женщин (приблизительное), работающих в цехах, составляет / по категориям/ в процентах:

основные рабочие цехов нестандартизированного оборудования - 5 - 10% ; средств механизации и автоматизации производства - 20 - 25%;

во всех цехах вспомогательные рабочие - 25 - 30%; инженерно-технические работники - 10 - 15%, служащие - 50 - 60%.

4.10.7. Количество основных рабочих, работающих на открытой территории.

На открытой территории ( вне цехов ) работают основные рабочие следующих профессий: в цехах нестандартизированного оборудования - монтажники, электромонтажники, такелажники в количестве 45 - 55% от числа рабочих этих профессий;

слесари по металлоконструкциям, сборщики, газоэлектросварщики , (при наличии в программе производства изготовления крупногабаритных конструкций) - 20 - 30% от числа рабочих этих профессий.

## 4.11. СТЕПЕНЬ ОХВАТА РАБОЧИХ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ТРУДОМ

4.11.1. Степень охвата рабочих механизированным трудом есть выраженное в процентном отношении количество рабочих, работающих на машинах, станках, механизмах, а также с механизированным инструментом, к общему количеству рабочих цеха.

К рабочим механизированного труда следует относить:

станочников;

слесарей, работающих с механизированным инструментом;

рабочих на прессах и ножницах;

газо - и электросварщиков, работающих на сварочных маши-

нах для точечной, шовной, стыковой, роликовой сварки с пантографами и других работающих без применения ручных электродержателей или газовых горелок;

такелажников и монтажников, работающих с механизмами;

электросварщиков и водителей специализированного безрельсового транспорта;

крановщиков;

уборщиков отходов, производственных и бытовых помещений, работающих на машинах для мытья полов, подметально-уборочных и т.п.

В общее количество рабочих для расчета степени охвата механизированным трудом не следует включать рабочих, занятых на ремонте оборудования и оснастки цеха, а также наладчиков оборудования.

4.II.2. Степень охвата рабочих механизированным трудом в среднем составляет:

в цехах нестандартизированного оборудования 60 - 65%;

в цехах средств механизации и автоматизации производства - 75 - 80%.

## 4.12. ПЕРЕЧЕНЬ РАБОТ, ВЫПОЛНЯЕМЫХ РАБОЧИМИ ПО ГРУППАМ САНИТАРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ (СОГЛАСНО СНиП П-92-76)

Таблица 34

| Профессии рабочих | Группы санитарной характеристики производственных процессов | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Водители напольного транспорта | | |
| Кладовщики | | |
| Кочегары | | |
| Лаборанты | | |
| Раздатчики инструмента | | |
| Распределители работ | | |
| Станочники на разных станках без применения охлаждающих жидкостей /кроме обработки чугуна/ | Iб | |
| Уборщики конторских и бытовых помещений ( при пылевыделяющей уборке) | | |
| Электромонтеры дежурные | | |
| Контролеры | | |
| Такелажники ( при работе в помещении) | | |
| Слесари по ремонту оборудования | | |
| Слесари-сантехники | | |
| Слесари-жестянщики | Iв | |
| Слесари-трубопроводчики | | |
| Сварщики | | |

| I | 2 | 3 |
|---|---|---|
| Станочники на разных станках с применением охлаждающих жидкостей /кроме обработки чугуна/ | Iв | |
| Убордики стружки и производственных помещений | | |
| Установщики штампов | | |
| Штамповщики | | |
| Электромонтажники ( при работе в помещениях) | | |
| Сварщики | Пб | |
| Мойщики деталей | Пв | х/ |
| Рабочие по приготовлению смазочно-охлаждающих жидкостей | | |
| Рабочие на станках по обработке чугуна | Пг | |
| Монтажники ( при работе на открытой территории) | | |
| Такелажники | | |
| Электромонтажники | | |
| Маляры | Шб | |
| Рабочие на аппаратах рентгено и гаммадефектоскопии / на проверке качества сварочных швов) | Шг | |

х/ Для мойки с применением воды. В случаях применения мойки веществ I-го и 2-го классов опасности ( см. СН 245-71) или веществ, опасных для организма при проникновении через кожу, процесс следует относить к группе Па, при применении остальных вредных веществ - к группе Пб.

## 4.I3. ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

**4.I3.I.** При проектировании цехов нестандартизированного

оборудования и средств механизации и автоматизации производства, а также заготовительных участков и складов вспомогательных цехов следует руководствоваться действующими нормами, инструкциями и правилами проектирования, относящимися к вопросам охраны труда, техники безопасности и пожаровзрывобезопасности, согласованными с Госстроем СССР и органами Государственного надзора.

