

**ИНСТРУКТИВНОЕ ПИСЬМО
МИНИСТЕРСТВА МОРСКОГО ФЛОТА СССР
от 10 августа 1988 года
№ 133**

**НОРМЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ
СУДОРЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ**

РД 31.31.15-88

Москва 1988



МИНИСТЕРСТВО
МОРСКОГО ФЛОТА СССР
(МИНМОРФЛОТ СССР)

10.08.1988 г. № 133

МОСКВА

Руководителям предприятий
и организаций Минмор-
флота СССР
(по списку)

О введении в действие Норм
технологического проекти-
рования СРЗ

Министерством морского флота утверждены нормы технологи-
ческого проектирования судоремонтных заводов.

ПРЕДЛАГАЮ:

1. Ввести в действие
с 01.10.88

РД 31.31.15-88 "Нормы технологического проектирования
судоремонтных заводов" (прилагаются).

2. При разработке проектной документации для строительства,
расширения, реконструкции и технического перевооружения судо-
ремонтных заводов руководствоваться требованиями указанных норм.

3. С введением в действие РД 31.31.15-88 считать аннулиро-
ванными РД 31.31.15.01-75 и РД 31.31.15.02-75.

4. Контроль за исполнением возложить на В/О "Морстройзагран-
поставка".

Заместитель министра

Л.П.Недяк

МИНИСТЕРСТВО МОРСКОГО ФЛОТА СССР

*Приложение к письму ММФ
от 10.08.88 № 133*

**НОРМЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
СУДОРЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ**

РД 31.31.15.01—88

Москва 1988

РАЗРАБОТАН

Государственным проектно-изыскательским и
научно-исследовательским институтом морского
транспорта "СОКЗМОРНИИПРОЕКТ"

Одесский филиал "ЧЕРНОМОРНИИПРОЕКТ"

Главный инженер В.М. Таран

Руководитель темы Г.М. Комаров

Ответственные исполнители: А.А. Брэм,
Б.Я. Даен, И.И. Шпринц, Ю.М. Чернов

СОГЛАСОВАН

Главным управлением проектирования и
капитального строительства

Заместитель начальника
ГУПИКСа

М.Г. Тетенко

ВНЕСЕН

Главным управлением судостроения, судоремонта
и технического обслуживания судов

Заместитель начальника
Главсудомеха

В.Н. Штонда

ПРИЛОЖЕНИЕ
к плану ММФ
от 10.08.88 № 133

**НОРМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУДО-
РЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ**

Взамен
 РД 31.31.15.01-75,
 РД 31.31.16.02-75,
 НТП "Электроремонтные цехи",
 утвержденных 25.02.1975г.;
 НТП "Такелажные цехи"
 утвержденных 25.02.1975г.

Срок введения в действие установлен с 01.10.88

Настоящие нормы распространяются на проектирование вновь строящихся, расширяемых, реконструируемых и технически перевооружаемых судоремонтных заводов и их отдельных объектов.

Нормы устанавливают фонды времени работы оборудования и рабочих основных судоремонтных специальностей, требования к заводским территориям, акваториям и подходным каналам, основным параметрам, оборудованию, энергоснабжению судоремонтных причалов и эксплуатационным нагрузкам на них; выбору и установке плавучих доков, их связи с берегом и энергетическому обеспечению; расстановке технологического оборудования и размерам рабочих мест, складскому хозяйству завода и цехов, цеховым проездам и въездам, строительным помещениям зданий цехов и общезаводских складов, распределению трудоемкости работ по их видам, составу и численности вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников, служащих и младшего обслуживающего персонала, величине общей площади цехов на единицу основного технологического оборудования и на одного производственного рабочего, размещению участков и хозяйств цехов, обеспечению взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности, производственной санитарии, безопасности труда и охраны окружающей среды.

І. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

1.1. Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов разработаны с учетом следующих принципиальных направлений научно-технического прогресса в области техники, технологии и организации производства:

развитие малооперационной, малоотходной и ресурсосберегающей технологий;

применение высокопроизводительного современного оборудования и оснастки;

комплексная механизация и автоматизация производства, сокращение объема ручных работ;

углубление технологической и подетальной специализации, развитие кооперирования;

переход к гибкому судоремонтному производству.

1.2. Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов состоят из следующих разделов:

| Номер раздела | Наименование раздела |
|------------------|--|
| 1. | Общие положения. |
| 2. | Фонды времени работы оборудования и рабочих. |
| 3. | Генеральные планы судоремонтных производств. |
| 4. | Судоремонтные причалы и плавучие доки для судоремонта. |
| 5. | Механосборочные цехи. |
| 6. | Корпусные цехи. |
| 7. | Трубопроводные цехи. |
| 8. | Комплексные доковые цехи. |
| 9. | Электроремонтные цехи. |
| 10. | Деревообделочные цехи. |
| 11. | Такелажные цехи. |
| 12. | Общезаводские склады. |

1.3. Другие производственные цехи, в том числе заготовительные и вспомогательные цехи и хозяйства, не имеющие специфических особенностей судоремонтного предприятия и аналогичные соответствующим цехам других отраслей промышленности, проектируются по общесоюзным или ведомственным нормам, указанным в рекомендуемом Приложении I.

1.4. Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов составлены исходя из следующей номенклатуры работ, выполняемой цехами основного производства:

а) механическими цехами ремонтируются главные и вспомогательные двигатели и механизмы машинно-котельных отделений, механизмы судовых устройств и систем, обменный фонд, изготавливаются сменно-запасные части, машины и механизмы по программе машиностроения соответственно планам внутриминистерской и межведомственной кооперации, выполняются работы по прочим заказам Минморфлота;

б) корпусными цехами выполняются работы по ремонту и испытанию корпусов судов, котлов, судовых устройств, дельных вещей и металлоконструкций;

в) трубопроводными цехами выполняются работы по ремонту, замене и испытаниям судовых систем и трубопроводов, путевой арматуры, теплообменных аппаратов, изготовлению нормализованных изделий:

г) комплексными доковыми цехами (КДЦ) выполняются работы по ремонту рулевых устройств (кроме рулевых машин), движителей, валопроводов, донно-бортовой арматуры, а также корпусные, трубопроводные и сопутствующие сварочные и газорезательные работы, такелажные работы для обеспечения КДЦ, малярные работы, плотничьи работы по подготовке судоподъемных средств к постановке судов;

д) электроремонтными цехами выполняется ремонт судовых электрических машин мощностью до 100 кВт, пускорегулирующей аппаратуры, главных распределительных щитов, аппаратуры освещения, аккумуляторов; монтаж сетей и кабельных трасс, замена осветительной арматуры, магнитных пускателей, установочных автоматов, реле и другой низковольтной аппаратуры, не подлежащей ремонту; изготавливаются новые щиты, станции управления, панели, скобы и прочее;

е) деревообделочные цехи выполняют замену и ремонт деревоконструкций в составе корпуса, ремонт и изготовление судовой мебели и инвентаря, ремонт деревянных шлюпок, заготовку кильблоков, подушек и деталей решетчатых для комплексного докового цеха, малярные, обойно-парусные и стекольно-зеркальные работы;

ж) такелажные цехи ремонтируют и испытывают судовой такелаж, ремонтируют и изготавливают изделия судового такелажного снабжения, изготавливают стропы, выполняют подъемно-транспортные работы;

Указанные работы выполняются в цеховых условиях, на открытых производственных площадках, непосредственно на ремонтируемых судах, стоящих у причалов и на судоподъемных сооружениях.

1.5. Здания основных производственных цехов, общезаводских складов и их блоков на особо важных объектах должны предусматриваться не ниже II степени огнестойкости. Перечень особо важных объектов определяется министерством.

1.6. Тип судоподъемного сооружения (СПС) СРЗ должен быть выбран в процессе проектирования с учетом размерений и массы докуемых судов, производственной программы, акватории и берегообразования, колебаний уровня воды, возможностей строительных организаций, сроков и стоимости строительства СПС, климатических условий и других соображений, имеющих перспективное значение.

1.7. Коэффициенты сменности работы оборудования производственных цехов следует принимать согласно "Отраслевым прогрессивным показателям технического уровня производства и строительных решений в проектах реконструкции действующих и строительства новых судоремонтных заводов".

1.8. Проектирование судоремонтных предприятий следует осуществлять с учетом отраслевых документов по специализации СРЗ, системе "Качество" и АСУ "Судоремонт", РД 31.50.02-86, РД 31.50.01-79, РД 31.07.13-83, РД 31.07.14-83.

1.9. При проектировании судоремонтных предприятий следует разрабатывать мероприятия по защите окружающей природной среды. Указанные материалы разрабатываются с учетом требований ГОСТ 17.2.3.02-72, "Правил охраны поверхностных вод от загрязнений сточными водами", методических и нормативных документов, утвержденных Госкомгидрометом, Минводхозом СССР, Главным государственным врачом СССР, Минрыбхозом СССР.

1.10. Для учета при проектировании СРЗ техники безопасности и производственной санитарии применять ГОСТ 12.3.002-75, РД 31.83.01-80, РД 31.83.04-75.

1.11. При проектировании электросетей и общих электротехнических устройств соблюдать Правила устройства электроустановок (ПУЭ), а также ГОСТ 12.1.019-79 и ГОСТ 12.1.030-81.

1.12. При проектировании судоремонтных заводов и их отдельных объектов, помимо настоящих норм, следует руководствоваться другими нормативно-инструктивными документами. Полный перечень документов, включая упомянутые в настоящем разделе, содержится в рекомендуемом Приложении I.

2. ФОНДЫ ВРЕМЕНИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОЧИХ.

2.1. Номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени рабочих

| Вид работы | Продолжительность рабочей недели, ч | Номинальный фонд времени, ч | % потерь от номинального годового фонда времени | Эффективный (расчетный) годовой фонд времени, ч | Эффективный (расчетный) годовой фонд времени для районов Крайнего Севера, ч | Эффективный (расчетный) годовой фонд времени для районов, приравненных к Крайнему Северу, ч |
|---|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|---|---|
| Работа в нормальных условиях (15 рабочих дней отпуска) | 41 | 2070 | 10,0 | 1860 | 1730 | 1780 |
| Работа, требующая дополнительного отпуска 6 рабочих дней | 41 | 2070 | 11,0 | 1840 | 1710 | 1760 |
| Работа, требующая дополнительного отпуска 12 рабочих дней | 41 | 2070 | 12,0 | 1820 | 1690 | 1740 |
| Работа при 6-часовом рабочем дне, требующая дополнительного отпуска 12 рабочих дней | 36 | 1830 | 12,0 | 1610 | 1500 | 1540 |

Примечания: 1. Дополнительный отпуск 6 и 12 рабочих дней добавляется к отпуску 12 рабочих дней.

2. Эффективный годовой фонд времени для районов Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним, определен с учетом дополнительных отпусков продолжительностью соответственно 18 и 12 рабочих дней.

2.2. Эффективный (расчетный) годовой фонд времени
рабочих основных судоремонтных специальностей, ч

| Наименование специальности | Годовой фонд рабочего времени | Годовой фонд рабочего времени для районов Крайнего Севера | Годовой фонд рабочего вре- мени для районов, при- равненных к Крайнему Северу |
|--|--|--|---|
| Станочники | 1860 | 1730 | 1780 |
| Слесари-судоремонтники, трубопроводчики, электро- монтажники, такелажники при работе в цехе | 1860 | 1730 | 1780 |
| То же на наружных работах | 1840 | 1710 | 1760 |
| — " — при работе внутри судна | 1820 | 1690 | 1740 |
| Судокорпусники-ремонтники, отделочники | 1820 | 1690 | 1740 |
| Столяры судовые | 1860 | 1730 | 1780 |
| Плотники судовые | 1840 | 1710 | 1760 |
| Электро- и газосварщики, газорезчики | 1820 | 1690 | 1740 |
| То же при работе внутри судна | 1610 | 1500 | 1540 |
| Рабочие по очистке и окраске корпусов судов | 1610 | 1500 | 1540 |

2.3. Номинальный и эффективный (расчетный) годовой фонд времени работы оборудования

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, %, | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, %, | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, %, | эффективный годовой фонд времени, ч |

I. Металлорежущее оборудование

Металлорежущие станки

массой, т:

| | | | | | | | | | | |
|--------------|------|-----|------|------|---|------|------|-----|------|----|
| до 10 | 2070 | 1,5 | 2040 | 4140 | 2 | 4055 | 6210 | 2,5 | 6055 | 21 |
| св.10 до 100 | 2070 | 3,5 | 2000 | 4140 | 4 | 3975 | 6210 | 4,5 | 5930 | |
| св.100 | - | - | - | 4140 | 8 | 3810 | 6210 | 9 | 5650 | |

Металлорежущие станки с

ЧУ и станки типа "обрабатывающий центр", устанавливаемые как отдельно,

так и встраиваемые в автоматизированные участки,

массой, т:

| | | | | | | | | | |
|--------------|---|---|---|------|----|------|------|----|------|
| до 10 | - | - | - | 4140 | 5 | 3935 | 6210 | 6 | 5835 |
| св.10 до 100 | - | - | - | 4140 | 7 | 3850 | 6210 | 8 | 5715 |
| св.100 | - | - | - | 4140 | 10 | 3725 | 6210 | 11 | 5525 |

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--|---|---|--|---|---|--|---|---|--|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номиналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номиналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номиналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч |
| Агрегатные станки | - | - | - | 4140 | 3 | 4015 | 6210 | 3,5 | 5990 |
| Автоматические линии | - | - | - | 4140 | 10 | 3725 | 6210 | 12 | 5465 |
| II. Деревообрабатывающее оборудование | | | | | | | | | |
| Деревообрабатывающие станки | | | | | | | | | |
| | 2070 | I | 2050 | 4140 | I | 4100 | - | - | - |
| III. Кузнечно-прессовое оборудование | | | | | | | | | |
| A. Прессы механические | | | | | | | | | |
| Прессы кривошипные листо- штамповочные, обрезающие, винтовые, чеканочные усилием, тс: | | | | | | | | | |
| 100 | 2070 | I | 2050 | 4140 | 1,5 | 4080 | 6210 | 2 | 6085 |
| до 315 | - | - | - | 4140 | 3 | 4015 | 6210 | 3,5 | 5990 |
| до 800 | - | - | - | 4140 | 6,5 | 3870 | 6210 | 7 | 5775 |
| св. 800 | - | - | - | 4140 | 9,5 | 3745 | 6210 | 10 | 5590 |

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--------------|---|--|---|--|--|--|--|--|--|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч |

Б. Прессы гидравлические

Прессы гидравлические листо-
штамповочные рамные

- - - 4I40 4 3975 62I0 4,5 5930

Прессы гидравлические листо-
штамповочные колонные

- - - 4I40 I5 3520 62I0 I7 5I55

Ножницы, машины гибочные и
правильные

2070 2,5 2020 4I40 3 40I5 62I0 3,5 5990 5I

В. Молоты

Молоты ковочные м.п.ч., кг:

до 400 2070 I 2050 4I40 I 4I00 62I0 I,5 6I15

до 2000 2070 2,5 2020 4I40 3 40I5 62I0 3,5 5990

до 5000 - - - 4I40 6 3890 62I0 6,5 5805

Молоты штамповочные м.п.ч., кг:

630-2000 2070 4 I985 4I40 4,5 3955 62I0 5 5900

3I50-5000 - - - 4I40 6,5 3870 62I0 7 5775

I0000-25000 - - - 4I40 I4 3560 62I0 I6 52I5

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--------------|---|--|---|---|--|---|---|--|---|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч |

Г. Автоматы кузнечно-прессовые

Автоматы холодновысадочные

одно- и двухударные, обрезающие

- - - 4I40 6 3890 62I0 6,5 5805

IV. Литейное оборудование

формовочные машины (пневматические), грузоподъемность до 500 кг.

Смесеприготовительное оборудование (бегуны, сита, сепараторы, мельницы, агрегаты для приготовления крепителей, суспензии); машины для выбивки форм и стержней; машины для очистки отливок и удаления стержней

2070 8 20I0 4I40 4 3975 62I0 5 5900

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--------------|---|---|--|---|---|--|---|---|--|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номиналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номиналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номиналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч |

Стержневые машины песоко-
дузные; формовочные машины
(пневматические) грузоподъ-
емностью от 500 до 600 кг

2070 4 1985 4140 5 3935 6210 6 5835

Литейное оборудование особо-
крупное и сложное (формовоч-
ные машины грузоподъемность
свыше 600 кг, пескометы,
гидрокамеры, дробеметные
установки)

- - - 4140 11 3685 6210 12 5465

Автоматические и механиз-
рованные формовочные линии

- - - 4140 12 3645 6210 14 5340

Автоматические формовочные
линии безопочной формовки с
горизонтальным расположе-
нием стопки (типа *Disamatic*,
МЛ 2002) и автоматизирован-

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--------------|---|--|---|---|--|---|---|--|---|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч |

ные линии изготовления

стерильной

- - - 4140 10 3725 6210 12 5465

У. Литейное оборудование для специальных видов литья

Машины для литья под давлением
цветных сплавов:

с усилием заклипания до 250 тс

2070 5 1965 4140 6 3890 6210 7 5775 1/8

с усилием свыше 250 тс

- - - 4140 11 3685 6210 12 5465

Машины для литья по выплав-

ляемым моделям, машины для

литья в оболочковые формы,

кокильные и центробежные

машины

2070 4 1985 4140 5 3935 6210 6 5835

У1. Печное оборудование

А. Печи плавильные

Дуговые электропечи для плав-

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|
| | Номи- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффе- тивный годовой фонд времени, ч | Номи- нальный годовой фонд време- ни, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффе- тивный годовой фонд времени, ч | Номи- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффе- тивный годовой фонд времени, ч |
| ки стали и чугуна емкостью, т: | | | | | | | | | |
| 0,5 - 1,5 | 2070 | 4 | 1985 | 4140 | 6 | 3890 | - | - | - |
| 3 - 6 | - | - | - | 4140 | 6 | 3890 | 6490 | 10 | 5840 |
| 12 - 25 | - | - | - | 4140 | 7 | 3850 | 6490 | 11 | 5775 |
| Индукционные печи повышенной частоты для плавки стали емкостью 0,06 - 2,5 т | 2070 | 4 | 1985 | 4140 | 6 | 3890 | - | - | - |
| Индукционные печи промышлен- ной частоты для плавки или подогрева и разлива чугуна емкостью до 2,5 т | 2070 | 3 | 2010 | 4140 | 4 | 3975 | 6490 | 6 | 6100 |
| Печи плавильные для медных сплавов | 1830 | 3 | 1775 | 3660 | 4 | 3515 | 5490 | 6 | 5160 |
| Печи плавильные для алюми- ниевых и других легких сплавов | 2070 | 3 | 2010 | 4140 | 4 | 3975 | 6210 | 6 | 5835 |

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--------------|---|--|---|---|--|---|---|--|---|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч |

Б. Печи термические и сушильные

Механизированные печи, вакуумные печи

| | | | | | | | | |
|---|---|---|------|---|------|------|---|------|
| - | - | - | 4140 | 6 | 3890 | 6490 | 8 | 5970 |
|---|---|---|------|---|------|------|---|------|

Немеханизированные печи (камерные нахтные, соляные ванны)

| | | | | | | | | |
|------|---|------|------|---|------|------|---|------|
| 2070 | 3 | 2010 | 4140 | 4 | 3975 | 6210 | 6 | 5835 |
|------|---|------|------|---|------|------|---|------|

Немеханизированные печи камерные с площадью пода не более 0,3 м²

| | | | | | | | | |
|------|-----|------|------|---|------|---|---|---|
| 2070 | 1,5 | 2040 | 4140 | 2 | 4055 | - | - | - |
|------|-----|------|------|---|------|---|---|---|

Высокочастотные установки: механизированные и автоматизированные

| | | | | | | | | |
|---|---|---|------|---|------|---|---|---|
| - | - | - | 4140 | 7 | 3850 | - | - | - |
|---|---|---|------|---|------|---|---|---|

немеханизированные

| | | | | | | | | |
|------|-----|------|------|---|------|---|---|---|
| 2070 | 3,5 | 2000 | 4140 | 4 | 3975 | - | - | - |
|------|-----|------|------|---|------|---|---|---|

Печи сушильные камерные

| | | | | | | | | |
|------|---|------|------|---|------|------|---|------|
| 2070 | 3 | 2010 | 4140 | 4 | 3975 | 6210 | 6 | 5835 |
|------|---|------|------|---|------|------|---|------|

УП. Оборудование сварочное и для газопламенной обработки металлов

Установки для сборки и электро-

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|---|--|---|---|--|---|---|--|---|---|
| | нормальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | нормальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | нормальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч |
| дуговой сварки со сварочными головками, механическое сварочное оборудование (манипуляторы, кантователи, позиционеры и др.). | 2070 | 8 | 2010 | 4140 | 4,5 | 3955 | 6210 | 6 | 5835 |
| Поточно-механизированные сборочно-сварочные линии | - | - | - | 4140 | 10 | 3725 | 6210 | 11 | 5525 |
| Источники питания для электродуговой сварки: | | | | | | | | | |
| трансформаторы сварочные | 2070 | 1,5 | 2040 | 4140 | 2 | 4055 | 6210 | 2 | 6065 |
| выпрямители и преобразователи сварочные | 2070 | 4 | 1985 | 4140 | 4,5 | 3955 | 6210 | 5 | 5900 |
| Полуавтоматы и автоматы для дуговой сварки под флюсом и в среде защитных газов (с источниками питания) | 2070 | 5 | 1965 | 4140 | 5,5 | 3910 | 6210 | 6 | 5835 |
| Машины контактные для точечной, повной, рельефной и | | | | | | | | | |