4.13.2. Категории по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности для производств, приведенных в настоящих нормах, следует принимать по п.1,2 Главы СН и П II-М,2-72 "Производственные здания промышленных предприятий, Нормы проектирования", или по специальным перечням, устанавливающим эти категории, которые должны быть утверждены Министерством и ведомствами. Классы производственных помещений и установок следует принимать по ведомственным нормам или их могут назначать проектировщики (технологи совместно с электриками) на основании "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Автоматические средства пожаротушения и пожарную сигнализацию следует принимать в соответствии с упомянутыми перечнями зданий и помещений, утвержденными Министерствами и ведомствами по согласованию с Госстроем СССР и ГУПО МВД СССР.

Первичные средства пожаротушения ( огнетушители, ящики с песком и т.д.) следует предусматривать в соответствии с "Типовыми правилами пожарной безопасности для промышленных предприятий", изд. 1976 г.

При необходимости включения в состав цехов нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства стационарных участков окраски, последние следует проектировать по Нормам технологического проектирования окрасочных цехов.

4.I3.3. Для мойки и обезжиривания деталей и изделий следует применять, как правило, негорючие моющие составы, пасты, растворители и эмульсии, а также ультрозвуковые и другие безопасные в пожарном отношении установки.

Только в тех случаях, когда негорючие составы не обеспечивают необходимой по технологии чистоты обработки изделия, как исключение, допускается применение моющих горючих и легко - воспламеняющихся жидкостей при условии строгого соблюдения мер пожарной безопасности.

4.I3.4. Уровень шума в помещениях цехов.

В помещениях цехов уровень шума на рабочих местах не должен превышать допустимый по ГОСТу I2.I.003-76 "Шум. Общие требования безопасности". Для снижения уровней шума до пределов, допускаемых указанным ГОСТом, следует предусматривать соответствующие технологические и строительные мероприятия, руководствуясь "Справочником проектировщика. Защита от шума". (М. Стройиздат, I974 г.).

4.I3.5. Мероприятия по уменьшению вибрации в цехах.

В помещениях цехов уровень вибрации от работающего оборудования не должен на рабочих местах превышать допустимых величин параметров, приведенных в п. I3.I0 СН-246-7I. Вибрация возникает в процессе работы некоторых видов оборудования, а также клепальных и рубильных молотков и т.п. Для снижения вибрации оборудование с динамическими нагрузками следует устанавливать на виброизолирующие фундаменты, проектируемые по СНиП. II-Б. 7-70 "Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Норма проектирования". Для уменьшения вибрации, передаваемой на руки работающих с пневматическими и электрическими ручными машинами ( рубильные и клепальные молотки, шлифовальные машины и т.п.), последние

должны отвечать требованиям ГОСТ 17.770-72 "Машины ручные. Требования к уровням вибрации". Применение машин, превышающих допустимый уровень вибрации, не допускается.

4.13.6. При проектировании цехов нестандартизированного оборудования и средств механизации и автоматизации производства необходимо предусматривать выполнение требований техники безопасности и производственной санитарии, предъявляемых соответствующими нормами и правилами для технологических процессов, могущих оказывать вредные воздействия на организм работающих ( в частности, при окрасочных, сварочных, механических и др. работах, а также - при рентгено-и- гаммадефектоскопии сварочных швов и т.д).

Ниже приведен перечень основных норм и правил по технике безопасности при проектировании указанных цехов:

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

СНиП II-А.9-71 "Искуственное освещение. Нормы проектирования".

СНиП II-А.8-72 "Естественное освещение. Нормы проектирования.

СНиП II-Б.7-70 "Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Нормы проектирования."

СНиП II-М.2-72" Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования."

СНиП III-А.II-70- "Техника безопасности в строительстве".

Отраслевые нормы категорирования (перечни) производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности;

Справочник проектировщика. Защита от шума. М.Стройиздат,74 г

ГОСТ 12.1.003-76 "Шум. Общие требования безопасности".

ГОСТ 17770-72"Машины ручные. Требования к уровням вибрации"

Правила устройства электроустановок (ПУЭ) - 1966 г.

СН 245-71.Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий, утвержденные Госстроем СССР.

ГОСТ. 12.1.005.76 ССБТ "Воздух рабочей зоны. Общие санитарно гигиенические требования".

Общие правила техники безопасности и производственной санитарии для предприятий машиностроения, (утвержденные Президиумом ЦК профсоюза рабочих машиностроения - 1958 г.),

Справочник по технике безопасности, противопожарной технике и производственной санитарии т.т. I-4 - 1971 г.

1009-73 Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металлов.

Правила техники безопасности и производственной санитарии при электросварочных работах ( утв. ЦК профсоюза рабочих машиностроения - 1960 г.).

Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве ацетилена, кислорода и газопламенной обработке металлов.

Единые требования безопасности к конструкции оборудования для газопламенной обработки металлов ( утв. б. Госкомитет химического и нефтяного машиностроения 1964 г.).

Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемного оборудования ( утв. Госкомитетом по надзору за безопасным ведением работ в промышленности и горному надзору при Совмине СССР 1969 г.).

Правила техники безопасности и производственной санитарии при холодной обработке металлов ( утв. Президиумом ЦК профсоюза рабочих машиностроения - 1965 г.).

Правила техники безопасности и производственной санитарии при окраске изделий в машиностроении ( утв. Президиумом ЦК профсоюза рабочих машиностроения - 1960 г.).

№ 1042-73 Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию.

№ 658-66 Инструкция по санитарному содержанию помещений оборудования производственных предприятий.

Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов ( М. 1974 г.).

Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий - ( утв. ГУПО МВД СССР, 1975 г.).

№ 991-72 Санитарные правила при окрасочных работах с применением ручных распылителей.

ОСП-72 Основные санитарные правила работы с радиоактивными веществами и другими источниками ионизирующих излучение.

Другие действующие нормы, правила и инструкции.

Таблица 35

## 4.14. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗДАНИЯМ

| Характеристика отделений и участков цехов | | Этажность | Ширина пролетов, м | Расстояние между колоннами в ряду вдоль пролета /шаг колонн/ | Высота до: низа стропильной балки /фермы/ м | Высота до: головки рельса подкранового пути, м | Подъемно-транспортные средства | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Отделения, участки | Масса наибольшего изделия или детали, кг | | | | | | Вид | Наибольшая грузоподъемность, т |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Станочные<br>Сварочные<br>Жестяницкие<br>Трубопроводные<br>Окрасочные<br>Слесарно-сборочные | до 5000 | I | I8,24 | I2(6) | 7,2 | - | Напольный безрельсовый транспорт, однобалочный подвесной кран | 3,2 или 5 |
| Заготовительные<br>Прессовые<br>Сборочные и сварочные крупногабаритных изделий | до I0 000 | I | I8,24 | I2(6) | I0,8,<br>I2,6 | 8,I5<br>9,65 | Мостовой | I0 |
| | свыше I0 000 | I | I8,24 | I2(6) | I2,6 | 9,65 | То же | 20 |

Объемно-планировочные решения, приведенные в таблице 35 распространяются на вновь проектируемые здания.

4.I4.2. Рекомендуемые типы полов

Таблица 36

| Наименование помещений | Типы покрытия полов | Факторы, воздействующие на полы и возможности покрытий | | | | | Пыльность пола, трудность очистки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Максимальная технологическая нагрузка кг/м2 | Кислости | | | | |
| | | | Вода | Минеральные масла и эмульсии | Щелочные растворы | Бензин, керосин | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Все отделения и участки цехов, кроме указанных ниже | Полимерцементное | 3000 | Применение допускает | | | | Малая |
| Участки прецизионных работ | Мозаичные плиты (терраццо) | 3000 | То же | | | | То же |
| | Из керамических плиток | I500 | " | | | | " |
| Кладовые: металла, заготовок, вспомогательных материалов, инструментальные абразивные | Металлоцементное | 5000 | " | | | | " |
| | Бетонные | 5000 | " | | | | " |
| Проезды | Металлоцементные | 5000 | " | | | | " |
| | Бетонные плиты | 5000 | " | | | | " |
| | Асфальтобетонные | 5000 | Применение не допускает | | Применение допускается | | Средняя |

Максимальная технологическая нагрузка на перекрытия подвалов и тоннелей 2000 – 3000 кг/м2 в зависимости от массы устанавливаемого оборудования и видов транспорта.

4.I4.3. Отделка помещений.