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|---|---|--|---|---|--|---|---|--|---|
| | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч | номинальный годовой фонд времени, ч | потери от номинального фонда, % | эффективный годовой фонд времени, ч |
| стыковой сварки | 2070 | 4,5 | 1975 | 4140 | 5 | 3935 | 6210 | 5,5 | 5870 |
| Машины и установки для кислородной и газосварочной резки и сварки | 2070 | 5 | 1965 | 4140 | 6,5 | 3870 | 6210 | 7,5 | 5745 |
| УШ. Оборудование для цехов металлопокрытий и окраски | | | | | | | | | |
| Комплексные автоматизированные, автоматические и механизированные линии | 2070 | 6 | 1945 | 4140 | 8 | 3810 | 6210 | 10 | 5590 |
| Оборудование немеханизованное | 2070 | 2 | 2030 | 4140 | 3 | 4015 | 6210 | 4 | 5960 |
| IX. Оборудование сборочных цехов | | | | | | | | | |
| Рабочие места без оборудования, стенды сборочные | | | | | | | | | |

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|
| | номи- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффе- тивный годовой фонд времени, ч | номи- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффе- тивный годовой фонд времени, ч | номи- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффе- тивный годовой фонд времени, ч |
| разборочные, сборочно-сва- рочные и подобные | 2070 | - | 2070 | 4140 | - | 4140 | 6210 | - | 6210 |
| Рабочие места с механизиро- ванными приспособлениями | 2070 | I | 2050 | 4140 | 1,5 | 4080 | 6210 | 2 | 6085 |
| Испытательные стенды | 2070 | 2,5 | 2020 | 4140 | 3 | 4015 | 6210 | 3,5 | 5990 |

**Х. Специализированное обо-
рудование комплексных доко-
вых цехов**

Кантователи и позиционеры
гребных винтов; станки,
стенды и приспособления для
статической и динамической
балансировки гребных винтов;
стенды для проверки НРП и
другие средства механизации
демонтажно-монтажных и ре-
монтных работ по валопрово-

| Наименование | При одной смене | | | При двух сменах | | | При трех сменах | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| | норми- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч | норми- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч | норми- нальный годовой фонд времени, ч | потери от но- миналь- ного фонда, % | эффек- тивный годовой фонд времени, ч |
| дам, гребным и рулевым уст- ройствам | 2070 | 8 | 2010 | 4140 | 4,5 | 3955 | 6210 | 6 | 5835 |
| Автоматы и машины для очист- ки корпусов судов, дробебет- ные, гидроструйные и другие установки | - | - | - | 4140 | 11 | 3685 | 6210 | 12 | 5465 |
| Аппараты для безвоздушного распыления лакокрасочных материалов, устройства для нанесения термопластичных покрытий и другие средства механизации окраски корпу- сов судов | - | - | - | 4140 | 8 | 3810 | 6210 | 10 | 5590 |

3. ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПЛАНЫ
СУДОРЕМОНТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

3.1. ТЕРРИТОРИЯ

3.1.1. Генеральные планы новых, расширяемых и реконструируемых судоремонтных предприятий, схемы генеральных планов групп предприятий следует проектировать в соответствии с главой СНиП по проектированию генеральных планов промышленных предприятий.

3.1.2. Месторасположение площадки для строительства судоремонтного предприятия следует выбирать с учетом требований размещения:

объектов производственного и вспомогательного назначения;
инженерных сетей, коммуникаций и дорог;
причалных и судоподъемных сооружений;
объектов обслуживания трудящихся.

3.1.3. Планировочные отметки площадок судоремонтных предприятий должны приниматься не менее чем на 0,5 м выше расчетного наивысшего горизонта вод с учетом подпора и уклона водотока, а также нагона от расчетной волны, определяемой в соответствии с главой СНиП по нагрузкам и воздействиям на гидротехнические сооружения.

3.1.4. Планировка площадок судоремонтных предприятий должна обеспечивать наиболее благоприятные условия для производственного процесса и труда на предприятиях, рациональное и экономное использование земельных участков; должна быть увязана с прилегающим населенным пунктом и промышленными предприятиями и учитывать при необходимости обоснованных резервах перспективное развитие предприятий.

3.1.5. В генеральных планах следует предусматривать:

функциональное зонирование территории с учетом технологических связей, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, грузооборота и видов транспорта;

рациональные производственные, транспортные и инженерные связи; возможность осуществления строительства и ввода в эксплуатацию пусковыми комплексами или очередями;

олагоустройство территории предприятий.

3.1.6. На территории судоремонтных предприятий следует предусматривать минимально необходимое количество аданий. Производственные, вспомогательные и складские помещения следует объединять в одно или несколько крупных аданий (блоков). Размещение отдельно стоящих аданий допускается только при технико-экономическом обосновании или технологической необходимости.

3.1.7. Территория предприятия, расположение аданий и сооруже-

ний на ней должны соответствовать требованиям действующих санитарных и противопожарных норм и правил.

3.1.8. В генеральном плане расширенного и реконструируемого судоремонтного предприятия следует предусматривать:

организацию (при необходимости) санитарно-защитной зоны;
увязку с планировкой и застройкой прилегающих санитарных и других функциональных зон города;

совершенствование функционального зонирования и планировочного решения отдельных зон территории предприятия и ее благоустройства без остановки основного производства предприятия;

объединение разрозненных производственных и вспомогательных объектов.

3.1.9. Автомобильные, железные дороги судоремонтных предприятий следует проектировать в соответствии с главами СНиП по проектированию промышленного транспорта и автомобильных дорог.

3.1.10. Территория судоремонтных предприятий должна быть ограждена.

3.2. АКВАТОРИЯ И ПОДХОДНЫЕ КАНАЛЫ.

3.2.1. Акватория судоремонтного предприятия должна быть защищена от волнения, ледохода и обеспечивать:

размещение расчетного количества судоремонтных причалов и судоподъемных средств и сооружений;

безопасность маневрирования и стоянки ремонтируемых судов у причалов и на судоподъемных сооружениях;

работу буксиров при швартовных и доковых операциях;

наиболее благоприятную эксплуатацию причальных и судоподъемных сооружений в условиях замерзающей акватории и ледохода;

3.2.2. При определении параметров акватории следует предусматривать возможность перспективного развития завода:

увеличение территории, глубин и протяженности причального фронта;

количество типов и параметров судоподъемных средств и сооружений соответственно перспективной программе судоремонта и прогнозным размерениям судов-представителей.

3.2.3. При необходимости сооружения подходного канала к заводской акватории проектирование его должно выполняться согласно ВСН 19-70.

3.2.4. Отсчетный уровень акватории завода в приливных и неприливных морях следует принимать минимальным на основе графика многолетней продолжительности стояния фактических уровней с обеспеченностью 98 %.

3.2.5. Положение отсчетного уровня должно указываться в Балтийской системе высот с указанием разницы отсчета уровня относительно "нуля" глубин, принятого на гидрографических картах данного бассейна.

3.2.6. Высота волны на акватории судоремонтного предприятия должна быть:

в районе причальных сооружений не более 0,7 м;

в районе установки плавучих доков не более 2,0 м;

при длине волны, превышающей в 1,5 раза ширину дока, не более 1,0 м.

3.2.7. Акватория, примыкающая к головным оконечностям параллельных судоремонтных причалов, образующих между собой узкий бассейн, не позволяющий проводить на нем разворот судов, (рис.3.1) должна обеспечить маневрирование буксиров-кантовщиков с ремонтируемым судном-представителем и разворот его в необходимых случаях на площади полукруга радиусом $1,5 L_{мс}$, где $L_{мс}$ - наибольшая длина судна-представителя.

Для нескольких узких бассейнов или для отдельного судоремонтного пирса, при невозможности выполнения указанного требования у каждого из них, следует предусматривать общую маневровую зону в виде круга диаметром $2 \cdot L_{мс}$ в пределах защищенной акватории СПЗ.

3.2.8. Акватория завода, предназначенная для маневрирования буксиров-кантовщиков с ремонтируемым судном и для производства швартовых операций, не должна использоваться для отстоя судов.

3.2.9. Ширина B_a между параллельно расположенными судоремонтными причалами, между причалом и берегом укреплением (нижней бровкой дноуглубления) либо между причалом и плавдоком при установке судов лагом к причалу должна определяться в зависимости от конкретной схемы расстановки ремонтируемых у причалов судов. Для примерных схем расстановки судов в один ряд величина B_a определяется по табл. 3.1, в которой приняты следующие условные обозначения:

B - ширина наибольшего судна-представителя, м;

L_6 - суммарная длина буксира-кантовщика и проекция длин буксирного троса на горизонтальную плоскость, м.

3.2.10. При проектировании следует учитывать, что проведение маневровых операций будет производиться только одним судном с буксирами при подводе (отводе) судна к смежным либо параллельным судоремонтным причалам, расположенным на общей акватории.

3.2.11. При установке судов к судоремонтному причалу лагом в два ряда ширина акватории, определенная по табл.3.1, должна быть увеличена на ширину судна, установленного во втором ряду.

3.2.12. Суммарная длина буксира-кантовщика и проекции буксирного троса на горизонтальную плоскость должна приниматься по табл. 3.2 в зависимости от дедвейта буксируемого судна-представителя.

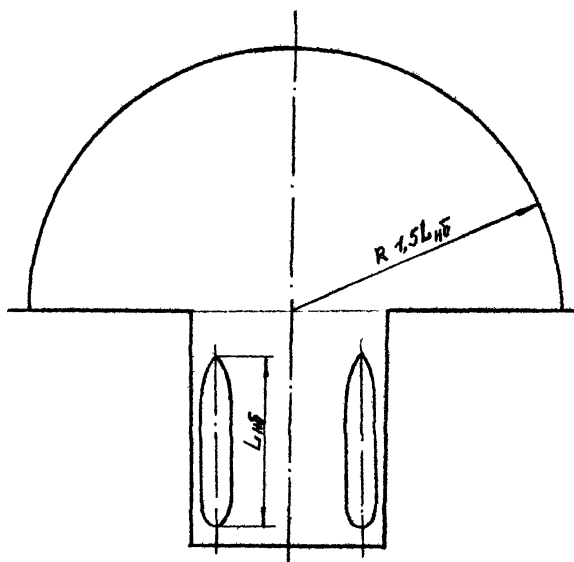


Рис. 3.1 Схема освободной акватории перед узким бассейном.

Таблица 3.1

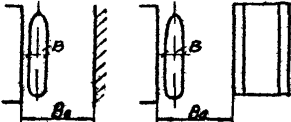
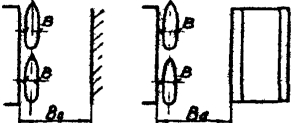
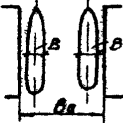
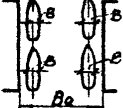
| Расположение причального фронта | Ширина акватории | Схема |
|--|------------------|--|
| Одиночный причал и берегоукрепление (либо плавдок), расположенные параллельно | $B_a = 2B + L_5$ |  |
| Группа причалов в линию и берегоукрепление (либо плавдок), расположенные параллельно | $B_a = 3B + L_5$ |  |
| Одиночные причалы, расположенные параллельно | $B_a = 3B + L_5$ |  |
| Группа причалов; расположенные в линию параллельно друг другу | $B_a = 4B + L_5$ |  |

Таблица 3.2

| Дедвейт буксируемого судна-представителя, тыс. т | Суммарная длина буксира и проекция буксирного троса на горизонтальную плоскость, м L_{δ} |
|--|--|
| До 5 | 45 |
| Св. 5 до 10 | 46 - 50 |
| Св. 10 до 30 | 51 - 60 |
| Св. 30 до 60 | 61-70 |
| Св. 60 | 71-85 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Величина суммарной длины буксира и проекции буксирного троса на горизонтальную плоскость L_{δ} может быть уменьшена в исключительных случаях по согласованию со службой мореплавания соответствующего пароходства.

3.2.13. Глубина акватории завода устанавливается при проектировании на расчетный год и на перспективу. Проектная глубина акватории должна обеспечить безопасную стоянку и движение ремонтируемых судов-представителей.

3.2.14. Проектная глубина заводской акватории H_a в пределах, предназначенных для проводки и маневрирования судов-представителей, должна определяться по формуле:

$$H_a = T_{\delta} + z_1 + z_2 + z_3 + z_4 + z_5$$

где T_{δ} - максимальная осадка судна-представителя порожнем с минимальным количеством балласта, необходимым для обеспечения безопасности плавания на акватории завода, с учетом габаритов конструкций и устройств, выступающих за основную линию, м;

z_1 - минимальный навигационный запас глубины, обеспечивающий безопасность и управляемость судна при движении, м ;

z_2 - волновой запас глубины на погружение оконечностей судна при волнении, м .;

Z_3 - скоростной запас глубины на увеличение осадки судна при движении, м ;

Z_4 - запас глубины на крен судна, м ;

Z_5 - запас глубины на заносимость акватории в период между ремонтными черпаниями, м .

Примечание. При проектировании акватории в устьях рек необходимо учитывать изменение осадки судна при сархода из соленой воды в пресную.

3.2.15. Минимальный навигационный запас глубины Z_n следует определять в зависимости от характера грунтов и осадки судна-представителя согласно таблице 3.3.

Таблица 3.3.

| Характер грунта дна акватории | Величина минимального навигационного запаса глубины Z_n , м |
|---|---|
| Илистый грунт | 0,03 Тб |
| Наносной грунт /заиленный песок, ракушка, гравий/ | 0,04 Тб |
| Слежавшийся плотный грунт /песок, глина/ | 0,05 Тб |
| Скальный грунт | 0,06 Тб |

3.2.16. Значения навигационного запаса глубины Z_n принимаются при толщине слоя грунта ниже проектной отметки дна не менее 0,5 м, при меньшей толщине слоя грунта навигационный запас глубины принимается для подстилающих грунтов, если они более плотные.

3.2.17. При наличии запаса на заносимость $Z_5 > 0,5$ м и заполнении этого запаса илистыми отложениями, величина навигационного запаса глубины Z_n может быть соответственно уменьшена.

3.2.18. Для судоремонтных причалов, под основаниями кото-

рых постели из камня выступают в сторону экватории от линии кордона на 2 м и более, значение навигационного запаса глубины Z , принимается, как для скальных грунтов.

3.2.19. При наличии в грунте валунов навигационный запас глубины Z , принимается, как для скальных грунтов.

3.2.20. Волновой запас глубины Z_2 следует определять в зависимости от длины судна-представителя и высоты волны (в зоне проводки и маневрирования судов) повторяемость один раз в 25 лет по графику распределения высот волн 3% обеспеченности.

Для открытого со стороны моря сектора экватории высота волны не должна превышать 20 м. Величина Z_2 приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4

| Длина судна-представителя, м | Предельная высота волны, м | | | |
|------------------------------|---|------|------|------|
| | 0,5 | 1,0 | 1,5 | 2,0 |
| | Величина волнового запаса глубины Z_2 , м | | | |
| 75 | 0,10 | 0,17 | 0,34 | 0,58 |
| 100 | 0,05 | 0,14 | 0,28 | 0,46 |
| 150 | 0 | 0,09 | 0,20 | 0,34 |
| 200 | 0 | 0,05 | 0,15 | 0,26 |
| 250 | 0 | 0,03 | 0,10 | 0,21 |
| 300 | 0 | 0 | 0,07 | 0,16 |

Примечание. Волновой запас для промежуточных значений длины судна принимается интерполированием граничных значений табличных величин.

3.2.21. Скоростной запас глубины Z_3 следует определять по таблице 3.5 в зависимости от длины судна-представителя.

3.2.22. Запас глубины на крен судна Z_4 следует определять по таблице 3.6 в зависимости от типа и ширины "В" судна-представителя, но не более $0,5 Z_4$.

Таблица 3.5

| Район движения судна | Длина судна, м | Скорость судна | | Величина окоростного запаса глубины $Z_s, м$ |
|----------------------|----------------|----------------|-----|--|
| | | уз | м/с | |
| Акватория завода | свыше 150 | 2 | 1,1 | 0,10 |
| То же | менее 150 | 3 | 1,6 | 0,15 |
| Подходной канал | свыше 150 | 4 | 2,1 | 0,20 |
| То же | менее 150 | 5 | 2,6 | 0,25 |

Таблица 3.6

| Назначение судна-представителя | Величина запаса глубины на крен судна $Z_4, м$ |
|----------------------------------|--|
| Наливные суда | 0,017 В |
| Сухогрузы и комбинированные суда | 0,025 В |
| Ледоколы | 0,027 В |
| Букоиры | 0,030 В |
| Лесовозы и пассажирские суда | 0,034 В |

3.2.23. Запас глубины на заносимость акватории Z_s следует назначать в зависимости от ожидаемой интенсивности отложения наносов в период между ремонтными дноуглубительными работами, но не менее 0,4 м, обеспечивающий производительную работу земонаряда.

3.2.24. Осадка судна-представителя порожнем, принимаемая для расчета глубины акватории, может быть увеличена против указанной в п. 3.1.14 для пассажирских, научно-исследовательских и промысловых судов при сохранении части снабжения и запасов на судне на период ремонта.

3.2.25. На вновь проектируемых СРЗ свободная акватория перед доком должна быть достаточной для гашения инерции хода подводного к доку судна, разворота судна (при необходимости), удержания его в аварийных случаях и обеспечения маневрирования буксиров-кантовщиков, обеспечивающих ввод (вывод) судна в док.

Эту акваторию следует принимать в виде круга диаметром не менее $1,5 L_{нд}$, (рис. 3.2.), где $L_{нд}$ - наибольшая длина докуемого судна, м. Для действующих СРЗ в соответствии с конкретными условиями указанное требование может быть изменено по согласованию со службой мореплавания соответствующего пароходства.

3.2.26. Глубину акватории перед доком в пределах, указанных в п.3.2.25. настоящего подраздела, следует определять по п.п.3.2.14. - 3.2.24., в которых в качестве осадки судна следует принимать наибольшую из доковых осадок судов-представителей, подлежащих докованию.

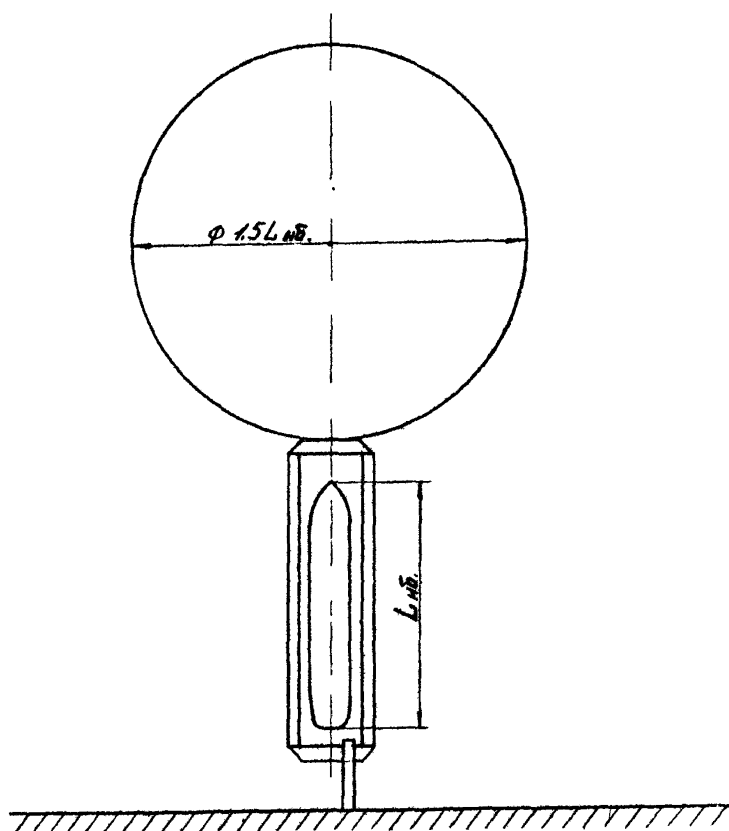


Рис. 3.2 Схема свободной акватории перед плавдоком.

4. СУДОРЕМОНТНЫЕ ПРИЧАЛЫ
И ПЛАВУЧИЕ ДОКИ
ДЛЯ СУДОРЕМОНТА

4.1. Основные параметры причалов

4.1.1. Под судоремонтным причалом завода понимается стационарное гидротехническое сооружение с инженерными сетями и необходимым технологическим оборудованием, обеспечивающее стоянку и ремонт судов-представителей.

Судоремонтные причалы могут быть запроектированы в виде набережной (стоянка судов с одной стороны), либо пирса (стоянка судов с двух сторон).

4.1.2. Состав судоремонтных причалов должен определяться в каждом конкретном случае в соответствии с расчетной длиной причального фронта в зависимости от конфигурации акватории и генерального плана завода.

При этом линия кордона судоремонтных причалов по возможности должна быть приближена к направлению действия господствующих ветров.

4.1.3. К основным параметрам судоремонтного причала относятся: длина, глубина у причала, ширина и возвышение кордона над отсчетным уровнем акватории.

4.1.4. Расчетная длина причала определяется в каждом конкретном случае, как сумма наибольшей длины судна-представителя и запаса свободной длины причала, необходимого для безопасной швартовки (отшвартовки) и стоянки у причала.

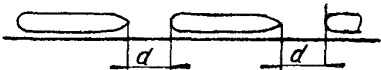
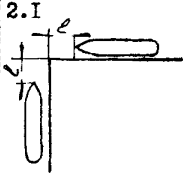
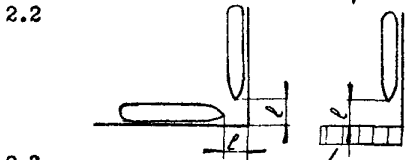
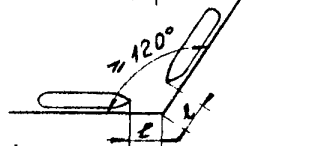
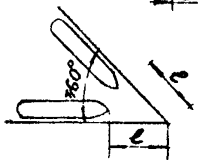
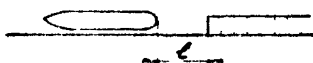
Расчетной длиной причала следует считать расстояние между границами причала, измеренное по линии кордона.

4.1.5. Величина свободного запаса длины причала и противопожарные разрывы между судами должны приниматься по таблице 4.1. в зависимости от длины судна-представителя и конфигурации причального фронта по численным значениям " d " и " l ",

где d - расстояние между судами, стоящими в линию у смежных причалов, м;

l - расстояние между судном и границей причала, м.

4.1.6. При расположении нескольких судов-представителей, относящихся к различным группам по длине, на прямолинейном

| Схема постановки судов к причалу | Запас свободной длины причала при наибольшей длине судов-представителей, м | | | |
|---|--|---------|---------|-----------|
| | Более 200 | 200-151 | 150-100 | Менее 100 |
| 1. Расстояние " d " между судами установленными лагом  | 25 | 20 | 15 | 10 |
| 2. Расстояние " e " между судном и концом прямолинейного участка причального фронта в зависимости от конфигурации причалов 2.1  2.2  2.3  2.4  2.5  | 25 | 20 | 10 | 10 |
| | 40 | 30 | 20 | 15 |
| | 20 | 15 | 15 | 10 |
| | 60 | 50 | 40 | 20 |
| | 15 | 15 | 10 | 10 |

участке причального фронта, величина свободного запаса между судами должна назначаться равной среднему значению, полученному по табл. 4. I для указанных судов.

4. I. 7. При сопряжении причала с берегоукреплением запас свободной длины причального фронта должен назначаться согласно п. 4. I. 5 в пределах расчетной глубины причала.

4. I. 8. Для судов портового флота, пассажирских катеров и других маломерных судов запас свободной длины причала следует принимать равным 50% от наименьших значений величин, указанных в табл. 4. I.

4. I. 9. Допускается постановка судна-представителя лагом к причалу с выступающей носовой оконечностью за пределы причального сооружения, но не более 1/3 длины судна, при условии обслуживания выступающей части корпуса порталным краном и обеспечения надежной и безопасной стоянки судна.

4. I. 10. Проектная длина причала должна определяться в каждом конкретном случае по расчетной длине причала с учетом принятых в проекте конструктивных решений.

4. I. 11. Расчетная глубина у причала H_{Π} должна определяться по формуле:

$$H_{\Pi} = T_0 + Z_1 + Z_2 + Z_3 + Z_4 + Z_5,$$

где T_0 - осадка максимальная порожнем судна-представителя /с учетом габаритов конструкций и устройств, выступающих за основную линию/, м;

Z_1, Z_5 - запасы глубины у причала. Запасы глубины следует принимать в соответствии с разделом 3. I настоящего РД с учетом определения величины Z_2 согласно осадке T_0 .

Примечание. Осадку T_0 следует заменять осадкой T_6 /см. п. 3. I. 14/, если последняя превышает осадку T_0 .

4. I. 12. Для судоремонтных причалов устанавливается следующая сетка унифицированных глубин у кордона причала:

5,00 ; 6,50 ; 7,50 ; 8,25 ; 9,75 ; 11,50 м

4. I. 13. Проектная глубина у причала должна назначаться по принятому судну-представителю с округлением расчетного значения глубины в большую сторону по унифицированной сетке глубин согласно п. 4. I. 12.

4.1.14. При постановке нескольких расчетных судов в линию на смежных причалах проектная глубина у причала должна определяться согласно п. 4.1.12 отдельно по каждому судну.

При этом допускаются переменные значения глубины у причала вдоль линии кордона на переходных участках.

4.1.15. При разработке требований к конструкции причала следует учитывать возможность увеличения глубин у причала при развитии причального фронта в перспективе.

4.1.16. Для судов портофлота, пассажирских катеров и других маломерных судов, в том числе судов на воздушной подушке, допускается проектирование причалов с глубиной менее 5 м.

4.1.17. Применение глубин у причала, отличающихся от установленных унифицированной сеткой, допускается в исключительных случаях при подтверждении принятых решений расчетом экономической эффективности.

4.1.18. Под шириной причала понимается размер части береговой территории, перпендикулярный линии кордона причала, достаточный для размещения технологических средств и инженерных коммуникаций, обеспечивающих ремонт швартованных к причалу судов.

Ширина причала должна определяться в зависимости от типа судна-представителя, высоты его надводного борта, положения судовых надстроек при возможном крене судна, условий обслуживания судна крановым и технологическим оборудованием, размещения швартовных устройств, инженерных сетей и проезда для транспортных средств (включая противопожарные средства) при соблюдении требований безопасности труда согласно РД 31.83.01-80.

4.1.19. На причалах, предназначенных для ремонта крупнотоннажных высокобортовых судов (при высоте борта 15 м и более), расстояние от кордона до головки подкранового рельса следует принимать 4,25 м, а для низкобортовых среднетоннажных и маломерных судов 3,25 м.

4.1.20. При выборе в качестве судоремонтного причала-пирса и установке на нем portalного крана с колесей 10,5 м — ширина пирса согласно указаниям п. 4.1.19 должна составить соответственно 19 либо 17 м (без учета отбойного устройства).

4.1.21. При наличии пандуса для связи причала с берегом ширина его должна определяться условиями обеспечения двусторон-

него движения используемых транспортных средств. Пандус не должен пересекать подкрановые пути. Уклон пандуса не должен превышать 1:10.

4.1.22. Расстояние от линии кордона причала до зданий и сооружений, расположенных на территории СРЗ вдоль причала, следует принимать не менее 30 м.

При наличии на причале портального крана это расстояние определяется по выражению:

$$E = R + 0,5A + C + 1,$$

где E - расстояние от линии кордона до зданий и сооружений, м;

R - наибольший вылет стрелы портального крана, установленного на причале, м;

A - ширина колеи портального крана, м;

C - расстояние от линии кордона до подкранового рельса, м.

При необходимости расстояние " E " может быть уменьшено с учетом осуществления специальных мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию кранового оборудования.

4.1.23. Возвышение кордона причала над отсчетным уровнем акватории при прокладке инженерных сетей в туннелях и каналах следует определять по табл 4.2. соответственно по основной и поверочной нормам.

По основной норме устанавливается возвышение кордона относительно среднего положения уровня воды заводской акватории, обеспечивающее удобство стоянки судна, нормальную эксплуатацию транспорта и инженерных сетей.

По поверочной норме устанавливается возвышение кордона, обеспечивающее незатопляемость территории причала.

Возвышение кордона причала принимается по наибольшему значению основной и поверочной норм.

4.1.24. Для причалов, подверженных действию волн высотой более 0,5 м, возвышение кордона должно быть достаточным, чтобы гарантировать от захлестывания воды территорию причала, а для свайных сооружений эстакадного типа - от ударов волны о ростверк снизу.

4.1.25. Для районов с глубиной промерзания грунта 1,6 м и более возвышение кордона и соответствующая этому возвышению отметка прилегающей территории, должна проверяться, исходя из требования обеспечения прокладки инженерных сетей по территории завода ниже глубины промерзания грунта и по возможности выше уровня грунтовых вод.

Таблица 4.2.

| Характер бассейна | Основная норма | | Поверочная норма /по высокому уровню/ | |
|-------------------|--|------------------------|---|------------------------|
| | Исходный уровень | Возвышение не менее, м | Исходный уровень | Возвышение не менее, м |
| На приливных моря | Средний многолетний уровень за навигационный период | 2,0 /1,2/ | Наивысший годовой уровень обеспеченностью в многолетнем ряду 2% /один раз в 50 лет/ | 1,0 /0,0/ |
| Приливные моря | Уровень обеспеченностью 50% по ежедневным уровням за навигационный период по многолетним наблюдениям | 2,0 /1,0/ | Уровень обеспеченностью 1% в году по многолетней кривой обеспеченности ежедневных уровней | 1,0 /0,0/ |

- Примечания: 1. К приливым морям относятся моря с величиной прилива более 0,5 м.
2. В скобках указаны нормы для причалов портового, служебно-вспомогательного флота и пассажирских катеров. По компоновочным решениям отметка кордона для этих причалов может быть повышена до уровня общей планировки территории.
3. Для СРЗ, расположенных на реках в значительном удалении от устья, где влияние моря незначительно, возвышение кордона следует определить по СНиП П-50-74.

4.1.26. Возвышение кордона причала может быть увеличено в зависимости от размеров и характера укладки на причале инженерных сетей или установок оборудования с учетом обеспечения их сохранности.

4.1.27. Отметка кордона причала может быть повышена по отношению к расчетной величине, если это обосновано планировочными решениями по прилегающей территории, не нарушает нормальных условий эксплуатации причального сооружения и экономически целесообразно.

4.1.28. Для реконструируемых участков причального фронта возвышение кордона вновь проектируемых причалов при достаточном обосновании может приниматься равным возвышению кордона существующих причалов.

4.2. Оборудование причалов

4.2.1. Судоремонтные причалы должны быть оснащены оборудованием и инженерными сетями, необходимыми для выполнения судоремонтных работ, швартовным и отбойным устройствами, обеспечивающими безопасное раскрепление и стоянку расчетных судов, как в нормальных, так и в штормовых условиях.

4.2.2. На причалах следует предусматривать установку монтажных полиповоротных порталных кранов. Рекомендуемые параметры порталных кранов приведены в табл. 3.9.

Таблица 3.9

| Глубина у причала, м | Характеристика порталного крана | | |
|----------------------|---------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Грузоподъемность, т | Наибольший вылет стрелы, м | Высота портала не менее, м |
| 5,00 | 10/20 | 30/17 | 13,0 |
| 6,5 | 16/32 | 30/17 | 13,0 |
| 7,5; 8,25 | 12/30 | 45/25 | 22,0 |
| 9,75 и более | 10/25/50 | 60/50/30 | 28,0 |

ПРИМЕЧАНИЕ: Для порталных кранов с переменной грузоподъемностью указана максимальная грузоподъемность на соответствующих вылетах стрелы.

4.2.3. На набережных порталы краны устанавливаются через каждые 150-250 м, а на пирсах - через 100-150 м в зависимости от длины судна-представителя.

4.2.4. Установка portalного крана и крепление подкранового рельса должно осуществляться в соответствии с типовой документацией (серия 3.504-9-19) с соблюдением следующих требований:

подкрановый рельс устанавливается в лотке так, чтобы головка рельса находилась на отметке покрытия верхнего строения причала либо превышала ее не более 30 мм;

конструкция лотка подкранового рельса должна обеспечить возможность установки противосгонного устройства на любом участке подкранового пути;

лоток подкранового рельса должен иметь уклон для отвода ливневых и талых вод;

по концам подкранового пути должны устанавливаться упоры, расстояние от упора до конца причального сооружения должно быть минимальным и принимается по конструктивным соображениям.

При кабельном электропитании крана должно быть предусмотрено устройство для автоматического отключения электропитания в случае чрезмерного натяжения кабеля.

4.2.5. При постановке в ремонт высокобортных судов (высота борта 15 м и более) на причале следует предусматривать установку переносного (передвижного) грузопассажирского подъемника (лифта).

4.2.6. Судоремонтные причалы рекомендуется оборудовать средствами для механизации швартовных операций. Усредненные данные расчетного тягового усилия швартовного шпика приведены в табл. 4.4 в зависимости от глубины у причала.

Тип и количество швартовных устройств определяются в зависимости от условий эксплуатации причала в каждом конкретном случае.

4.2.7. Судоремонтные причалы должны быть оснащены швартовными тумбами согласно ГОСТ 17424-72^X и отбойными устройствами, а установка их производится согласно указаниям СНиП П-57-82 и типовой документации (серия 3.504-14-75).

| Глубина у причала, м | Тяговое усилие швартовного шпиля, кН |
|----------------------|--------------------------------------|
| 5,0 | 30 |
| 6,5; 7,5; 8,25 | 50 |
| 9,75 и более | 80 |

4.2.8. Расположение швартовных устройств должно быть увязано с размещением оборудования и не должно препятствовать безопасной работе, а также проезду транспортных и противопожарных средств по судоремонтному причалу.

4.2.9. Судоремонтные причалы оборудуются отбойными устройствами, обеспечивающими безопасность подхода и стоянки ошвартованных судов. При этом рекомендуется принимать такую отметку низа отбойного устройства, чтобы обеспечить швартовку к причалу буксиров и судов портофлота с малой высотой надводного борта.

4.2.10. Минимальное расстояние между линией кордона и оборудованием, а также линией кордона и ошвартованным судном следует принимать согласно таблице 4.5.

4.2.11. Установка прожекторных мачт и средств навигационного оборудования в зоне действия порталных кранов допускается только при условии разработки специальных мероприятий, обеспечивающих безопасную эксплуатацию порталных кранов согласно РД 31.83.01-80.

4.2.12. Судоремонтные причалы должны быть оборудованы металлическими трапами с поручнями либо скоб-трапами (в нишах) для спасения людей, упавших в воду, а также рымами для швартовки спасательных люнок. Трапы (стремлянки) и рымы устанавливать с шагом не более 50 м.

4.2.13. Судоремонтные причалы должны быть оснащены спасательными и противопожарными средствами в соответствии с требованиями охраны труда согласно РД 31.83.01-80 и противопожарной безопасности.

Причалы должны быть оборудованы пожарным водопроводом с разборными колонками через каждые 50 м, а также первичными средствами пожаротушения, в том числе: пожарные щиты с набором пожарного инструмента (топор, багор, лом), ведро, огнетушители, пожарные рукава со стволом, ящики с песком и лопатой.

Причалы должны быть оборудованы пожарным водопроводом с разборными колонками через 50 м. Проектирование наружного пожаротушения следует осуществлять в соответствии с РД 5.318.057-86 "Технологическое обеспечение строящихся, переоборудуемых и ремонтируемых судов. Система водяного пожаротушения. Правила и нормы проектирования".

Причалы должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения в том числе: пожарные щиты с набором пожарного инструмен-

Таблица 4.5

| Наименование | Начало отсчета | Расстояние, м | | Примечание |
|--|-------------------------------|---|---|--|
| | | набережная для среднетоннажных судов, при ширине 17 м | набережная для крупнотоннажных судов, при ширине 19 м | |
| 1. Подкрановый рельс | линия кордона | 3,25 | 4,25 | Размер указан до оси головки рельса |
| 2. Швартовная тумба /прикордонная/ | То же | 0,675 | 0,675 | До габаритного размера тумбы |
| 3. Швартовное устройство | - " - | 0,12 | 0,12 | До габаритного размера устройства |
| 4. Защитный кожух газоразборной колонки | - " - | 0,425 | 0,425 | До габаритного размера колонки |
| 5. Защитный кожух кислородоразборной колонки | - " - | 0,425 | 0,425 | То же |
| 6. Электроколонка | - " - | 1,40 | 1,40 | - " - |
| 7. Трап, швартовное устройство, | Габарит ноги portalного крана | 0,7 | 0,7 | На высоте до 2м |
| 8. Грузопассажирский подъемник | Габарит ноги portalного крана | - | 0,7 | |
| 9. Ошвартованное судно | Линия кордона | 0,4-0,6 | 0,6-0,8 | До борта судна. Уточняется в конкретном случае в зависимости от конструкции отбойного устройства |

та /топор, багор, лом/, ведро, огнетушители, пожарные рукава со стволом, ящики с песком и лопатой.

4.2.14. При проектировании судоремонтных причалов завода рекомендуется предусматривать специальный причал для проведения швартовых испытаний, соответствующим образом рассчитанный и оснащенный необходимыми устройствами в зависимости от конкретных судов и программ их испытаний.

Причал для проведения швартовых испытаний должен быть размещен таким образом, чтобы исключить неблагоприятное воздействие от работающего винта испытываемого судна на остальные причальные сооружения и другие объекты завода.

4.2.15. При проектировании на причалах зданий и сооружений должны соблюдаться противопожарные требования соответствующих глав строительных норм и правил и предусматриваться специально оборудованные площадки для дежурства передвижной пожарной техники.

4.2.16. При проектировании судоремонтных причалов следует предусматривать систему пожарной сигнализации и средства радиосвязи с пожарной охраной в соответствии с "Руководством по технологическому проектированию связи и сигнализации в морских портах и на судоремонтных предприятиях ММФ", Часть 1, РД 31.30.11.01-84 "Проводные средства связи"; Часть 2, РД 31.30.11.02-83 "Пожарная и охранная сигнализация".

4.3. Эксплуатационные нагрузки на причалы

4.3.1. Судоремонтные причалы должны быть рассчитаны на восприятие эксплуатационных нагрузок от ремонтируемых судов, временного складирования материалов, деталей и механизмов, от установленного оборудования, транспортных средств /в т.ч. противопожарных/ и инженерных сетей.

4.3.2. Равномерно-распределенная нагрузка должна приниматься в зависимости от глубины у причала по таблице 4.6. .

4.3.3. К разряду сосредоточенных нагрузок следует отнести нагрузки: крановую, от автотранспорта, ветровую от наваха судов и натяжения швартовов, от установленных грузопассажирских подъемников /лифтов/ и швартовного оборудования.

4.3.4. Крановая нагрузка должна приниматься по паспортным данным устанавливаемого оборудования с учетом максимально-допустимого приближения кранов друг к другу.

Для предварительных расчетов крановая нагрузка принимается по таблице 4.7 в зависимости от глубины у причала.

Таблица 4.6

| Глубина у причала, м | Категория нагрузки на причал | Равномерно-распределенная нагрузка, Кпа | | | |
|----------------------|------------------------------|---|-------------|---|---|
| | | рабочая зона на пирсе, набережной | | рабочая зона на набережной | |
| | | от линии кордона до подкранового рельса | между-путье | от тылового подкранового рельса на расстоянии 6 м | в тылу на расстоянии более 6 м от подкранового рельса |
| 8,25 и более | I | 20 | 40 | 60 | 100 |
| 7,50 | II | 15 | 30 | 40 | 60 |
| 6,50 | III | 7,5 | 15 | 20 | 20 |
| 5,00 | | | | | |

Примечание. При складировании механизмов либо деталей большой массы, при которой нагрузка превышает допускаемую, необходимо применять подкладки, рассредотачивающие нагрузку до допускаемой.

Таблица 4.7

| Глубина у причала, м | Крановая нагрузка от катка, кН | Элементы конструкции крана | |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| | | количество катков в тележке, шт. | расстояние между катками, мм |
| 5,00 | 220 | 8 | 640 |
| 6,50 ; 7,50 ; 8,25 | 255 | 8 | 640 |
| 9,75 и более | 300 | 8 | 640 |

4.3.5. Нагрузки от автотранспорта, устанавливаемых грузопассажирских подъемников (лифтов) и швартовного оборудования следует принимать в каждом конкретном случае по паспортным данным оборудования.

4.3.6. Нагрузки на причал: ветровую от навала судов и натяжения швартовов, а также волновую и ледовую следует принимать согласно указаниям СНиП II-57-82, а также руководства к ним.

4.3.7. Нагрузки от швартовых испытаний ремонтируемых судов должны приниматься в каждом конкретном случае по принятой технологии и программе проведения испытаний. При этом необходимо соблюдать требования, изложенные в ОСТ 5.4128-75 (раздел 3).

4.3.8. Нагрузки на сопряжение причала с берегом должны быть увязаны с нагрузками, принятыми для самого причала.

4.4. Энергоснабжение и инженерные сети

4.4.1. На судоремонтных причалах должна быть предусмотрена прокладка следующих инженерных сетей:

а) электросетей, обеспечивающих питание технологического и кранового оборудования, судового освещения и силовой сети при испытании механизмов, освещения причала и ремонтируемых судов, низковольтного освещения при выполнении ремонтных работ, каботной защиты ремонтируемых судов;

б) сантехнических сетей, обеспечивающих подачу на причал пресной и морской воды, пожарного водопровода, пара для отопления судов с отводом конденсата и сточных загрязненных вод;

в) технологических сетей, обеспечивающих подачу на причал сжатого воздуха, кислорода и природного (горючего) газа;

г) слаботочных сетей радиотрансляции, телефонной административной и диспетчерской связи, электроочистки, пожарной и охранной сигнализации.

4.4.2. Инженерные сети должны прокладываться:

а) в проходных и полупроходных (высотой I,5-I,8 м) туннелях;

б) в каналах со съемными плитами;

в) в кабельных блоках (трубах);

г) непосредственно в земляной траншее.

Инженерные сети должны прокладываться преимущественно в туннелях и каналах с соблюдением норм проектирования инженерных сетей, требований охраны труда, окружающей среды, противопожарной безопасности.

Тип и размеры туннелей и каналов должны приниматься с учетом возможного развития причалов в перспективе.

Трассы инженерных сетей, прокладываемых вдоль причала, должны располагаться по возможности между линией кордона и прикордонным крановым рельсом.

4.4.3. Подключение к сетям должно осуществляться через разборные колонки и колодцы, обеспечивающие одновременное подключение необходимого количества потребителей к разборной колонке (колодцу). Раздаточные устройства следует располагать вдоль линии кордона причала.