Помещения, в которых размещают цехи [illegible] технологического оборудования и средств механизации и автоматизации производства, окрашивают клеевой краской светлых тонов. Металлические строительные конструкции, а также дитовые сборные перегородки, оконные переплеты, двери окрашивают масляной краской светлых тонов в два слоя. Колеры для окраски помещений выбирают по СНI8I-70. Трубопроводы инженерных коммуникаций внутри помещений цехов окрашивают масляными красками в соответствии с ГОСТ I4202-69. Оборудование окрашивают в соответствии с рекомендациями СН I8I-70.

4.I4.4. Температурный и влажностный режим в помещениях цехов.

Температурный и влажностный режим в помещениях цехов следует обеспечивать, руководствуясь разделом 5 санитарных норм проектирования промышленных предприятий СН 245-7I, Категория работы в цехах - средней тяжести ( п. II.5 СН 245-7I).

4.I4.5. Естественное и искусственное освещение в цехах (участках).

Естественное и искусственное освещение в цехах и участках следует обеспечивать, руководствуясь гл. СНиП II-А.9-7I и II-А.8-72, имея в виду, что основные технологические процессы имеют IУ разряд зрительной работы (средней точности, наименьшие размеры объектов различения от 0,5 до I мм). На отдельных рабочих местах, например: на механической обработке, гильотинных ножницах и т.п., нормы освещенности следует увеличивать на одну ступень по табл. 2 указанных СНИП. Искусственное освещение следуте выполнять по комбинированной системе.

4.I5. Отходы производства.

Металлические отходы производства - стружку, листовую обрезь высечку, концы прутков и другие собирают в короба ( по видам металла и периодически вывозят на общеплощадочный склад металло-

отходов.

4.I5.2. Неметаллические отходы производства - бумажные, картонные, дерево, пластические массы, а также масла, краски, химические материалы, шлам, мусор собирают в короба и другую тару по видам и направляют на общеплощадочный склад отходов.

4.I5.3. Примерное количество образующихся неметаллических отходов производства ( по усредненным данным, полученным в I973 г. от ряда действующих предприятий Минавтопрома) составляет в расчете на I работающего в цехе в год 430 - 630 кг, в том числе:

отходы производства ( мусор, шлам, ветошь, и др.) и от уборки бытовых помещений 200 -300 кг;

отходы масел, красок и другие нефтяные и химические 80-I00 кг;

отходы дерева, в том числе деревянной тары - I00-I50 кг;

прочие отходы - 20-40 кг.

Приложение

## КЛАССИФИКАЦИЯ

нестандартизированного оборудования, средств механизации и автоматизации производства и элементов санитарно-технических устройств по категориям сложности.
(По приложению к ценнику на проектно-конструкторские работы, утвержденному Министерством автомобильной промышленности в 1972 г.)

Нестандартизированное оборудование, средства механизации и автоматизации производства и элементы санитарно-технических устройств классифицируют на четыре категории сложности.

Первая категория сложности:

изделия и детали крепления трубопроводов, воздуховодов и др.;

резервуары и емкости, работающие без давления, подогрева, охлаждения, без внутренних устройств или гарнитуры;

технологические устройства без кинематики;

производственный инвентарь без привода и т.п.;

Примеры изделий:

баки, резервуары, ванны;

верстаки, стеллажи и столы, воздуховоды;

двери немеханизированные;

заслонки дроссельные немеханизир[illegible]

контейнеры для перевозки грузов (простейшие);

круги поворотные неприводные;

металлоконструкции крепления кабелей, трубопроводов и воздуховодов;

кожухи и ограждения (простые);

пульты управления;

рольганги неприводные;

сборники сточных вод;

тележки ручные без механизмов;

шкафы аппаратные, инструментальные и т.п.;

щиты управления;

ящики для сбора отходов и другие аналогичные изделия;

Вторая категория сложности:

машины и аппараты с несложной кинематикой, ручным или электрическим приводом;

простые металлические конструкции, требующие расчетов на прочность, жесткость, устойчивость;

резервуары и емкости с внутренним устройством или с гарнитурой, без нагрева, охлаждения или давления;

простейшее грузоподъемное оборудование и т.п.