4.4.4. Способ передачи инженерных сетей с причала на ремонтируемые суда должен определяться условием защиты от повреждений сетей и безопасностью передачи энергоносителей.

4.4.5. В разборных колонках и колодцах причала необходимо предусматривать приборы и аппаратуру, фиксирующие параметры и расход энергоносителей по каждому ремонтируемому судну.

4.4.6. Инженерные сети следует прокладывать с учетом обеспечения их живучести и выполнения ремонтных работ на отдельных участках трассы без перерывов энергоснабжения потребителей.

4.4.7. Нагрузки инженерных сетей причала определяются в каждом конкретном случае по техническим данным устанавливаемого оборудования и ремонтируемых судов-представителей.

Для предварительных расчетов нагрузки инженерных сетей могут приниматься по укрупненным данным на 100 метров пирса в зависимости от глубины у причала, приведенным в таблицах:

| | |
|--------------|---|
| таблица 4.8 | - для электросетей; |
| таблица 4.9 | - для сантехнических и технологических сетей; |
| таблица 4.10 | - для слаботочных сетей. |

4.4.8. Во избежание замерзания трубопроводов в зимних условиях рекомендуется практиковать совместную прокладку паропровода с трубопроводами сжатого воздуха и водопровода в одном канале (туннеле).

Таблица 4.8.

| Наименование потребителя электроэнергии | Расстояние между разборными колонками, м | Род тока и напряжение | Установленная мощность электрооборудования на 100 м, в кВт при глубине у причала, м | | | | |
|---|--|------------------------|---|-----|-----|------|------|
| | | | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 8,25 | 9,75 |
| 1. Портальный кран | 40 | Переменный 380/220 В | 150 | 180 | 210 | 260 | 300 |
| 2. Швартовный шпиль | — | то же | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 |
| 3. Грузопассажирский подъемник | 40 | — " — | — | 30 | 40 | 50 | 60 |
| 4. Сварочное оборудование | 40 | — " — | 100 | 125 | 150 | 175 | 200 |
| 5. Оборудование и механизмы ремонтируемых судов | 40 | — " — | 75 | 100 | 125 | 150 | 175 |
| | | переменный 3х220 В | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 |
| | | постоянный 220 В | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 6. Переносное освещение | 40 | переменный 12 В ; 36 В | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 |

Примечание. В таблице указан норматив установленной мощности электрооборудования применительно к пирсам. Для набережных и аналогичных причалов установленную мощность следует уменьшить на 50%.

Таблица 4.9.

| Наименование энергоносителя | Давление в сети у точ- ки разбора, Па | Расстояние между раз- борными ко- лонками, м | Единица измере- ния | Нагрузка инженерных сетей на 100 м при глубине у причала, м | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | 5,0 | 6,5 | 7,5 | 8,25 | 9,75 |
| 1. Морская вода | $(2-4) \cdot 10^5$ | 50 | м ³ /ч м ³ /сут | 5,0 30,0 | 5,5 35,0 | 6,0 40,0 | 6,5 45,0 | 7,0 50,0 |
| 2. Пресная вода | $(2-4) \cdot 10^5$ | 50 | м ³ /ч м ³ /сут | 4,0 20,0 | 4,5 25,0 | 5,0 30,0 | 5,5 35,0 | 6,0 40,0 |
| 3. П а р | $(4-5) \cdot 10^5$ | 50 | т/ч | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| 4. Статий воздух | $(6-7) \cdot 10^5$ | 25 | м ³ /мин | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 | 16,0 |
| 5. Кислород | $(8-16) \cdot 10^5$ | 25 | м ³ /ч | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 | 14,0 |
| 6. Природный газ | $1,5 \cdot 10^5$ | 25 | м ³ /ч | 1,5 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 |

- Примечания: 1. Норматив нагрузок инженерных сетей указан применительно к пирсам. Для набережных нагрузки инженерных сетей следует учесть на 50%.
2. В таблице не учтены нагрузки инженерных сетей при испытании отсеков судна на герметичность и непроницаемость, которые следует принимать в зависимости от принятого способа испытаний в каждом конкретном случае.
3. В проектах теплоснабжения ремонтируемых судов следует предусматривать возврат конденсата.
4. Пожарный водопровод проектируется по действующим нормам и может быть совмещен с водопроводом морской, либо пресной воды.

Таблица 4.10

| Наименование слаботочной с е т и | Расстояние между точками разбора, м | Количество на 100 м при глубине у причала, ед | | | | Примечание |
|--|--|---|--------|----------------|--------|---------------------------------|
| | | 5,0; 6,5; 7,5 м | | 8,25 м и более | | |
| | | судно | причал | судно | причал | |
| 1. Телефонная общезаводская связь | 50 | 1 | 1 | 2 | 1 | При соответствующем обосновании |
| 2. Диспетчерская телефонная связь | 50 | 1 | - | 1 | - | |
| 3. Радиотрансляционная сеть | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4. Громкоговорящая поисковая сеть | 50 | через радиотрансляционную сеть | | | | |
| 5. Электрические часы | 100 | - | 1 | - | 1 | |
| 6. Промышленное телевидение | 100 | - | 1 | - | 1 | |
| 7. Катодная защита ремонтируемых судов | - | 1 | - | 1 | - | |
| 8. Пожарная сигнализация (извещатели) | - | по действующим нормам | | | | |
| 9. Охранная сигнализация | - | по действующим нормам | | | | |

4.4.9. Судоремонтные причалы должны быть освещены в соответствии с требованиями СНиП П-4-79 по условиям зрительной работы (разряд зрительной работы - IV) в РТМ ЗИ.0.46-73 (часть III).

4.4.10. Туннели, каналы и траншеи для прокладки инженерных сетей должны перекрываться плитами, допускающими проезд по ним транспортных средств. При этом плиты, перекрывающие непроходные каналы и траншеи, должны быть съёмными.

4.4.11. Непроходные каналы, траншеи и кабельные блоки (в асбоцементных, пластмассовых или бетонных трубах) для прокладки инженерных сетей должны быть оборудованы смотровыми колодцами.

4.4.12. Проходные и полупроходные туннели должны быть оборудованы люками для входа в туннель.

4.4.13. Туннели и каналы для прокладки инженерных сетей должны иметь дренажные приямки для стока воды.

4.5. Причальный фронт

4.5.1. Причальный фронт судоремонтных заводов проектируется в виде набережных и пирсов, предназначенных для швартовки ремонтируемых судов вдоль линии кордона причального сооружения.

4.5.2. Суда у причалов устанавливаются преимущественно лагом, но не более двух рядов.

Во втором ряду допускается установка судов с малым объемом ремонта при условии обслуживания их береговыми крановыми средствами. При этом вылет стрелы главного подъема крана должен перекрывать ДП судна, стоящего во втором ряду.

4.5.3. Расстояние между судами, стоящими в линию лагом у смежных причалов, расстояние между судном и границей причала следует принимать согласно таблице 4.1.

При двухрядной постановке судов к причалам, расположенным под углом друг к другу, минимальное расстояние между судами, ошвартованными у смежных причалов, должно определяться в каждом конкретном случае условиями обеспечения проведения швартовных операций, обслуживания ремонтируемых судов буксирными и вспомогательными плавсредствами.

4.5.4. При установке судов у причала лагом в два ряда расстояние между бортами определяется шириной установленных краев и должно составлять 0,5 - 1,0 м.

4.5.5. В проекте рекомендуется осуществлять разработку причального фронта на причалах с присвоением каждому причалу номера.

4.5.6. Длина причального фронта L_n при установке судов лагом к причалу определяется по формуле:

$$L_n = \frac{(\sum L_{ис} \cdot t) K_1 \cdot K_2}{F \cdot K_3}$$

где $\sum L_{ис} \cdot t$ - сумма произведений длин расчетных судов $L_{ис}$ на продолжительность стоянки их у причалов t , м-сут;

K_1 - коэффициент, учитывающий расстояние между судами, стоящими лагом у причала. Принимается в зависимости от длины расчетного судна по таблице 3.17.

Таблица 4.II.

| Длина судна, м | Значение K_1 |
|----------------|----------------|
| До 100 | 1,10 |
| от 100 до 200 | 1,15 |
| Свыше 200 | 1,20 |

K_2 - коэффициент неравномерности поступления судов на ремонт. Принимается $K_2 = 1,2$

F - годового фонда рабочего времени судоремонтных причалов, сутки;

K_3 - коэффициент, учитывающий рядность постановки судов к причалу.

Принимается равным $K_3 = 1,0$ - при однорядной постановке судов, $K_3 = 1,85$ - при двухрядной постановке. Значение коэффициента K_3 при двухрядной постановке судов к причалу может быть уменьшено в каждом конкретном случае в зависимости от конфигурации причального фронта.

4.5.7. Продолжительность стоянки судов у причалов в сутках определяется раздельно по каждой из групп однотипных судов по формуле:

$$t = n \left(\frac{P}{q} + 1 \right)$$

где n - количество ремонтируемых судов данной серии на расчетный год, ед. ;

P - нормативная трудоемкость ремонта судна-представителя серии согласно производственной программе на расчетный год, исключая доковный ремонт, нормо-ч ;

q - норматив среднесуточной выработки при ремонте судна представителя у причала, согласно РД ЗИ.51.05-80, на расчетный год, нормо-ч/сут.

4.5.8. Среднее количество одновременно ремонтируемых у причалов судов n_{cp} определяется по формуле:

$$n_{cp} = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} t_i}{F}$$

где $\sum_{i=1}^{i=n} t_i$ - суммарная продолжительность стоянки судов всех серий в заводском ремонте на расчетный год, сутки.

4.5.9. Годовой фонд рабочего времени судоремонтных причалов независимо от местных метеорологических условий принимается равным 350 суткам.

4.5.10. Для реконструируемых СРЗ допускается увеличение расчетной длины причального фронта при разбивке на причалы существующего причального фронта по измененному составу расчетных судов, когда часть существующих причалов по своим техническим характеристикам не может быть использована для постановки закрепленных судов.

4.6. Выбор плавучих доков

4.6.1. Выбор плавучего дока для судоремонта должен производиться в зависимости от доковых характеристик судов-представителей (доковая масса, базовая длина, ширина, доковая осадка, специфические параметры специализированных судов) с учетом использования средств механизации на трудоемких доковых работах.

4.6.2. Выбор (проверка) параметров дока должен производиться на основе докового чертежа и технологии ремонта судна.

4.6.3. При отсутствии докового чертежа, технология ремонта судна и на стадиях, предшествующих разработке рабочей документации допускается проводить выбор (проверку) параметров дока по следующим усредненным соотношениям параметров дока и докуемого судна:

подъемная сила дока - Q

$$Q \geq P$$

где P - доковая масса судна - сумма масс сухого судна, балласта необходимого для выравнивания судна при постановке в док и остаточной массы судовых запасов и снабжения;

длина дока с криволинейными - $L_{кр}$

$$L_{кр} \geq L_{нб}$$

где $L_{нб}$ - длина судна наибольшая;

длина дока по стапель-палубе - $L_{сп}$

$$L_{сп} \geq L,$$

где L - базовая длина судна - прямолинейная часть килевой линии между опорными точками штевной оконечностей;

ширина стапель-палубы дока - $B_{сп}$

$$B_{сп} = B + 2a$$

где B - ширина судна,

a - расстояние между башней дока и бортом судна, определяется по таблице 4.12

Предельный уровень воды над кильблоками дока $T_{кб}$ (с учетом наибольшей высоты их в ДП)

$$T_{кб} = T_d + \lambda_s$$

где T_d - доковая осадка судна.

Z_c - запас глубины на наводку докуемого судна. $Z_c \geq 0,5m$

Примечания: I. Для эксплуатируемых плавдоков действующих СРЗ допускаются отклонения от указанных соотношений при согласовании принятых решений с главным докмейстером завода.

2. Указанные соотношения не распространяются на докование аварийного судна.

Выбор (проверка) параметров дока для докования аварийного судна производится с учетом выполнения специального расчета (проекта).

3. Соотношения между длиной дока и судна следует принимать с учетом обеспечения выполнения демонтажных (монтажных) работ при ремонте винто-рулевого комплекса докуемого судна.

4. При выборе дока допускается исходить из возможности докования судов со свешивавшимися оконечностями.

4.6.4. Разрывы между судами при групповом доковании должны определяться согласно таблице 4.13.

4.6.5. Потребное количество доков для судоремонта следует определять расчетом по закрепленному за СРЗ ремонтируемому флоту, трудоемкости докового ремонта и нормативу среднесуточной выработки согласно РД 31.51.05-80.

4.6.6. Занятость дока M (в сутках) определяется раздельно по каждой из групп однотипных судов согласно формуле:

$$M = n \left(\frac{P_I}{q_1} + I \right)$$

где P_I - нормативная трудоемкость доковых работ судна - представителя серии согласно производственной программе на расчетный год, нормо-ч;

q_1 - норматив среднесуточной выработки при доковании судна-представителя на расчетный год, нормо-ч;

n - количество докуемых судов данной серии на расчетный год, ед.

4.6.7. Расчетное количество доков S должно определяться отдельно по каждому типоразмеру дока соответственно их загрузке согласно формуле:

$$S = \frac{M}{F}$$

где M - занятость доков данного типоразмера, сут;
 F - годовой фонд времени эксплуатации дока, сут.

Таблица 4.12

| Наименование технологических условий | Расстояние "а" между башней дока и бортом судна, м |
|--|--|
| 1. Установка стационарных рештований при отсутствии проезда для транспортных средств и передвижного оборудования для механизации доковых работ по стапель-палубе дока. | $a \geq 3,0$ |
| 2. Установка стационарных рештований при обеспечении проезда для транспортных средств и передвижного оборудования для механизации доковых работ шириной "в" по стапель-палубе дока. | $a = b + 3,0$ |
| 3. Использование передвижных механизированных рештований, подвешенных к башне дока, при отсутствии проезда для транспортных средств и передвижного оборудования для механизации доковых работ по стапель-палубе дока. | $a \geq 3,0$ |
| 4. Использование передвижных механизированных рештований шириной "в", подвешенных к башне дока, при обеспечении проезда для транспортных средств и передвижного оборудования для механизации доковых работ по стапель-палубе дока. | $a = b + 1,5$ |
| Примечания: 1. При проектировании следует отдавать предпочтение техническим решениям, обеспечивающим проезд транспорта по стапель-палубе дока. | |
| 2. При использовании существующих доков расстояние между башней дока и бортом ремонтируемого судна при достаточном обосновании могут быть уменьшены. | |

Таблица 4.13

| Наименование нормируемых элементов | Расстояние между докуемыми судами "d" при групповой установке, м |
|---|--|
| 1. Расстояние между бортами докуемых судов. | $d \geq 4,5$ |
| 2. Расстояние между оконечностями докуемых судов при отсутствии проезда для транспортных средств. | $d = 4,5$ |
| 3. То же, при обеспечении проезда для транспортных средств шириной "в". | $d = в + 4,5$ |

4.6.8. Расчетное количество доков, требуемых типоразмеров следует устанавливать соответственно загрузке с округлением полученной величины до ближайшего большего целого числа.

4.6.9. Годовой фонд времени эксплуатации плавдока необходимо устанавливать с учетом климатических особенностей и условий работы, но во всех случаях принимается не менее 345 суток.

4.7. Установка доков

4.7.1. Плавучие доки должны устанавливаться соответственно технологическим требованиям с учетом максимально-возможного приближения их продольной оси к направлению господствующих ветров в районе установки доков.

Установку дока на замерзающей акватории следует по возможности осуществлять таким образом, чтобы действие господствующего ветра в месте установки дока было направлено со стороны берега.

4.7.2. Плавучие доки должны устанавливаться с таким расчетом, чтобы обеспечить возможность подачи необходимых грузов механизированным способом, как с берега, так и с воды по наиболее рациональной технологической транспортной схеме.

4.7.3. Способ крепления плавучих доков должен определяться конкретными условиями района установки (геологическими, гидрометеорологическими, размерами акватории), конструкцией доков, связью плавдоков с берегом, а также технико-экономическими соображениями.

4.7.4. Глубину котлована под плавучий док H_k следует определять по формуле:

$$H_k = T_{np} + Z_s + Z_f,$$

где T_{np} - предельная глубина погружения дока, м ;

Z_5 - запас глубины на заносимость котлована, м.

Принимается согласно указаниям п. 3.1.23;

Z_7 - эксплуатационный запас глубины под днищем дока, м.

Величину Z_7 следует принимать:

для наносного и илистого грунта 0,2 - 0,3 м;

для слежавшихся плотных и скальных грунтов

0,4 - 0,6 м.

4.7.5. Для плавучего дока, эксплуатация которого предусматривается с ограниченной глубиной погружения, глубина котлована H_K должна определяться по формуле:

$$H_K = T_d + h_n + h_k + Z_5 + Z_6 + Z_7,$$

T_d - наибольшая из доковых осадок судов-представителей (с учетом конструкций и устройств, выступающих за основную линию, сохранения части снабжения и запасов в период докования), м;

h_n - высота понтона дока в ДП, принимается по техническим характеристикам дока, м;

h_k - наибольшая высота килблоков в ДП, принимается по техническим характеристикам дока, м.

Для предварительных расчетов принимается

$$h_k = 1,3 - 1,8 \text{ м}$$

Z_5 - запас глубины на заносимость котлована, м;

Z_6 - запас глубины на наводку докуемого судна (расстояние в свету между килем судна и верхней плоскостью килблоков), м;

Z_7 - эксплуатационный запас глубины под днищем дока, м.

Значение величины Z_5 принимается согласно указаниям

п. 3.2.23; Z_6 - п. 4.6.3; Z_7 - п. 4.7.4.

Примечание. При постановке в док судна с построечным дифферентом в пределах, допускаемых "Правилами технической эксплуата-

ции судоподъемных сооружений" (раздел II), величина запаса глубины на наводку судна Z_c должна быть соответственно увеличена.

4.7.6. Размеры котлована под док в плане определяются табачными размерами дока в соответствии с принятой схемой крепления дока и конкретными геологическими и гидрологическими условиями в районе установки его. Для предварительных расчетов размеры котлована по днису должны превосходить соответствующие размеры дока на 15 м.

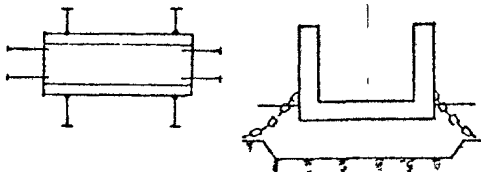
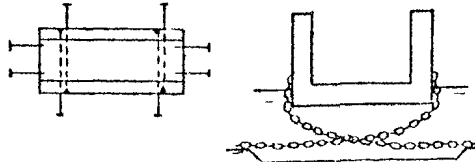
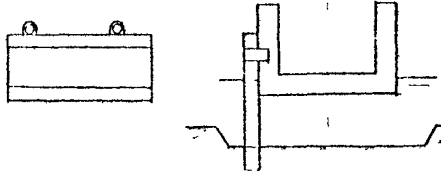
4.7.7. Для обеспечения надежной связи дока с переходным устройством и передачи инженерных сетей с берега величина свободного перемещения раскрепленного дока (рыскание) должна быть ограничена согласно таблице 4.14 в зависимости от способа его закрепления на штатном месте.

4.7.8. При установке на СРЗ нескольких доков для обеспечения оптимальных технологических, транспортных связей и энергообеспечения доков, установку последних следует осуществлять группой в одном районе акватории по возможности над общим котлованом.

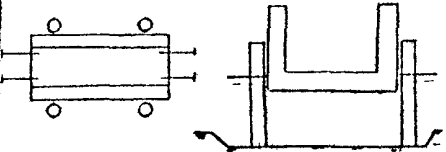
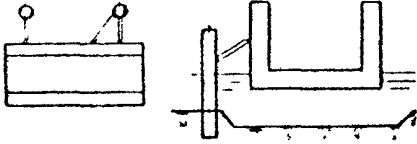
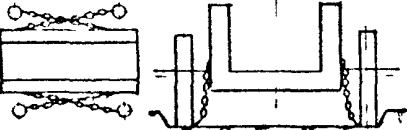
4.7.9. При групповой установке плавучих доков для обеспечения безопасных условий захода докуемых судов оконечности доков, обращенные в сторону акватории, должны располагаться на одной условной линии согласно прилагаемой схеме (рис. 4.1).

4.7.10. Минимальный разрыв между доками при групповой установке \surd (см. рис. 4.1) должен определяться в каждом конкретном случае в зависимости от способа раскрепления доков, принятой технологической схемой обслуживания докуемых судов буксирами, вспомогательными плавсредствами и крановым оборудованием.

Таблица 4.14

| Способ раскрепления дока | Схема установки дока | Предельная величина свободного перемещения дока, м | |
|--|--|--|--------------------------------|
| | | В продольном направлении a_1 | В поперечном направлении a_2 |
| Крепление дока цепями к "мертвым" якорям по схеме "лягушкой" |  | 1,5 | 2,5 |
| Крепление дока цепями к "мертвым" якорям по подкильной схеме |  | 1,5 | 2,5 |
| Крепление дока к палам при помощи хомутов |  | до 0,5 | до 0,5 |

Продолжение табл. 4.14

| Способ раскрепления дока | Схема установки дока | Предельная величина свободного перемещения дока, м | |
|---|---|--|--------------------------------|
| | | В продольном направлении a_1 | В поперечном направлении a_2 |
| Крепление дока продольными цепями к "мертвым" якорям между палами |  | 1,5 | 1,0 |
| Крепление дока к палам на кронштейнах |  | до 0,5 | до 0,5 |
| Крепление дока цепями к свободно установленным палам (по два с каждого борта) |  | 1,5 | 1,0 |

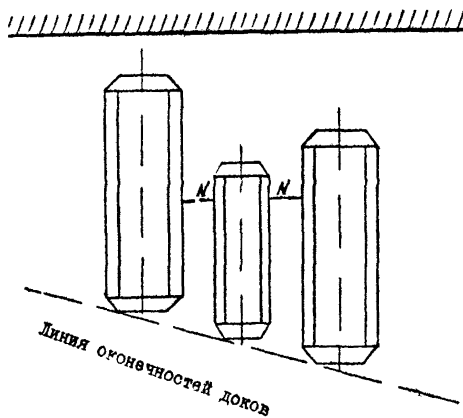
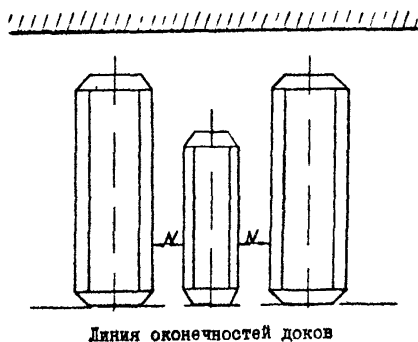


Рис. 41 Схемы групповой установки
плавающих доков

4.7.II. В проекте установки доков необходимо предусматривать мероприятия по защите доков от льда в зимних условиях и созданию комфортных условий на рабочих местах (освещенность, защита от ветров, осадков и пр.) в случаях, когда эти мероприятия не предусмотрены проектом самого дока.

4.8. Связь плавучих доков с берегом

4.8.I. При установке дока на акватории завода необходимо предусматривать надежную связь дока с берегом при помощи специальных пирсов, наплавных понтонов и переходных мостов (аппарелей), обеспечивавших проход людей на док, проезд транспортных средств и средств механизации, а также передачу с берега инженерных сетей при работе дока в неавтономном режиме.

4.8.2. Длина аппарели с берега на переходной понтон либо с понтона на док (рис. 4.2) определяется из условия обеспечения проезда транспортных средств согласно принятой технологической схеме.

Предельный угол наклона проезжей части аппарели к горизонту α , обеспечивающий проезд транспортных средств, следует принимать:

для авто- и электропогрузчиков $\alpha = \alpha_0 - 3^\circ$,

где α_0 - наибольший угол наклона рамы погрузчика назад;

для электротележек $\alpha = 5^\circ$.

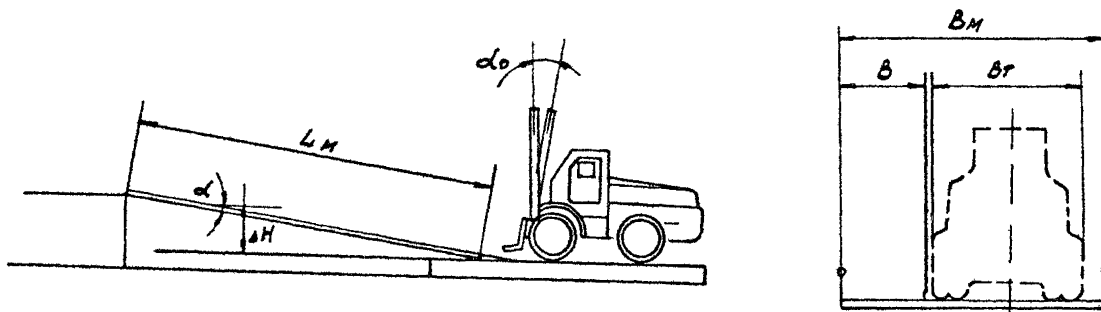


Рис. 4.2 Схема переходного моста (аппарели) на плавдоке

Предельный уклон для транспортных средств с грузом устанавливается: для автопогрузчиков - ГОСТ 16215-80Б ;

для автопогрузчиков и

электротележек

- ГОСТ 20805-83.

4.8.3. Ширина аппарели с берега на переходное устройство и на док $B_{ап}$ при проезде транспортных средств должна определяться по формуле:

$$B_{ап} = b + b_1 + b_0 ,$$

где b - габаритная ширина транспортных средств, м ;

$b_1 = 1,0$ м - суммарная величина запаса проезжей части с учетом ширины колесоотбойных брусков (0,3 м) ;

$b_0 = 1,5$ м - ширина пешеходного перехода.

4.8.4. Проезжая часть аппарели должна ограждаться с двух сторон колесоотбойным брусом, а пешеходный переход - леерным ограждением высотой не менее 1,0 м.

4.8.5. Ширина пешеходной аппарели на док (при отсутствии необходимости проезда на док транспортных средств) должна приниматься равной 1,5 м.

4.8.6. Эксплуатационные нагрузки на аппарель следует назначать в каждом конкретном случае в соответствии с техническими данными используемых транспортных средств и допускаемых нагрузок на станину-надежду дока или криволиния в зависимости от места опирания аппарели.

4.9. Энергетическое обеспечение доков

4.9.1. При эксплуатации дока в неавтономном режиме следует обеспечить передачу с берега на док инженерных сетей, обеспечивающих работу всех систем и устройств дока при доковании и ремонте судов-представителей.

Состав и основные параметры инженерных сетей, передаваемых на док от береговых энергетических установок, приведены в табл. 4.15.

Таблица 4.15

| Наименование энергоносителя | Основные параметры | |
|-------------------------------------|------------------------|-------------|
| | давление Па | напряжение |
| Электроэнергия высокого напряжения | - | 6 кВ; 10 кВ |
| Электроэнергия низкого напряжения | - | 380 В |
| Сжатый воздух | $(6-7) \cdot 10^5$ | - |
| Кислород | $(8-16) \cdot 10^5$ | - |
| Природный газ | $(0,3-1,5) \cdot 10^5$ | - |
| Вода пресная питьевая и питательная | $(2-4) \cdot 10^5$ | - |
| П а р | $(4-5) \cdot 10^5$ | - |

Примечание. Состав и параметры передаваемых на док энергоносителей должны уточняться в соответствии с конкретными условиями установки дока и технической характеристикой дока.

4.9.2. Прокладка инженерных сетей и коммуникаций по переходному устройству и передача их на док должна выполняться в полном соответствии с действующими нормами проектирования инженерных сетей требованиями правил техники безопасности, пожарной безопасности, в том числе: РД 31.83.01-80, РД 31.83.04-75, "Правила устройства электроустановок".

4.9.3. Конструктивные решения по передаче инженерных сетей и коммуникаций с берега на док должны определяться применительно к условиям установки дока с учетом обеспечения нормальной эксплуатации и обслуживания инженерных сетей и коммуникаций.

4.9.4. Нагрузки инженерных сетей должны определяться в каждом конкретном случае, исходя из условия обеспечения максимальных потребных расходов при доковом ремонте судов-представителей.

Для укрупненных расчетов следует руководствоваться данными таблицы 4.16, в которой приведена усредненная величина расхода основных энергоносителей для характерных по подъемной силе доков.

4.9.5. При проектировании передачи инженерных сетей с берега (переходного устройства) на док, закрепленный на штатном месте, рекомендуется предусматривать отключение их на период доковых операций за исключением: электроэнергии, сжатого воздуха (если он потребляется для нужд дока) и пара для отопления дока в зимний период.

4.9.6. Инженерные сети, передаваемые на док, должны снабжаться отключающими устройствами для возможности выполнения ремонтных работ.

4.9.7. Состав сетей слаботокового хозяйства, передаваемых с берега на док, должен приниматься в соответствии с конкретными условиями установки дока.

При этом надлежит предусматривать систему пожарной сигнализации и средства радиосвязи с пожарной охраной в соответствии с "Руководством по технологическому проектированию связи и сигнализации в морских портах и на судоремонтных предприятиях ИМФ", Часть 1, РД 31.30.11.01-84 "Проводные средства связи", Часть 2, РД 31.30.11.02-84 "Пожарная и охранная сигнализация".

4.9.8. Передача сжиженных газов на док по трубопроводам категорически запрещается.

4.9.9. При проектировании газоснабжения дока следует осуществлять централизованную подачу кислорода и горючего газа на док по трубопроводам, если системы дока предусматривают централизованную раздачу указанных газов к рабочим местам.

Таблица 4. 16

| Подъемная сила дока, т | Электропотребление (установленная мощность) | | Вода питьевая и питательная | | П а р, т/ч | Сжатый воздух, м ³ /мин | Технологический газ, м ³ /ч | |
|---------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------|--|---|------------------|
| | напряже- ние 6кВ кВА | напряже- ние 380В, кВт | м ³ /ч | м ³ /сут | | | кислород | природный газ |
| 500 | - | 150 | 4 | 25 | 0,2 | 4 | 10 | 2,5 |
| 800 | - | 200 | 4 | 25 | 0,3 | 6 | 10 | 2,5 |
| 1500 | - | 250 | 5 | 30 | 0,6 | 8 | 16 | 4,0 |
| 2500 | - | 300 | 5 | 30 | 0,8 | 10 | 16 | 4,0 |
| 4000 | 640 | 60 | 5 | 40 | 1,0 | 15 | 24 | 6,0 |
| 5000 | 640 | 80 | 8 | 50 | 1,0 | 20 | 24 | 6,0 |
| 6000 | 640 | 80 | 8 | 50 | 1,0 | 25 | 32 | 8,0 |
| 8500 | 640 | 100 | 8 | 50 | 1,5 | 30 | 32 | 8,0 |
| 10000 | 1280 | 100 | 10 | 60 | 2,0 | 40 | 36 | 9,0 |
| 12000 | 1280 | 120 | 10 | 60 | 3,0 | 50 | 36 | 9,0 |
| 15000 | 1660 | 120 | 10 | 60 | 4,0 | 60 | 40 | 10,0 |

| Подъемная сила дока, т | Электропотребление (установленная мощность) | | Вода питьевая и питательная | | П а р, т/ч | Сжатый воздух, м ³ /мин | Технологический газ, м ³ /ч | |
|---------------------------------|--|------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------|--|---|------------------|
| | напряже- ние 6кВ кВА | напряже- ние 380В, кВт | м ³ /ч | м ³ /сут | | | кислород | природный газ |
| 27000 | 2000 | 150 | 12 | 75 | 4,5 | 70 | 50 | 12,5 |
| 30000 | 2150 | 150 | 15 | 90 | 5,5 | 70 | 50 | 12,5 |
| 50000 | 3000 | 200 | 15 | 90 | 6,5 | 85 | 60 | 15,0 |
| 60000 | 3800 | 200 | 15 | 90 | 7,0 | 100 | 60 | 15,0 |

Примечание. В таблице не учтены нагрузки инженерных сетей при испытании отсеков судна на герметичность и непроницаемость, которые следует принимать в зависимости от принятого способа испытаний в каждом конкретном случае.

4.9.10. При проектировании пароснабжения дока и ремонтируемого судна с берега следует предусматривать возврат конденсата к источнику пароснабжения.

4.9.11. Водоснабжение дока с берега должно удовлетворять потребностям в пресной воде при испытании корпусов докуемых судов на непроницаемость отсеков емкостью менее 500 м³ согласно ГОСТ 3285-77 и ОСТ 5.5360-78.

4.9.12. При проектировании рекомендуется использовать решения, приведенные в "Альбоме типовых схем передачи энергоносителей с берега на плавучие доки" (ЛО Гипрорыбпром МРХ СССР, 1973 г.).

4.10. Охрана окружающей среды.

4.10.1. Согласно природоохранительному законодательству при выполнении ремонта судов у причалов и в доках, охране подлежат заводская акватория и атмосферный воздух.

4.10.2. Проект строительства (реконструкции) судоремонтных причалов, установки доков должен предусматривать мероприятия и технические решения по предотвращению загрязнения при ремонте судов и эксплуатации плавдоков:

акватории - бытовыми и производственными стоками, содержащими нефтепродукты, масла, лакокрасочные материалы, железо и грубодисперсные вещества, продуктами очистки и окраски судов;

атмосферного воздуха - выбросами загрязненного воздуха переносными вентустановками от рабочих мест электросварщиков, газорезчиков, маляров и пр.

4.10.3. При разработке проекта судоремонтного причала, установки доков необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и стандартов руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом Приложении I, в том числе: ОСТ 5.9393-81, СН 245-71, РД.31.06.03-83, "Технические рекомендации к разработке мероприятий по охране водного и воздушного бассейнов и рациональному использованию природных ресурсов для судоремонтных предприятий" (ЦНИИП, 1983г., инв. № 55763).

5. МЕХАНОСБОРОЧНЫЕ ЦЕХИ.

5.1. Расстояния между станками и от станков до элементов здания, мм

| Наименование расстояния | | Обозначение | Размеры станков в плане | | | | Эскизы | |
|---------------------------------------|--|------------------------------------|-------------------------|----------------------|------------|------------|--------|------|
| | | | Мелкие до 1800 x 800 | Средние до 4000x2000 | Крупные до | | | |
| | | | | | 8000x4000 | 16000x6000 | | |
| Между боковыми сторонами станков | | а | 900 | 900 | 1300 | 1800 | | |
| Между тыльными сторонами станков | | б | 700 | 800 | 1000 | 1300 | | |
| При поперечном расположении к проезду | при расположении станков в "затылок" | | в | 1700 | 1700 | 2600 | - | |
| | при расположении станков фронтом друг к другу при обслуживании одним рабочим | одного станка | г | 2100 | 2500 | 2600 | - | |
| | | двух станков | д | 1700 | 1700 | - | - | |
| | От стен или колонн здания до | тыльной или боковой стороны станка | | е | 700 | 800 | 900 | 1000 |
| фронта станка | | ж | 1800 | 1800 | 1800 | - | | |

Примечания 1. Расстояния указаны от наружных габаритов станков, исключая крайнее положение движущихся частей, открывающихся дверей (одного из станков до габарита следующего станка) и постоянных ограждений.

2. Для тяжелых и уникальных станков расстояния устанавливаются применительно к каждому конкретному случаю. При установке крупностаночного оборудования необходимо дополнительно учитывать место для выносного электрооборудования (тяжелые и уникальные станки размерами в плане 16000х6000 мм и более).

3. При установке станков на индивидуальные фундаменты (жесткие или виброизолирующие), расстояния от станков до стен, колонн, между станками принимаются с учетом конфигурации и глубины фундаментов станков, колонн и стен.

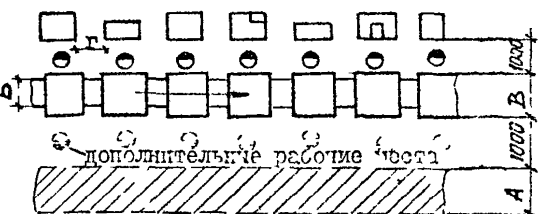
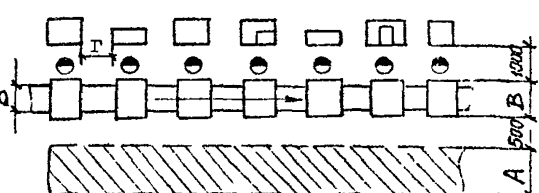
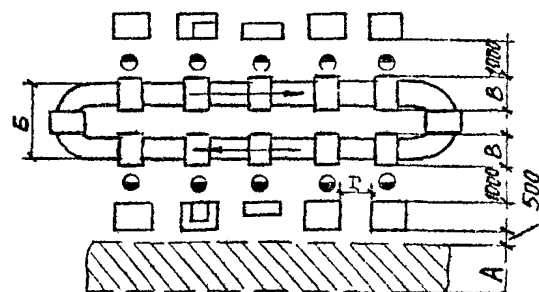
4. Нормы расстояний не учитывают каналов промпроводок, площадок для хранения тяжелых деталей, которые следует учитывать в каждом конкретном случае.

5. При разных размерах двух стоящих рядом станков, расстояния между ними принимаются по большему станку.

6. При обслуживании станков мостовыми кранами расстояние от стен и колонн до станков принимается с учетом возможности обслуживания станков при крайнем положении крюка крана.

7. Нормы составлены с учетом организации рабочих мест.

5.2. Расстояния между сборочными конвейерами и стационарными рабочими местами, мм

| Вид конвейера | Схема конвейерной линии |
|-------------------------|--|
| Шагающий |  |
| Вертикально-замкнутый |  |
| Горизонтально-замкнутый |  |

Условные обозначения:

А - ширина проезда, принимается по нормам подраздела 5.7.

Б - ширина конвейера;

В - ширина собираемых изделий;

Г - расстояние между рабочими местами (сборочными столами, верстаками и др.), определяется габаритами собираемых изделий и технологией сборки.

5.3. Расстояния между поточными линиями станков с механизированным межоперационным транспортом, мм

| Вид транспорта | Схема поточной линии |
|--|----------------------|
| Стационарный конвейер (роликовый, пластинчатый, ленточный и др.) | |
| Подвесной конвейер или таль на монорельсе | |

Условные обозначения:

А - ширина проезда, принимается по нормам подраздела 5.7;

Б - ширина рольганга, запольного конвейера или наибольшая ширина перемещаемого груза (подвески) подвесным конвейером или талью на монорельсе принимается в соответствии с габаритами обра-

батываемых деталей;

В - расстояние между транспортными устройствами принимается в зависимости от конструкции этих устройств, но не менее 100 мм;

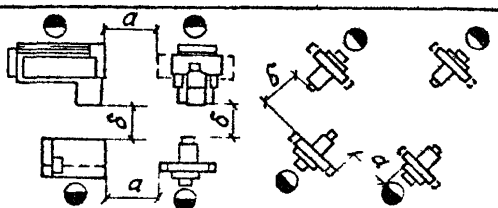
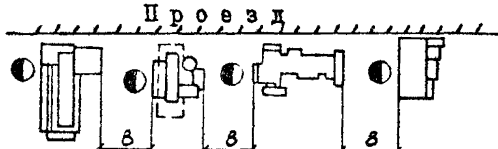
Г - расстояние между осями подвесного конвейера или монорельса должно быть не менее суммы $B+300$ мм.

Примечания: 1. Нормы расстояний между станками и от станков до элементов зданий принимаются согласно подразделу 5.1.

2. Расстояние 400мм от станков до напольных транспортных средств (рольгангов или конвейеров) может быть изменено в соответствии с условиями обслуживания и ремонта станков.

3. Расстояние 900 мм от станков до подвесок подвесного транспорта при наличии на деталях незащищенных острых выступов может быть увеличено.

5.4. Расстояния между станками с числовым программным управлением, мм

| Наименование расстояния | Обозначение | Размеры станков в плане | | | Э с к и з |
|--|-------------|-------------------------|--------------|--------------|--|
| | | до 2400x1800 | до 3000x2000 | до 3500x2500 | |
| Между станками по фронту | а | 2500 | 3000 | 3500 |  |
| Между тыльными сторонами станков | б | 700 | 1800 | 2700 | |
| Между станками при поперечном расположении к проезду "в затылок" | в | 3300 | 4000 | 4300 |  |

84


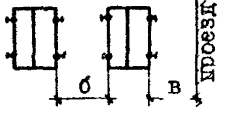
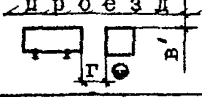

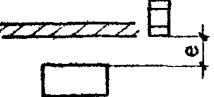


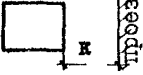
Примечания: 1. Расстояния указаны от наружных габаритов станков, включающих крайние положения движущихся частей, открывающихся дверок, постоянные ограждения, устройства программного управления, электрошкафы, гидростанции, инструментальные тумбочки, стеллажи, унифицированную тару.

2. При установке станков на индивидуальные фундаменты расстояния станков от колонн, стен и между станками принимаются с учетом конфигурации и глубины фундаментов станков, колонн и стен.

3. Нормы расстояний не учитывают каналов для транспортирования стружки, промпроводов, площадок для хранения крупных и тяжелых деталей и устройств для транспортирования деталей (местные краны, роверганги и т.д.), которые следует учитывать в каждом конкретном случае.

4. При обслуживании станков мостовыми кранами расстояния от стен и колонн до станков принимаются с учетом возможности обслуживания станков при крайнем положении крана.

5.5. Расстояния между верстаками, плитами, стендами, мм

| Рабочее место | Наименование расстояния | Обозначение | Величина | Э с к и з |
|--|------------------------------------|-------------|----------|--|
| Верстак | при расположении в затылок | а | 1500 |  |
| | при расположении попарно по фронту | б | 2500 |  |
| | до проезда | в | 1500 | |
| | до проезда | в' | 500 |  |
| | до смежного оборудования | г | 1000 | |
| | до плиты и стенда | д | 2000 |  |
| Стенд (сборочно-разборочный, для гидравлического испытания), плита (разметочная, поверочная) | до стены или колонны | е | 1500 |  |
| | между плитами или стендами | ж | 2000 |  |
| | от плиты до складочной площадки | з | 1000 | |
| | до смежного оборудования | и | 2000 |  |
| | до проезда | к | 1500 |  |

Примечания: 1. Верстаки можно устанавливать вплотную у стен, за исключением случаев, когда у стены размещены отопительные агрегаты, трубопроводы и т.п.

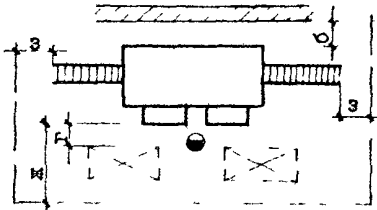
2. В нормы расстояний для стендов не включены площадки для ремонта их деталей и узлов.