Примеры изделий:

аппараты с мешалками;

барабаны галтовочные или очистные с немеханизированной загрузкой;

баки и ванны с внутренними перегородками, карманами и т.п.;

воздуховоды сложные с дроссельными заслонками;

воздухонагреватели;

воздухосборники;

воздухораспределители;

грохоты вибрационные и барабанные;

заслонки дроссельные механизированные;

зонты поворотные;

кантователи с ручным приводом;

камеры вытяжные, моечные, окрасочные без гидравлической очистки воздуха, механизированные;

краны однобалочные, подвесные, с ручным приводом;

краны консольные с ручным приводом;

краны-укосины;

металлические конструкции площадок, подвесок, стоек и т.п.;

монорельсы прямолинейные с ручными кошками;

основания виброизолирующие;

переводы стрелочные с ручным управлением;

разводки кабельные и трубные;

столы с нижним отсосом;

сушилки камерные и шкафные;

тара инвентарная (кассеты, поддоны и т.п.);

устройства распределительные высокого и низкого напряжения;

шкафы вытяжные и сушильные и другие аналогичные изделия:.

Третья категория сложности:

агрегаты, машины и оборудование со средней сложностью кинематических схем;

простые комплексы машин, состоящие из нескольких сложных металлоконструкций и привода;

сложные гидравлические, пневматические и электрические системы;

машины средней сложности , имеющие сложные посты управления, грузоподъемные устройства с электрическим приводом и др.;

Примеры изделий:

агрегаты для приготовления глинисто-угольной суспензии;

агрегаты для приготовления, дозирования и смешивания растворов;

агрегаты электрофицированные воздушные нагревательные и циркулирующие:,

агрегаты бескамерные окрасочные с нижним отсосом и гидроочисткой воздуха;

аппараты и узлы из неметаллических материалов;

аппараты цилиндрические с внутренним неподвижным устрой-

ством и механизмом вращения;

аппараты и емкости, работающие под давлением;

барабаны очистные, галтовочные с механизированной загрузкой;

блоки распылительных камер;

вентиляторы специальные;

вибраторы пневматические;

ванны, емкости с механизированным приводом, с подогревом или охлаждением;

гидрофильтры распылительных камер;

двери автоматические и тамбурные с электроблокировкой;

дробилки разные;

калориферы электрические;

заслонки дроссельные с электроприводом;

камеры вытяжные, моечные, окрасочные, распылительные и другие механизированные;

камеры распылительные с нижним отсосом ( без верхнего притока воздуха) с гидроочисткой воздуха от окрасочной пыли (без дверей, приводов и грузоподъемных узлов);

камеры сушильные механизированные, паровые, конвекционные и терморадиационные;

кантователи с одной осью вращения (горизонтальной, вертикальной или наклонной), с ручным приводом или простые с механическим или гидравлическим приводом;

конвейеры подвесные, грузотянущие, толкающие, пластинчатые, скребковые, с погруженными скребками, с секционными приводными рольгангами, вибрационные, шнековые, ленточные,цепные подпольные, тумбовые и др.;

конструкции металлические сложные, рамные;

краны однобалочные приводные;

лебедки специальные;

механизмы отдельных ленточных, пластинчатых, скребковых, вибрационных и т.п. конвейеров;

печи контактные вращающиеся;

печи электрические мощностью до 100 квт;

переводы стрелочные механизированные;

питатели механизированные ленточные, траковые, специальные;

реакторы с оборудованием;

решетки вибрационные;

резервуары и сосуды, работающие под давлением;

системы монорельсовые без адресования;

системы пневматического транспорта; тележки домкратные с гидроприводом, тележки с отдельным цепным или канатным приводом и другие, в том числе трансбордерные грузоподъемностью до 5 т;

толкатели пневматические и гидравлические;

установки для бескамерной окраски;

испытания агрегатов и механизмов;

установки фильтровальные механизированные, маслоохладительные циркуляционные эмульсионные и масляные;

устройства передвижные для сушки литейных ковшей, разгрузочные и другие аналогичные изделия;.

Четвертая категория сложности:

машины, оборудование и агрегаты сложной конструкции, с гидравлическими, механическими и электрическими приводами;

машины и агрегаты, работающие по автоматическому циклу;

технологические линии сложных машин и механизмов и т.п.;

Примеры изделий:

автооператоры;

автоматы и полуавтоматы сборочные;

автоклавы, работающие под вакуумом, с паровой рубашкой, с внутренним давлением, с байонетным затвором и т.д;

агрегаты самоходные для окраски и сушки с подъемными устройствами;

агрегаты для сушки песка в пневмопотоке или кипящем потоке;

агрегаты механизированные и автоматизированные струйной очистки, моечно-сушильные, пассивирования, фосфатирования листового и профильного проката;

барабаны очистные автоматизированные;

грохоты валковые сдвоенные и передвижные;

дозаторы механизированные и автоматизированные;