5.6. Расстояния для установки оборудования моечно-дефектовочного отделения, мм

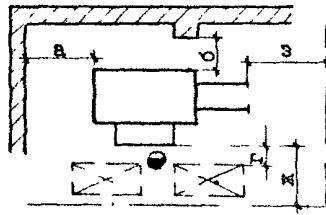
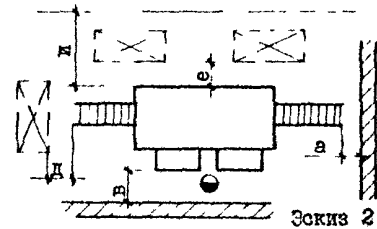
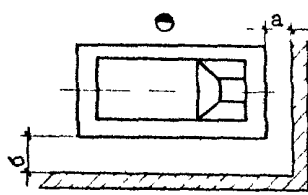
| | Наименование расстояния | | | | | | | | | Ж. эскиза по рис.1 |
|---|-------------------------|--------------------|-----------|---|--------------------|--------------------|--|--------------------|--------------------|--------------------|
| | От колонн и стен | | | Между оборудованием и складочными местами | | | От оборудования до границ рабочего места | | | |
| | до боковой стороны | до тыльной стороны | до фронта | по фронту | по боковой стороне | по тыльной стороне | по фронту | по боковой стороне | по тыльной стороне | |
| | Обозначение по рисунку | | | | | | | | | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | |
| Машина моечная конвейерная | 1500 | 1500 | 2000 | 1000 | 1500 | 1000 | 3000 | 1500 | 3000 | 1,2 |
| Установка для очистки деталей кожухосточной крошкой | 1000 | 1500 | 1500 | 1000 | 1000 | 1000 | 1500 | 1000 | 2500 | 3,4 |
| Ванна моечная | 1000 | 1000 | 1500 | 1000 | 1000 | 800 | 2500 | 2500 | 2500 | 5,6 |
| Камера моечная для крупногабаритных узлов и деталей | 2000 | 2000 | 2000 | 1000 | 1000 | 1000 | 3000 | 1500 | 2500 | 7,8 |
| Стенд для снятия наклеек с крышек подшипников ДВС | 1000 | - | 1500 | 1000 | 1000 | - | 2500 | 1000 | - | 9,10 |

Эскизы различных вариантов расположения оборудования
моечно-дефектовочного отделения

Эскиз 1

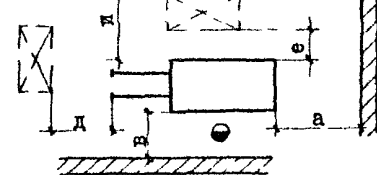


Эскиз 6

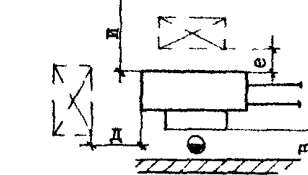


Эскиз 7

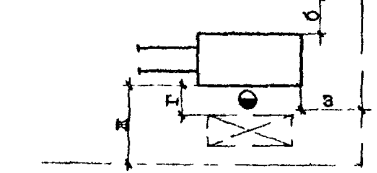
Эскиз 3



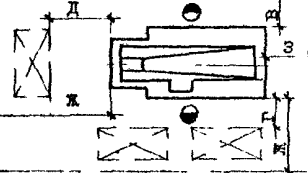
Эскиз 8



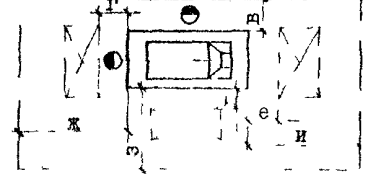
Эскиз 4



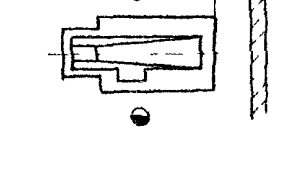
Эскиз 9



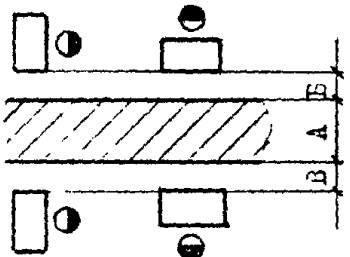
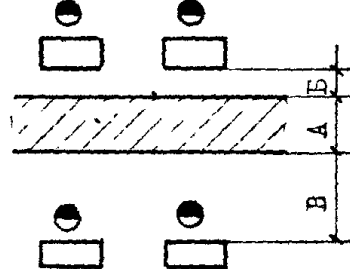
Эскиз 5

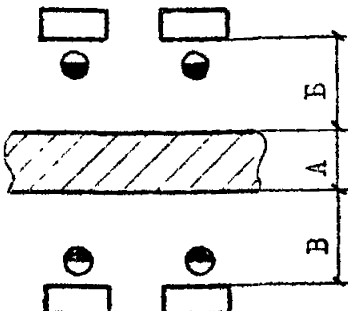


Эскиз 10



5.7. Цеховые проезды, мм

| Э С К И З | Размер транспортируемой детали, узла | Ширина магистрального проезда | Ширина цехового проезда при транспортировке механизированным транспортом: напольным (электропогрузчики, электротележки, электро-тягачи) или верхним (тали электрические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудования | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|--|--|------|
| | | | | Б | В |
|  | до 800 | 4500 | 2200 | 500 | 500 |
| | до 1200 | | 2700 | 500 | 500 |
| | до 1600 | | 3600 | 500 | 500 |
| | до 3000 | | 4000 | 500 | 500 |
|  | до 800 | 4500 | 2200 | 500 | 1600 |
| | до 1200 | | 2700 | 500 | 1600 |
| | до 1600 | | 3600 | 500 | 1600 |
| | до 3000 | | 4000 | 500 | 1600 |

| Э С К И З | Размер транспортируемой детали, узла | Ширина магистрального проезда | Ширина цехового проезда при транспортировке механизированным транспортом: электропогрузчики, электротележки, электротягачи) или верхний (тали электрические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудования | |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|--|--|------|
| | | | А | Б | В |
|  | до 800 | 4500 | 2200 | 1600 | 1600 |
| | до 1200 | | 2700 | 1600 | 1600 |
| | до 1600 | | 3600 | 1600 | 1600 |
| | до 3000 | | 4000 | 1600 | 1600 |

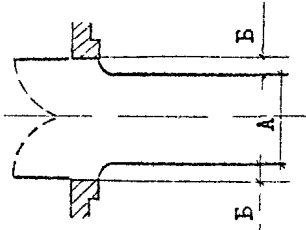
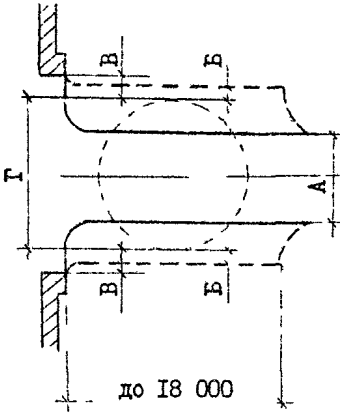
- Примечания: 1. Под размером транспортируемой детали, узла следует понимать размер в направлении, перпендикулярном проезду (по длине проезда).
 2. Ширина магистрального проезда, предназначенного для мецеховых перевозок в блоке цехов, указана для двустороннего движения электропогрузчиков и электротележек.
 3. Нормы ширины цеховых проездов даны для одностороннего движения транспорта.
 4. Ширина проезда при транспортировке электропогрузчиком с фронтальной расположением вил дана с учетом возможности его поворота на 90° .

5. Расстояния от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов оборудования, включающих крайние положения движущихся частей, открывающихся дверок и постоянных ограждений оборудования.

6. При расположении канала для транспортировки стружки вдоль проезда, размер "Б" увеличивается на ширину канала.

7. При двустороннем движении ширина цехового проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства, плюс 900мм.

5.8. Цеховые въезды, мм

| Наименование | С х е м а | В е л и ч и н а | | | |
|---|--|-----------------|-----|-----|--|
| | | А | Б | В | Г |
| Минимальный проем расширяющихся ворот |  | до 2600 | 200 | | |
| | | до 3100 | 250 | | |
| | | до 3600 | 300 | | |
| | | до 4000 | 400 | | |
| Проем ворот и въездная площадка для негабаритных грузов |  | 4500 | 250 | 500 | Диаметр или ширина негабаритного груза |

**5.9. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность
подъемно-транспортных средств одноэтажных механо-соорочных летов**

| Размер пролета, м | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | | |
|-------------------|------------|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота по низу несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | крайних | средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18 | 6;12 | 6;12 | 4,8;6,0; 7,2;8,4 | - | Кран подвесной электрический | 1,0-5,0 | Электропоездчик, электротележка | 2,0 - 5,0 |
| 18,24 | 6;12 | 6;12 | 10,8 | 8;15 | Кран мостовой электрический опорный | 8,0;12,5 | То же | 5,0 |
| 18,24 | 6;12 | 12 | 12,0 | 9,35 | То же | 8,0;12,5 | "- | 5,0 |
| 24,30, 36 | 6;12 | 12 | 15,6; 16,8; 18,0 | 12,20; 13,40; 14,60 | "- | 32,0;50,0 | "- | 5,0 |
| 24,30, 36 | 6;12 | 12 | - | - | "- | 80,0;100,0 | "- | 5,0 |

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. При установке в пролете здания нескольких кранов, размер подкранового рельса принимается по крану наибольшей грузоподъемности.
 2. При установке мостовых кранов свыше 50 т высотные размеры конструкций здания решаются индивидуально.
 3. Шаг крайних колонн принимается равным 6 или 12 м, в зависимости от конструкции стеновых ограждений.
 4. Подвесные краны грузоподъемностью до 3,2 т могут быть установлены в один или два ряда по ширине пролета; свыше 3,2т- в один ряд.

**5.10. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность
подъемно-транспортных средств многоэтажных механизированных цехов**

размеры в м

| Сетка колонн (кроме верхнего этажа) | Сетка колонн верхнего этажа | Высота этажей | | Максимальная технологическая нормативная временная (длительная) нагрузка на перекрытие, кПа | Вид подъемно-транспортного средства |
|--|--------------------------------|-------------------|----------|---|---|
| | | первого и средних | верхнего | | |
| 6x6 | 18 x6; 24x6 | 4,8; 6,0 | 7,2 | 8,0 | Электропогрузчик, электротележка грузоподъемностью до 2 т. Подвесной электрический кран грузоподъемностью 1-5 т на верхнем этаже |
| 6x9 | 18x6 | 4,8; 6,0 | 7,2 | 8,0 | То же |

5.II. Технологические требования к полам

| Наименование | Грузоподъемность электропоезда, электропоезда и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки не более кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыведение покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|--|---|--|-------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------------------------|-----------------|--|--|
| | | | | вода | минеральное масло, эмульсия | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | Воздействие по пол | | | | | |
| Производственная площадь (включая складские площадки): Участок механической обработки | 0,5-5,0 | 10^3 | 15-60 | Малое (на участке шлифовальных работ) | Среднее (на участке работ с охлаждаемыми жидкостями) | Малое (на участке шлифовальных работ) | Малое | Малое | Возможность применения механизированной уборки |
| Участок сборочный | 0,5-5,0 | 10^3 | 15-60 | Малое | Среднее (на участке обкатки узлов и изделий) | Малое | Малое | -" | то же |
| Участок гидроиспытаний и мойки деталей с применением: эмульсии содового раствора | 0,5-5,0 | 10^3 | 15-60 | Малое | Малое | не применяется | не применяется | -" | -" |
| | 0,5-5,0 | 10^3 | 15-60 | -" | не применяется | малое | -" | -" | -" |

| Наименование | Грузоподъемность электрогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, не более, кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевидение покрытия пола | Требования к уборке помещения |
|---|--|--|-------------------------------|----------------------|----------------------------|------------------|-----------------|---------------------------------------|--|
| | | | | вода | минеральное масло эмульсия | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | Воздействие на пол | | | | | |
| Цеховой склад металла, заготовок, промежуточный, комплектация, инструментальный, материалов, приспособлений | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-100 | не применяется | не применяется | на применяется | не применяется | малое | Возможность применения механизированной уборки |
| Проезд магистральный | 0,5-10,0 | 2·10 ³ | 50-100 | то же | то же | то же | то же | то же | то же |

Примечания: 1. Выбор полов производится по СНиП П-В.8.-71

2. Грузоподъемность транспортных средств и технологическая нагрузка принимаются в пределах, регламентируемых настоящим подразделом норм, в зависимости от массы ремонтируемых узлов и деталей, принятой технологии ремонта.

5.12. Организация складского хозяйства и механизация транспортно-складских операций

5.12.1. В состав складского хозяйства механосборочного цеха входят следующие склады и кладовые:

- склад металла;
- склад заготовок и материалов;
- межоперационный склад;
- склад готовых деталей, узлов;
- склад комплектации;
- инструментально-раздаточная кладовая;
- кладовая приспособлений;
- кладовая инструментальной оснастки;
- кладовая абразивов;
- кладовая вспомогательных материалов.

В зависимости от условий производства склады и кладовые могут быть совмещены.

5.12.2. Цеховые склады и кладовые рекомендуется размещать:

склад металла, заготовок и комплектующих деталей— по технологическому потоку, в начале производственных подразделений цеха;

склад демонтированного судового оборудования общезаводского назначения —рядом с моечно-дефектовочным отделением. На складе может быть размещен разборочный участок цеха;

склад комплектации деталей, узлов и покупных изделий— в районе сборки механизмов;

инструментально-раздаточные кладовые, кладовые инструментальной оснастки, кладовые абразивов, приспособлений — в месте основного разбора инструмента;

межоперационный склад—между технологическими подразделениями цеха по основному технологическому потоку.

5.12.3. Хранение крупных, негабаритных узлов и деталей должно осуществляться на полу, с подкладкой под них брусьев, либо на специальных поддонах;

хранение заготовок, полуфабрикатов и деталей— в унифицированной таре в стеллажах и штабелях многоярусного хранения;

хранение инструмента, приспособлений, оснастки и абразивов в кладовых - стеллажах различного типа (полочных, клеточных, эле-
ваторных и т.п.).

5.12.4. Транспортирование крупных, негабаритных узлов и деталей следует выполнять пеховыми мостовыми и подвесными электрическими кранами, напольным транспортом; заготовок, полуфабрикатов и деталей - напольным транспортом и кранами-штабелерами. Для подачи заготовок и деталей к рабочим местам, в межоперационную кладовую, в ОТК и на склад комплектации должны применяться межоперационные тележки.

Использование автотранспорта для внутрицеховых перевозок по условиям производственной санитарии и пожарной безопасности не рекомендуется.

5.12.5. Площади цеховых кладовых хранения инструмента, приспособлений и абразивов при высоте складирования до 2,0 м.

| Наименование | Объект хранения | Площадь на единицу | |
|---------------------------------------|--|--|--------------------------|
| | | наименование единицы | величина, м ² |
| С т а н о ч н о е о т д е л е н и е | | | |
| Кладовая инструментально-раздаточная | Режущий и вспомогательный инструмент, измерительный инструмент | Металлорежущий станок при единичном и мелкосерийном производстве | 0,4-1,2 |
| Кладовая приспособлений | Приспособления для установки деталей на станках | То же | 0,6-1,6 |
| Кладовая инструментальной оснастки | Приспособления и все виды инструмента | " - " | 1,3-3,4 |
| Кладовая абразивов | Шлифовальные и полировальные круги | Шлифовальный, доводочный и полировальный станок | 0,5-1,2 |

| Наименование | Объект хранения | Площадь на единицу | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------|
| | | наименование единицы | величина, м ² |
| Кладовая вспомогательных материалов | Обтирочные и хозяйственные материалы | Основное технологическое оборудование | 0,1 |
| Слесарное отделение | | | |
| Кладовая инструмента и приспособлений | Приспособления и все виды инструмента | Производственный рабочий в наибольшей смене | 0,5-0,9 |
| Кладовая вспомогательных материалов | Обтирочные и хозяйственные материалы | То же | 0,1 |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Нормы площади учитывают двухсменную работу цеха.
При другом режиме работы следует ввести поправочные коэффициенты:
для односменной работы - 0,85;
для трехсменной работы - 1,15.
2. Меньшие значения норм относятся к мелким станкам, большие - к крупным станкам.
3. Нормы не учитывают площади для хранения специальных приспособлений и инструмента к временно снятым с производства изделиям.
Склады для указанной цели следует размещать вне цеха.
4. Общая для обоих отделений кладовая инструментальной оснастки организуется при количестве станков не менее 50-ти.
5. Рядом с ИРК рекомендуется располагать заточные отделения и участки настройки инструмента.
6. Инструментально-раздаточную кладовую следует предусматривать общую для станочного и слесарного отделений.

5.12.6. Площади цеховых кладовых хранения инструмента и приспособлений при высоте складирования более 2,0 м

| Объект хранения | Продолжи- тельность хранения, календар- ный день | Грузонапряженность на полезную площадь (т/м ²) при высоте уклад- ки, м | | | | Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом | |
|--|--|--|------|------|-------|--|-----------|
| | | до 4 | до 6 | до 8 | до 10 | напольным | верхним |
| Режущий, вспомогательный и мерительный инструмент | 70-90 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 0,25-0,30 | 0,30-0,40 |
| Приспособления: | | | | | | | |
| габаритом до 1100х700х500 мм, массой до 1 т | 70-90 | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 0,25-0,30 | 0,30-0,40 |
| габаритом свыше 1100х 700х500 мм, массой более 1 т | | | | | | | |
| Напольное хранение на участке приема и выдачи | | | | | | | |

5.12.7. Площади пеховых складов

| Наименование | Объект хранения | Продолжительность хранения, календарный день | Грузонапряженность на полезную площадь, т/м ² | | | | | | | | Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом | |
|---|---|--|--|--------|-------------|---------|-----|-----|-----|-----------|--|-----------|
| | | | Способ хранения | | | | | | | | | |
| | | | в штабелях | | в стеллажах | | | | | | | |
| | | | поштучно | в таре | | | | | | | | |
| | | | высота хранения, м | | | | | | | | напольным | подвесным |
| до 2,5 | до 3,0 | до 2,0 | до 4,0 | до 6,0 | до 8,0 | до 10,0 | | | | | | |
| Склад металла | Прутковый материал | 7 | - | - | 2,0 | 2,8 | - | - | - | 0,25-0,30 | 0,35-0,40 | |
| Склад заготовок и материалов | Крупные и тяжелые отливки и поковки | 15 | 2,4 | - | - | - | - | - | - | 0,25-0,30 | 0,35-0,40 | |
| | Средние и мелкие отливки и поковки, порезки | 20 | - | 3,2 | 1,6 | 2,2 | 3,2 | 4,4 | 5,6 | | | |
| Межоперационный склад деталей (промежуточный) | Крупные и тяжелые детали | 15 | 2,0 | - | - | - | - | - | - | 0,25-0,30 | 0,35-0,40 | |
| | Средние и мелкие детали | 20 | - | 2,8 | 1,2 | 1,8 | 2,4 | 3,3 | 5,2 | | | |

| Наименование | Объект хранения | Продолжительность хранения, календарный день | Грузонапряженность на полезную площадь, т/м ² | | | | | | | | Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом | |
|-------------------------------|--------------------------------|--|--|--------|-------------|---------|-----|-----|-----|-----------|--|-----------|
| | | | Способ хранения | | | | | | | | | |
| | | | в штабелях | | в стеллажах | | | | | | напольным | подвесным |
| | | | поштучно | в таре | | | | | | | | |
| | | | Высота хранения, м | | | | | | | | | |
| до 2,5 | до 3,0 | до 2,0 | до 4,0 | до 6,0 | до 8,0 | до 10,0 | | | | | | |
| Склад готовых деталей и узлов | Крупные и тяжелые детали | 10 | 1,6 | - | - | - | - | - | - | 0,25-0,30 | 0,35-0,40 | |
| | Средние и мелкие детали | 25 | - | 2,0 | 1,0 | 1,4 | 1,8 | 2,4 | 3,2 | | | |
| | Крупные узлы | 10 | 1,0 | - | - | - | - | - | - | | | |
| | Средние, мелкие и сварные узлы | 20 | - | 1,2 | 0,8 | 1,2 | 1,4 | 2,0 | 2,6 | | | |
| Склад комплектации | Крупные изделия | 6 | 1,0 | - | - | - | - | - | - | 0,25-0,30 | 0,35-0,40 | |
| | Средние и мелкие изделия | 7 | - | 1,2 | 0,8 | 1,2 | 1,4 | 2,0 | 2,5 | | | |

- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Грузонапряженность на полезную площадь складов применена к условиям единичного и мелкосерийного производства.
2. Цеховые склады металла организуются только в цехах, имеющих заготовительные участки по подготовке и порезке прутков.
3. Нормы запаса хранения на складе металла и комплектующих изделий даны с учетом наличия на заводе аналогичных общезаводских складов.
4. Грузонапряженность указана для условий хранения на складе черных металлов. При хранении других металлов в расчеты следует вносить поправку на разницу в плотности.
5. К мелким следует относить детали, узлы или механизмы весом до 16 кг; к средним - от 16 до 50 кг; к крупным - свыше 50 кг.

5.13. Оптимальное соотношение типов основного станочного технологического оборудования.

| Группа станков | Количество станков, % |
|--------------------|-----------------------|
| Токарные | 52,0 - 56,0 |
| Револьверные | 1,0 - 2,0 |
| Карусельные | 2,0 - 2,5 |
| Расточные | 5,0 - 4,0 |
| Фрезерные | 14,0 - 13,0 |
| Зубообрабатывающие | 4,0 - 3,0 |
| Строгальные | 6,0 - 5,0 |
| Долбежные | 2,0 - 2,5 |
| Шлифовальные | 9,0 - 8,0 |
| Сверлильные | 5,0 - 4,0 |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При расчетном числе станков менее 20 состав станочного отделения принимается по минимальному комплекту станков согласно рекомендуемому приложению 2.

2. Указатель основного и вспомогательного технологического станочного оборудования приведен в справочном приложении 3.

5.14. Перечень тяжелых и уникальных металлорежущих станков, работа которых рекомендуется в три смены

| Группа станков | Основной параметр | |
|--|---|--------------|
| | Наименование | Размер, мм |
| Токарно-винторезные | диаметр обрабатываемой детали над станной | 1250 и более |
| Лоботокарные | диаметр обрабатываемой детали | 2000 и более |
| Токарные - с вращающимися суппортами и неподвижным изделием, для обработки шеек коленчатых валов | диаметр просвета кольца | 1250 и более |

| Группа станков | Основной параметр | |
|---|----------------------------------|-------------------|
| | Наименование | Размер, мм |
| Токарно-карусельные | диаметр обрабатываемой детали | 4000 и более |
| Горизонтально-рас- точные | диаметр шпинделя | 160 и более |
| Копировально-фрезер- ные для контурного и объемного копирова- ния | рабочая поверхность стола | 1000х2000 и более |
| Зубофрезерные для цилиндрических ко- лес | диаметр обрабаты- ваемого колеса | 2000 и более |
| Зубострогальные для прямозубых колес | диаметр обрабаты- ваемого колеса | 800 и более |
| Зуборезные для кони- ческих колес с круго- выми (спиральными) зубьями | диаметр обрабаты- ваемого колеса | 800 и более |
| Станки с числовым программным управле- нием типа "обрабаты- вающий центр" | рабочая поверхность стола | все размеры |
| Зубошлифовальные для цилиндрических колес | Диаметр колеса | 1000 и более |
| Зубошлифовальные для конических колес | диаметр колеса | 800 и более |

5.15. Количество станков отделений (участков) заточки и ремонта инструмента и оснастки

5.15.1. Количество станков заточного отделения (участка), обслуживающих металлорежущее оборудование, за исключением зубо- обрабатывающего

| Серийность производства | Количество станков заточного отделения (участка) от количества обслуживаемых основных станков, % | | |
|------------------------------|--|--------|---------|
| | Количество основных станков, единиц | | |
| | до 40 | 41-100 | 101-200 |
| Мелкосерийное и единичное | 4-3 | 3-2 | 2 |

5.15.2. Количество станков заточного отделения для обслуживания зубообрабатывающего оборудования.

| Назначение специализированного станка | Количество и наименование станков, для которых принимается один заточный станок, шт. |
|--|--|
| Для заточки червячных фрез | 10 одношпиндельных зубо- фрезерных станков |
| Для заточки резцовых головок | 4 зубострогальных станка для конических шестерен |
| Для заточки шевиров | 10 шевинговальных станков |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Общее количество станков заточного отделения определяется суммой станков, полученных расчетом согласно пп. 5.15.1 и 5.15.2. Если результат суммирования менее 0,5, то заточное отделение не создается и заточка инструмента выполняется на универсальных станках или по кооперации.
2. Заточные отделения (участки) предпочтительно создавать централизованными, для обслуживания всех цехов, размещенных в одном корпусе (блоке цехов).

5.16. Многостаночное обслуживание оборудования

| Группа станочного оборудования | Число станков, обслуживаемых одним станочником |
|--|--|
| Неавтоматизированные станки широкого назначения - токарные, револьверные, сверлальные, фрезерные, поперечно-строгальные, долбежные, плоскошлифовальные, круглошлифовальные, внутришлифовальные, заточные | I |
| Крупные фрезерные, карусельные, расточные, профильно-строгальные станки | I-2 |
| Станки общего назначения с программным управлением | I-2 |
| Одношпиндельные токарные многорезцовые и копировальные полуавтоматы, токарно-револьверные полуавтоматы | 2-3 |
| Зубообрабатывающие станки полуавтоматы | 3-4 |

5.17. Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП)

| Наименование | Ч и с л е н н о с т ь, % | | |
|--|------------------------------------|---------|-----------|
| | при числе производственных рабочих | | |
| | до 100 | 100-250 | свыше 250 |
| Вспомогательные рабочие от количества производственных рабочих | 16,0 | 14,0 | 12,0 |
| Обслуживающий персонал от общего количества рабочих: | | | |
| ИТР | 12,0 | 10,0 | 9,0 |
| служащие | 1,5 | 1,0 | 0,5 |
| МОП | 2,0 | 1,0 | 0,5 |

5.18. Численность вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессии | Норма обслуживания одним вспомогательным рабочим в смену |
|---|--|
| Слесарь ремонтник (по обслуживанию оборудования) | 75 основных станков станочного отделения |
| Электромонтер по обслуживанию электрооборудования, дежурный | 100 основных станков станочного отделения |
| Слесарь-трубопроводчик | 300 основных станков станочного отделения |
| Кладовщик склада заготовок | 150 основных станков станочного отделения |
| Кладовщик промежуточного склада | 100 основных станков станочного отделения |
| Кладовщик склада готовых деталей | 100 производственных рабочих слесарного отделения |
| Кладовщик склада готовых узлов | 200 производственных рабочих слесарного отделения |
| Кладовщик склада комплектации | 150 производственных рабочих слесарного отделения |
| Кладовщик инструментально-рездаточной кладовой | 100 производственных рабочих цеха |
| Кладовщик склада металла и материалов | 200 производственных рабочих цеха |
| Подсобный (транспортный) рабочий | 150 производственных рабочих цеха |
| Водитель электротележки | Одна работающая электротележка |
| Машинист крана | Один работающий кран (с кабиной) |
| Стропальщик | Один работающий кран (с кабиной) |
| Уборщик производственных помещений | 3500 м ² убираемой площади цеха |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При отсутствии средств механизации уборочных работ норматив площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом 0,7.
2. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности. При этом, дополнительно к расчетному числу необходимо добавлять: рабочих цеховой ремонтной базы; рабочих, обслуживавших эмульсионную станцию; рабочих моечного отделения цеха.

3. При организации на заводе транспортного цеха водители электротележек исключаются из числа вспомогательных рабочих цеха.

5.19. Расход смазочно-охлаждающих жидкостей и материалов на их приготовление

| Г р у п п а с т а н к о в | Расход на один основной станок | | | |
|---|--------------------------------|----------------------------|---|--------------------|
| | Смазочно-охлаждающей жидкости | | Материала для приготовления смазочно-охлаждающей жидкости | |
| | Наименование | Расход (потери в сутки), л | Наименование | Годовой расход, кг |
| Токарно-винторезные Токарно-револьверные Вертикально-сверлильные Радиально-сверлильные Горизонтально-фрезерные Вертикально-фрезерные Универсально-фрезерные Копировально-фрезерные | Эмульсия | 6,0-6,5 | Эмульсол | 100-120 |
| Горизонтально-расточные Токарно-карусельные Бескопсольно-фрезерные Карусельно-фрезерные Продольно-фрезерные | Эмульсия | 20-25 | Эмульсол | 300-350 |
| Продольно-строгальные Фрезено-отрезные | Эмульсия | 7-9 | Эмульсол | 120-135 |
| Координатно-расточные | Эмульсия | 4-5 | Эмульсол | 30-90 |
| Зубофрезерные Зубострогальные Зубодолбежные Шевинговальные Резьбофрезерные Горизонтально-протяжные | Сульфидфрезол | 3-4 | Эмульсол | 90-110 |
| Резьбофрезерные Болторезные | Веретенное масло | 3-4 | Веретенное масло | 900-1100 |

| Группа станков | Расход на один основной станок | | | |
|--|--------------------------------|----------------------------|---|--------------------|
| | Смазочно-охлаждающей жидкости | | Материала для приготовления смазочно-охлаждающей жидкости | |
| | Наименование | Расход (потери в сутки), л | Наименование | Годовой расход, кг |
| Плоскошлифовальные Круглошлифовальные Бесцентрошлифовальные Анодно-механические Зубошлифовальные Внутришлифовальные Резьбошлифовальные | содовый раствор | 16-19 | сода кальцинированная | 75-90 |
| Хонинговальные | керосин | 3-4 | керосин | 900-1100 |

ПРИМЕЧАНИЯ: I. Нормы расхода даны для индивидуальных систем охлаждения каждого станка при отсутствии централизованной рециркуляционной системы.

2. Для централизованных рециркуляционных систем нормы расхода смазочно-охлаждающих жидкостей и материалов для их приготовления следует применять с коэффициентом 0,7.

3. Для хранения и приготовления смазочно-охлаждающих жидкостей необходимо предусматривать отдельное помещение.

5.20. Общая площадь цеха

| Наименование | Размеры станков в плане, мм | | | |
|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|---|
| | Мелкие до 1800х800 | Средние до 4000х2000 | Крупные до 8000х4000 | Крупные свыше 8000х4000 |
| Общая площадь станочного отделения на один основной станок, м ² | 20,0 | 25,0 | 50,0 | 100,0 уточняется по фактически занятой площади |

| Наименование | Размеры станков в плане, мм | | | |
|---|-----------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| | Мелкие до 1800х800 | Средние до 4000х2000 | Крупные до 8000х 4000 | Крупные свыше 8000х4000 |
| Общая площадь слесарного отделения на одного слесаря в наибольшей смене, м ² | | 15,0 | | |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Нормами общей площади станочного и слесарного отделений не учтена площадь эмульсионной станции и моечно-дефектовочного отделения (участка), которая определяется планировкой принятого к установке оборудования с учетом норм, приведенных в подразделах 5,5 и 5,6.

2. При организации в цехе ремонтной базы (отделения или участка ремонтно-механического цеха) ее площадь определяется по ОНТП-08-83 и добавляется к общей площади цеха.

Минстанкопром

3. Указатель основного и вспомогательного технологического оборудования приведен в справочном приложении 3.

4. Общая площадь цеха по нормам подраздела 5.20 определяется при укрупненных расчетах.

**5.21. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики
производственных процессов. Требования к размещению отделений, участков, служб
и хозяйств цеха**

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП II-92-76 | Требования к размещению отделений, участков, служб и хозяйств цеха |
|--|--|--|
| <p>1. Отделение станочное, участки: ремонта турбин, ремонта палубных механизмов, ремонта компрессоров и насосов, ремонта судовой автоматики, ремонта топливной аппаратуры</p> <p>Кладовые: инструментальная, материальная, межоперационная</p> <p>Склад комплектации</p> <p>Испытательная станция СМ</p> | Iб | <p>В пролетах блока цехов; участок ремонта топливной аппаратуры, испытательная станция СМ - в отдельных выгороженных помещениях с противопожарными перегородками I типа.</p> |
| <p>2. Отделение слесарное, участок ремонта ДВС</p> | Iв | <p>в пролетах блока цехов</p> |
| <p>3. Эмульсионная станция, заточное отделение</p> | Iв | <p>в отдельных выгороженных помещениях, предпочтительно у наружной стены; эмульсионная станция - противопожарные перегородки I типа</p> |
| <p>4. Участок гидравлического испытания деталей, моечно-дефектовочное отделение</p> | IIв | <p>в пролетах блока цехов; моечно-дефектовочное отделение предпочтительно выделить</p> |

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению отделений, участков, служб и хозяйств цеха |
|--|---|--|
| 5. Участок сварки и наплавки, участок пайки термосистем судовой автоматики | Пб | в отдельных помещениях, выгороженных противопожарными перегородками I типа |
| 6. Испытательная станция ДВС | Iб | в выгороженном у наружной стены помещении с противопожарными перегородками I типа с выходом наружу |
| 7. Участок зарядки термосистем судовой автоматики | IIа | то же |
| 8. Участки: испытания топливной аппаратуры, консервации топливной аппаратуры, окрасочный | IIIб | - " - |

5.22. Специальные требования технологического процесса,

При проектировании механосборочных цехов следует учитывать специальные требования, обусловленные особенностями технологического процесса.

К специальным требованиям относятся требования по обеспечению:

температурно-влажностного режима, чистоты и скорости движения воздуха термоконстантных помещений,
виброизоляции оборудования и сборочных стандов

5.22.I. Требования по температурному режиму

С т а н о ч н о е о т д е л е н и е

| Наименование работ | Класс точности станков, на которых производится обработка | Допустимые отклонения температуры от номинальной (20°C) в рабочей зоне, °C |
|--|---|--|
| Финишная обработка деталей типа: валов, втулок; точных отверстий в корпусных деталях; винтов, червяков; направляющих базовых деталей; прецизионных деталей топливной и гидроаппаратуры | $\frac{B}{A, C}$ | $\begin{array}{l} \pm 1,5; \pm 1,0 \\ \pm 1,0; \pm 0,5 \end{array}$ |
| | - | $\pm 1,0$ |

Примечание: Большие значения допустимых отклонений назначаются при массе станков (на которых производится обработка деталей) - до I тонны, меньшие - при массе станков свыше I тонны.

С л а с а р н о е о т д е л е н и е

| Наименование работ | Класс точности собираемых изделий | Допустимые отклонения температуры от номинальной (20°C C° при массе собираемых изделий | |
|--|-----------------------------------|--|-------------|
| | | до I тонны | св. I тонны |
| Предварительная сборка узлов | В | $\pm 2,0$ | $\pm 1,5$ |
| | A, C | $\pm 1,5$ | $\pm 1,0$ |
| Чистовое шабрение, окончательная сборка и проверка узлов | В | $\pm 1,5$ | $\pm 1,0$ |
| | A, C | $\pm 1,0$ | $\pm 0,5$ |
| Приемочный контроль | В | $\pm 1,5$ | $\pm 1,0$ |
| | A, C, | $\pm 1,0$ | $\pm 0,5$ |
| Сборка прецизионных пар топливной и гидроаппаратуры | | | $\pm 0,5$ |
| Испытание прецизионных пар топливной и гидроаппаратуры | | | $\pm 2,0$ |

5.22.2. Требования по влажности воздуха

В термоконстантных помещениях должна поддерживаться относительная влажность воздуха $50 \pm 10\%$, согласно ГОСТ 8.050-73

5.22.3. Требования по чистоте воздуха

В контрольных пунктах термоконстантных помещений требования по чистоте воздуха принимаются в соответствии с ГОСТ 8.050-73.

5.22.4. Требования по скорости движения воздуха

| Наименование работ | Класс точности станков, на которых производится обработка | Наибольшая скорость воздуха м/сек. |
|--|---|------------------------------------|
| Финишная обработка деталей типа валов и втулок, направляющих базовых деталей | В, А, С | 0,3-0,5 |
| Финишная обработка прецизионных деталей топливной и гидроаппаратуры | А, С | 0,2 |
| Предварительная сборка узлов | В, А, С | 0,3-0,5 |
| Окончательная сборка и проверка узлов | В | 0,3-0,5 |
| | А, С | 0,2-0,3 |
| Приемочный контроль | В | 0,2-0,3 |
| | А, С | 0,2 |

5.22.5. Требования по виброизоляции металлообрабатывающего оборудования

| С т а н к и | | Частоты собственных колебаний узлов, определяющих чувствительность к колебаниям основания, Гц | Рекомендуемые значения собственных частот колебаний станка на опорах, Гц; вертикальные f_z ; горизонтальные f_x, f_y | Рекомендуемый основной вид виброизолирующей установки |
|--|--|---|--|---|
| Т и п | Класс точности, параметры, чистота поверхности | | | |
| Внутришлифовальные | Класс А Дно до 200 мм 9 кл. чистоты | 60-80 | $f_z = 16-18$ $f_y = 5-6$ $f_x = 10$ | Виброизолирующие опоры |
| Круглошлифовальные | Класс А Дно до 400 мм 9-10 класс чистоты | 50-60 (напр. скольжения) 30-40 (напр. качения) | $f_z = 15$ $f_y = 9$ (напр. скольжения) $f_z = 10-12$ $f_y = 5$ (напр. качения) | Виброизолирующие опоры При резном реверсе-виброизолированный фундамент на резиновых прокладках |
| Плоскошлифовальные | Класс А стол 200x600 мм 9 класс чистоты | 30-60 | $f_z = 15-17$ $f_y \text{ и } f_x$ около 5-6 | Виброизолирующие опоры |
| Зубошлифовальные (типа 584И и 583И) | Зубчатые колеса 5 степень точности | 35-45 | $f_z = 18-20$ | Виброизолированный фундамент на резиновых прокладках |

| Станки | | Частоты собственных колебаний узлов, определяющих чувствительность к колебаниям основания, Гц | Рекомендуемые значения собственных частот колебаний станка на опорах, Гц вертикальные f_z ; горизонтальные f_x и f_y | Рекомендуемый основной вид виброизолирующей установки |
|------------------------------------|---|---|--|---|
| Тип | Класс точности, параметры, чистота поверхности | | | |
| Одностоечные координатно-расточные | Класс С Ширина стола 250-400 мм 8 степень чистоты | 30-60 | $f_z = 14-16$ | При опирании на 3 точки-виброизолирующие опоры; при опирании по всей поверхности-виброизолированный фундамент на резиновых ковриках |
| Отделочные токарные | Класс А Дно = 400 мм 8 кл. чистоты | 60-100 | $f_z = 18-20$ | Виброизолирующие опоры |
| Алмазно-расточные | Класс С Дно=200 мм 9-10 кл.чистоты | 90-100 | $f_z = 18-20$ $f_y = 7-10$ | Виброизолирующие опоры. При длинных или составных станках - фундамент. Виброизолированный фундамент на резиновых ковриках |

5.23. Требования взрыво-пожарной и пожарной безопасности

5.23.1. При проектировании механосборочного цеха необходимо руководствоваться действующими противопожарными правилами, нормами и требованиями, распространяющимися на производственные отделения и участки цеха соответствующей категории производства по пожарной опасности, согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятия ММФ с указанием взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности", а также требованиями по оборудованию средствами пожарной автоматики, содержащимися в указанном "Перечне...".

5.23.2. При проектировании цеха следует соблюдать противопожарные требования глав строительных норм и правил: СНиП 01.02-85, СНиП 2.09.02-85 и СНиП II-92-76.

5.23.3. В проекте механосборочного цеха следует учитывать требования взрывопожарной и пожарной безопасности, предусматриваемые технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

5.23.4. Механосборочный цех должен быть оборудован пожарным водопроводом, а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с "Типовыми правилами пожарной безопасности для промпредприятий" М.1976г.

5.23.5. Размещение различных производств в одном блоке (корпусе), число и расположение эвакуационных выходов следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.09.02-85 и СНиП 2.01.02-85.

5.23.6. Цеховые склады и кладовые сгораемых материалов или не-сгораемых материалов в сгораемой упаковке (смазке) допускается размещать в общем блоке, отделяя их противопожарными перегородками I типа. При размещении в общем блоке цеховых складов нефтепродуктов следует руководствоваться указаниями раздела I2 СНиП II-106-79.

5.23.7. В цехе должны быть предусмотрены средства связи для соединения с пожарной охраной.

5.23.8. Во взрыво- и взрывопожароопасных отделениях и участках цеха необходимо предусматривать системы автоматической сигнализации, предупреждение об образовании в воздушной среде взрывоопасных концентраций вредных паров, и облокирование с установками аварийной вентиляции и пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения в соответствии с требованиями "Перечня производств судоремонтных заводов и некоторых других предприятий ММФ с указанием взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности".

5.3.9. Обеспеченность просечными и гидравлическими пожарными машинами и здания цеха следует принимать по СНиП II-89-80.

5.23.10. Мойка и обезжиривание узлов и деталей должны производиться негорючими растворами и составами,

5.24. Требования безопасности труда и производственной санитарии.

5.24.1. При проектировании механосборочного цеха необходимо руководствоваться РДЗІ.83.01-80 и другими нормативными документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендуемом приложении I.

5.24.2. В проекте механосборочного цеха должны быть соблюдены следующие требования:

пульт управления испытательной станции ДВС должен быть в звукоизолированном помещении, оборудованном телефонным аппаратом со световой сигнализацией;

участок ремонта и испытания баллонов должен быть размещен в отдельном специально оборудованном помещении с температурой воздуха не менее 12⁰С;

гидравлические и пневматические испытания баллонов должны производиться в бронезащитных устройствах;

моечные машины должны быть оборудованы автоматикой, отключающей подачу моющего раствора и ополаскивающей воды при неработавшей местной вентиляции, а также при открывании дверей, если вместо шторных закрытий технологических проемов применяются двери;

пайка и зарядка термосистем судовой автоматики должны выполняться в вытяжных шкафах;

рабочие места на участке консервации должны быть оборудованы местной вытяжной вентиляцией.

приготовление и хранение смазочно-охлаждающих жидкостей должно осуществляться в отдельных помещениях, оборудованных вытяжной вентиляцией.

5.25. Охрана окружающей среды.

5.25.1. Согласно природоохранительному законодательству и условиям производства механосборочного цеха судоремонтного завода, охране подлежат водная среда и атмосферный воздух.