камеры окраски в электростатическом поле

конвейеры подвесные толкающие с адресованием, с разгрузочными и распределительными устройствами, напольные, с адресованием, пульсирующие пластинчатые, предназначенные для перемещения крупногабаритных изделий и машин, литейные шагающие, на пневмоподушках, тележечные вертикально - и горизонтально-замкнутые с адресованием и т.п.:,

камеры распылительные с нижним отсосом и верхним притоком, с гидроочисткой воздуха от окрасочной пыли, механизированным или автоматизированным закрытием транспортного проема и грузоподъемными устройствами;

комплексы оборудования для механизации переработки и брикетирования металлической стружки, для механизированных и автоматизированных складов, для централизованного приготовления и подачи краски;

кантователи с электромеханическим или электрогидравлическим приводом;

линии технологического оборудования автоматические и полу-

автоматические - формовки, заливки, выбивки опок, изготовления стержней, гальванообработки, в том числе многопроцессовые, резки листового или профильного проката, сборки изделий, дробеметной или дробеструйной очистки листа, профильного проката, сварных конструкций;

листоукладчики с электромагнитным или вакуумным устройствами;

машины пакетирующие, пакеторазборочные, упаковочные, моечные в линиях струйной очистки;

манипуляторы, управляемые автооператорами или с электромеханическим или электрогидравлическим приводами;

оборудование, работающее с элементами программного управления;

погрузчики и питатели механизированные или автоматизированные;

подъемники скиповые, шахтные;

прессы правочные с электрогидравлическим приводом;

печи электрические мощностью более 100 кВт;

руки механические;

системы монорельсовые с адресованием;

тележки приводные грузоподъемностью более 5000 кг, в том числе трансбордерные;

установки для транспортировки и разливки жидкого металла, для испытания агрегатов, механизмов и машин (сложные), дробеметные и дробеструйные механизированные и автоматизированные, для окраски электроосаждением (электрофорезом), для окраски методом струйного облива с последующей выдержкой в парах растворителя;

устройства автоматизированные для загрузки и разгрузки движущихся подвесных конвейеров и другие аналогичные изделия.

О г л а в л е н и е

Общие положения 3

Раздел I. НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХОВ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ 6

I.I. Назначение и состав цехов 7
I.2. Показатели для определения производственной программы и трудоемкости работ 9
I.3. Нормы количества работающих I0
I.4. Расчет количества оборудования и его состав II
I.5. Примерный расход основных материалов I7
I.6. Удельные показатели для расчета площадей I8
I.7. Стоимость продукции цеха I9

Раздел 2. НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЦЕХОВ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА 20

2.I. Назначение и состав цехов
2.2. Показатели для определения производственной программы и трудоемкости работ 22
2.3. Нормы количества работающих 24
2.4. Расчет количества оборудования и его состав 25
2.5. Примерный расход основных материалов 28
2.6. Удельные показатели для расчета площадей 30
2.7. Стоимость продукции цеха 30

Раздел 3. НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАГОТОВИТЕЛЬНЫХ (ОТРЕЗНЫХ) УЧАСТКОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЦЕХОВ 32

3.I. Назначение и состав участков 33
3.2. Расчет количества оборудования и его состав 34
3.3. Нормы количества работающих 36
3.4. Удельные показатели для расчета площадей 37

Раздел 4. НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБЩИЕ ДЛЯ ЦЕХОВ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОГО ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА 38

4.1. Фонды времени работы рабочих и оборудования 39
4.2. Нормы размещения оборудования 41
4.3. Расход вспомогательных материалов и требования к их параметрам и качеству 47
4.4. Расход воды и требования к ее качеству 47
4.5. Расход пара и требования к его параметрам и качеству 49
4.6. Расход сжатого воздуха и требования к его параметрам и качеству 51
4.7. Расход специальных газов и требования к их параметрам и качеству 54а
4.8. Склады вспомогательных цехов 55
4.9. Нормы для расчета площадей цеховых кладовых 55
4.10. Вспомогательные рабочие, ИТР и служащие 58
4.11. Степень охвата рабочих механизированным трудом 62
4.12. Примерное распределение рабочих по группам санитарной характеристики производственных процессов 64
4.13. Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия 65
4.14. Технологические требования к зданиям 71
4.15. Отходы производства 73

Приложение: Классификация нестандартизированного оборудования, средств механизации и автоматизации производства и элементов санитарно-технических устройств по категориям сложности 75

gost.e-ecolog.ru