5.25.2. Проект механосборочного цеха должен содержать решения по предотвращению загрязнения окружающей среды:

водной среды — от участка разборки механизмов, мойки и дефектации деталей (моющая жидкость, машинное масло, керосин); испытательных станций ДВС СЕМ (охлаждающая вода); участков приготовления эмульсии; от загрязненных вод, образующихся при мойке и уборке полов производственных помещений цехов;

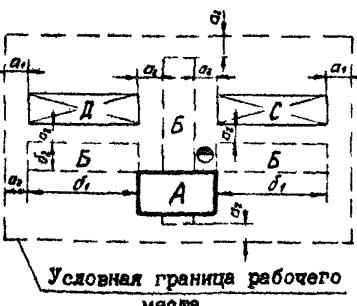
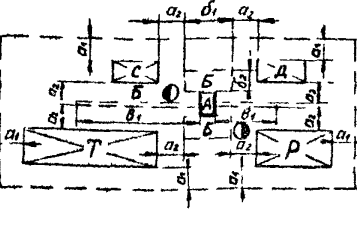
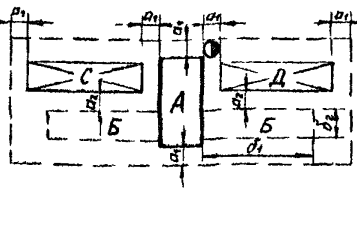
атмосферного воздуха - от испытательных станций ДВС (выхлопные газы от испытуемых двигателей); выброса воздуха общеобменной вентиляцией; выброса воздуха от сварочно-наплавочных постов; выброса отсасываемого воздуха от технологического оборудования.

5.25.3. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом приложении I.

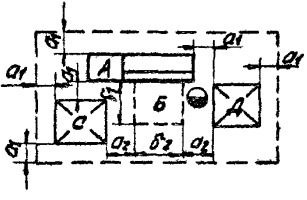
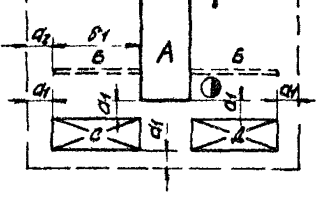
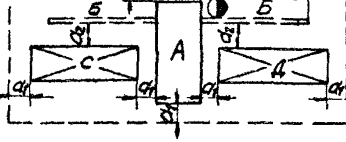
6. КОРПУСНЫЕ ЦЕХА.

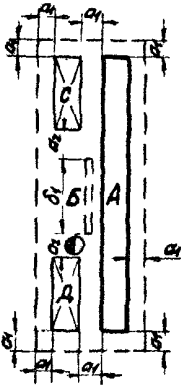
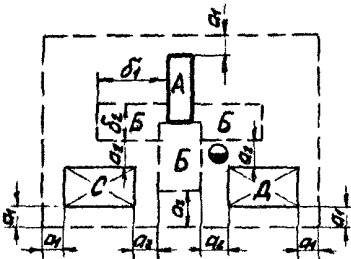
6. КОРПУСНЫЕ ЦЕХИ

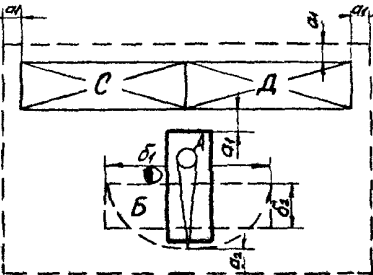
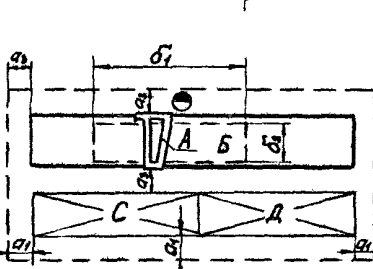
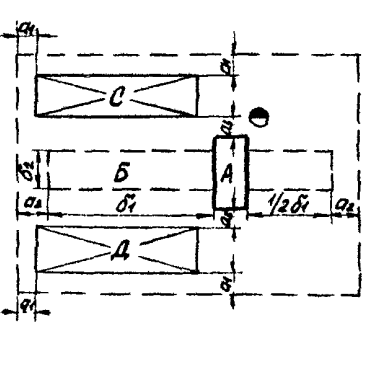
6.1. Размеры рабочих мест по обслуживанию технологического оборудования, мм

| Наименование оборудования | э с к и з | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--|--|---|---|
| 1. Ножницы с наклонным ножом (гильотинные) |  <p>Условная граница рабочего места</p> | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 8000$ $b_2 = 2000$ |
| 2. Прессножницы комбинированные |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 2000$ $b_2 = 1200$ $a_1 = 6000$ (с учетом предварительной порезки профиля по длине) |
| 3. Машина листопрямильная, много-валковая |  | $a_1 = 800$ $a_1 = 1500$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 8000$ $b_2 = 2000$ |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояния | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|---|-------|--|---|
| 4. Машина листогибочная | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_1' = 1500$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 =$ длина вала листогибочной машины / рабочей части / |
| 5. Пресс гибочный, штамповочный, гидравлический | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 8000$ $\delta_2 = 2000$ |

| Наименование оборудования | Схема | Расстояния | Максимальные размеры обрабатываемой детали, |
|---|---|-----------------------------|---|
| 6. Кромкогибочный станок |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 2000$ $\delta_2 = 2000$ |
| 7. Пресс правильногибочный для профиля |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 6000$ |
| 8. Станок с программным управлением для гибки профиля |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 6000$ |

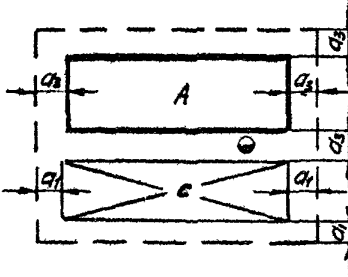
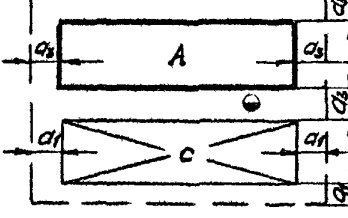
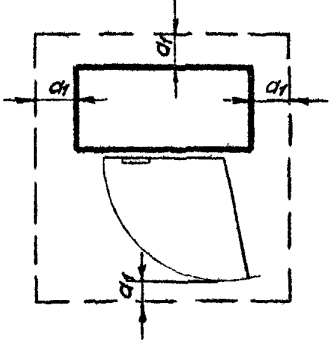
| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--|--|-----------------------------|--|
| <p>9. Малина правильно-растяжная для профиля</p> |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta = 6000$ |
| <p>10. Ножницы высечные</p> |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 = 1600$ |

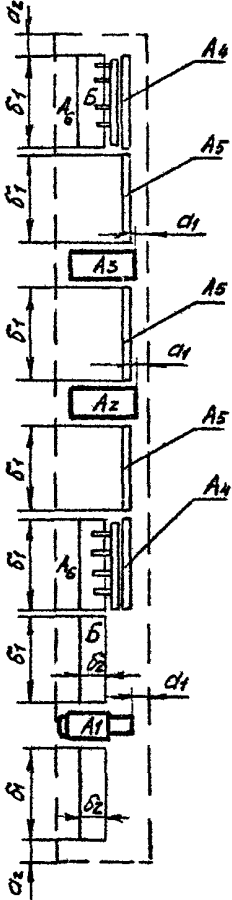
| Наименование оборудования | Зониз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали, |
|-----------------------------------|--|---|---|
| II. Радиально-сверлильный станок |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 8000$ $\delta_2 = 2000$ |
| II. Масштабная газорезущая машина |  | $a_1 = 800$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 8000$ $\delta_2 = 2000$ |
| II. Машина для плазменной резки |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 8000$ $\delta_2 = 2000$ |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояния | Максимальные размеры обрабатываемой детали, |
|--|-------|---|---|
| I4. Сварочная машина точечной, стыковой сварки | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 = 1600$ |
| I5. Машина для шовной сварки | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 1800$ $\delta_2 = 1600$ |
| I6. Сборочно-сварочная позиция поточной линии | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1200$ | $\delta_1 = 8000$ $\delta_2 = 4000$ |

| Наименование оборудования | Схема | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|---|-------|-----------------------------|--|
| 17. Многопостовой сварочный преобразователь или выпрямитель для электросварки | | $a_1 = 500$ $a_3 = 1500$ | |
| 18. Однопостовой сварочный преобразователь или выпрямитель для электросварки | | $a_1 = 500$ $a_3 = 800$ | |
| 19. Кабина сварщика А - стол сварщика А ₁ - сварочный аппарат с подающим механизмом А ₂ - источник питания | | $a_1 = 800$ $a_3 = 1000$ | |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали, |
|---|-------|---|---|
| 20. Универсальный сварочный манипулятор карусельного типа | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 = 1600$ |
| 21. Кантователь двухстоечный | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 8000$ $\delta_2 = 2000$ |
| 22. Позиционер консольного типа | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1000$ | $\delta_1 = 2000$ $\delta_2 = 2000$ |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--|--|-----------------------------|--|
| 23. Стенд для разметочных и сборочно-сварочных работ (посель, кондуктор) |  | $a_1 = 800$ $a_3 = 1000$ | |
| 24. Кондуктор для изготовления секций и верхнего строения судов |  | $a_1 = 800$ $a_3 = 1000$ | |
| 25. Шкаф сушильный для электродов |  | $a_1 = 600$ | |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--|--|--|---|
| <p>26. Поточная линия правки, очистки, пассивирования металла, где:</p> <p>A_1 —правильные вальцы,</p> <p>A_2 —пробежная установка,</p> <p>A_3 —камера для пассивирования,</p> <p>A_4 —кантователь,</p> <p>A_5 —рольганг вертикальный,</p> <p>A_6 —рольганг горизонтальный</p> |  | <p>$\alpha_1 = 800$ $\alpha_2 = 1000$</p> | <p>$\bar{\delta}_1 = 8000$ $\bar{\delta}_2 = 1800$</p> |

Условные обозначения

- А - технологическое оборудование;
 Б - обрабатываемая заготовка (деталь);
 С, Т - складочное место заготовок;
 Д, Р - складочное место деталей;
 a_1 - расстояние между оборудованием и складочным местом либо границей рабочего места (кроме оборудования для оварки и тепловой резки), складочным местом и границей рабочего места;
 a_1^I - расстояние между гибочными либо правильными вальцами и границей рабочего места (в направлении движения листов);
 a_2 - расстояние от подвижного конца обрабатываемой заготовки (детали) до границы рабочего либо складочного места;
 a_3 - расстояние между оборудованием для оварки и тепловой резки и складочным местом либо границей рабочего места;
 $b_1; s_1$ - длина обрабатываемой заготовки (детали);
 b_2 - ширине обрабатываемой заготовки (детали).

Примечания: 1. Размеры складочных мест материалов, заготовок и деталей у технологического оборудования принимаются в соответствии с габаритами обрабатываемых материалов, заготовок, деталей и узлов.

2. При установке оборудования на выступающем над полом фундаменте, когда контур фундаменте в плане находится за пределами габарита оборудования, выступающая часть фундамента засчитывается в габарит оборудования, от которого нормируется расстояние до границы рабочего места, мест складирования и т.д.

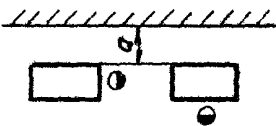
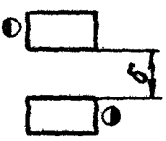

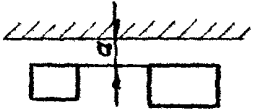
3. Для смежных рабочих мест проход между соседними местами складирования материалов, заготовок и деталей следует принимать общим.

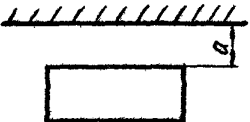
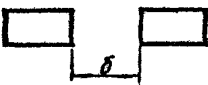

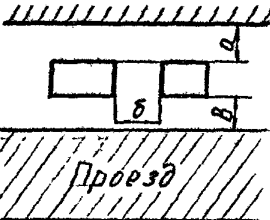
4. Размерами рабочего места учтено использование средств механизации: направляющих рольгангов, стоек с шаровыми опорами, поворотных кранов, устройств для складирования деталей, оргоснастки и сбора отходов.

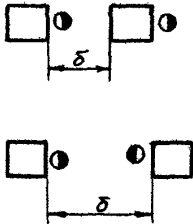
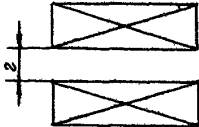
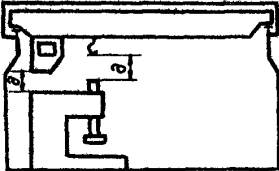
5. На каждое стационарное рабочее место для огневых работ должно быть отведено, исключая площадь, занимаемую оборудованием и проходами:

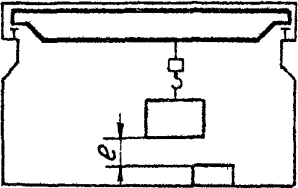
| | |
|---------------------------|----------------------------------|
| при электросварке | - не менее 4,5 м ² ; |
| при газокислородной резке | - не менее 4,0 м ² ; |
| при плазменной резке | - не менее 10,0 м ² . |

6.2. Расстояния между оборудованием, складочными местами и элементами здания, мм

| Наименование | Э с к и з | Услов- ное обо- значение | Размер |
|--|---|--------------------------------|--------------|
| 1. Расстояние от стены (колонны) до боковой или тыльной стороны станка |  | a | 800 |
| 2. Проход между боковыми сторонами станков: при одностороннем движении несамостоятельных тележек при двустороннем движении несамостоятельных тележек |  | b b | 1100 1600 |
| 3. Проход между установками механизированной сварки |  | b | 1500 |
| 4. Расстояние от стены (колонны) до однопостовых и многопостовых сварочных источников питания |  | a | 500 |

| Наименование | Эскиз | Условное обозначение | Размер |
|---|--|----------------------|--------|
| 5. Расстояние от стены /колонны/ до установки механизированной сварки |  | а | 1000 |
| 6. Расстояние между многопостовыми сварочными источниками питания |  | б | 1500 |
| 7. Расстояние между однопостовыми сварочными источниками питания |  | б | 800 |
| 8. Проходы вокруг газосварочного, газорезательного и электросварочного рабочего места |  | а | 1000 |
| | | б | 1000 |
| | | в | 1000 |

| Наименование | Эскиз | Условное обозначение | Размер |
|---|---|----------------------|-------------------------|
| <p>9. Проход между слесарными верстаками:</p> <p>при работе с одной стороны</p> <p>при работе с двух сторон</p> |  | <p>б</p> <p>б</p> | <p>1500</p> <p>2500</p> |
| <p>10. Проход между складочными местами, штабелями материалов, заготовок и деталей высотой не более 1,0 м</p> |  | <p>г</p> | <p>1000</p> |
| <p>11. Расстояние от нижней габаритной точки грузоподъемной машины до верхней кромки оборудования, расположенного в зоне его действия</p> |  | <p>д</p> | <p>400</p> |

| Наименование | Э о к и з | Условное обозначение | Размер |
|---|---|----------------------|--------|
| <p>И2. Высота подъема груза над предметами при горизонтальном его перемещении</p> |  | e | 500 |

Примечание. При выборе высоты пролета необходимо учитывать длину застропки, габаритную высоту груза и расстояние от подкранового пути до грузового крюка грузоподъемного устройства.

6.3. Цаховыя проезды, мм

| Э с к и з | Размер транспор- тируемой детали | Ширина магистраль- ного про- езда | Ширина цахового проезда при транспортировке механизированным транспортом: вагонами (электропоездами, электро- поездами) или вагонами (тали электрические, мостовые опоры и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудова- ния и сква- дного места |
|-----------|---|--|---|--|
| | | | A | a ₁ a ₁ a ₂ a ₃ |
| | до 800 | 4500 | 2200 | a ₁ , a ₂ , a ₃ , и a ₁ прини- мается по п.6.1. |
| | до 1200 | | 2700 | |
| | до 1600 | | 3600 | |
| | до 3000 | | 4000 | |

Примечания: 1. Под размером транспортируемой детали, узла следует понимать размер в направлении, перпендикулярном проезду (по ширине проезда).

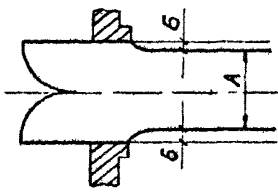
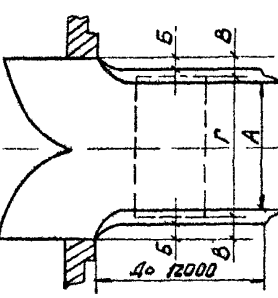
2. Ширина магистрального проезда, предназначенного для межпеховых перевозок в блоке пехов, указана для двустороннего движения электропогрузчиков и электротележек.

3. Нормы ширины пеховых проездов даны для одностороннего движения транспорта. При двустороннем движении ширина пехового проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства, увеличенной на 300 мм.

4. Ширина проезда при транспортировке электропогрузчиком с фронтальным расположением вил дана с учетом возможности его поворота на 90° .

5. Расстояния от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов оборудования, включающих крайнее положение движущихся частей, открывавшихся дверей, постоянных отражений оборудования для подвижных копьев обрабатываемых деталей.

6.4. Цеховые въезды, мм

| Наименование | С х е м а | В е л и ч и н а | | | |
|---|--|--|--------------------------|-----|----------------------------|
| | | А | Б | В | Г |
| Минимальный проем распашных и откатных ворот |  | до 2600 до 3100 до 3600 до 4000 | 200 250 300 400 | - | - |
| Проем ворот и въездная площадка для негабаритных грузов |  | 4500 | 250 | 500 | Ширина негабаритного груза |

6.5. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств

| Размер пролета, м | | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|-------------------|------------|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | Крайних | Средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18 | 6; 12 | 6; 12 | 4,8;6,0; | - | - | - | Электропогрузчик, тележка с выносной стрелой, электро-тележка | 2,0 |
| 18; 24 | 6; 12 | 6; 12 | 7,2;8,4 | - | Кран подвесной электрический | 3,2; 5,0; | То же | 2,0 |
| 18; 24 | 6; 12 | 6; 12 | 10,8 | 8,75 | Кран мостовой электрический | 5,0; 8,0 | " | 2,0 |
| | | | | 8,15 | | 8,0;12,5 | | |
| | | | | 7,75 | | 20,0 | | |
| | 6;12 | 12 | 12,0 | 9,35 | | 8,0; 12,5 | | |
| | | | 13,2 | 10,55 | | | | |

| Размер пролета, м | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | | |
|-------------------|------------|---------|---|-------------------------------------|-----------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | Крайних | Средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18; 24 | 6; 12 | 12 | 12,0 | 8,95 | Кран мостовой электрический | 20,0; 32,0 | Электропогрузчик, тележка с выносной стрелой, электротележка | 5,0 |
| | | | 13,2 | 10,15 | | | | |
| 24; 30; 36 | 6; 12 | 12 | 12,0 | 8,95 | Кран мостовой электрический | 20,0; 32,0 | Электропогрузчик, тележка с выносной стрелой, электротележка | 5,0 |
| | | | 13,2 | 10,15 | | | | |
| | | | 12,0 | 8,60 | | 32,0; 50,0 | | |
| | | | 13,2 | 9,80 | | | | |
| | | | 16,8 | 13,40 | | | | |
| | | | 18,0 | 14,60 | | | | |

Примечания: 1. При установке в пролете здания нескольких кранов размер подкранового рельса принимается по крану наибольшей грузоподъемности.

2. Шаг крайних колонн принимается равным 6 или 12 м в зависимости от конструкций стеновых ограждений.

3. При высоте цеха 6 м до низа несущих конструкций покрытия допускается установка подвесного крана, грузоподъемностью до 2 тонн, если это требуется конкретными условиями.

4. Подвесные краны, грузоподъемностью 3,2 тонны и менее могут быть установлены в один либо два ряда по ширине пролета, свыше 3,2 тонны - в один ряд.

6.6. Технологические требования к полям

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электролебки и другого транспорта на резанном ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки на болаа, кПа | Нагрузки технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыхлечение покрываем поля | Требования к уборке помещений |
|----------------------------|---|---|-------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-----------------|---|--|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | Воздействие на почву | | | | | |
| Заготовительный участок | 0,5 - 5,0 | 10 ³ | 15-60 | малое | малое | не применяется | малое | малое | Возможность применения механизированной уборки |
| Сборочно-сварочный участок | 0,5 - 5,0 | 10 ³ | 15-60 | То же | То же | То же | Не применяется | То же | То же |
| Слесарно-корпусный участок | 0,5 - 5,0 | 10 ³ | 15-60 | Не применяется | Малое | — | Малое | — | — |

| Наименование | Грузоподъем- ность элект- ропозручи- ка, электро- тележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосре- доточен- ной на- грузки, не более, кПа | Нагрузка техно- логичес- кая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допус- каемое пылевы- деление покры- тием пола | Требова- ние к уборке помеще- ний |
|-------------------------------------|---|---|---|----------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|--|--|
| | | | | вода | минераль- ное масло | щелоч- ной раст- вор | бен- зин, керо- син | | |
| | | | | | | | | | |
| Участок обработки легких сплавов | 0,5 + 5,0 | 10 ³ | 15-60 | Малое | Малое | Малое | Не приме- няется | Малое | Возмож- ность примене- ния ме- ханизиро- ванной уборки |
| Участок ремонта люковых крышек | 0,5 + 5,0 | 10 ³ | 15-60 | То же | Не приме- няется | Не приме- няется | Малое | То же | То же |
| Участок ремонта котлов | 0,5 + 5,0 | 10 ³ | 15-60 | Сред- нее | То же | Малое | Малое | "- | "- |
| Станд гидравли- ческих испытаний | 0,5 + 5,0 | 10 ³ | 15-60 | Больш- ное | "- | Не приме- няется | Не приме- няется | "- | "- |

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от осредоточенной нагрузки не более, кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевое загрязнение покрытия пола | Требования к уборке помещения |
|---|--|--|-------------------------------|----------------------|--------------------|------------------|-----------------|---|--|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | | Воздействие на пол | | | | |
| Место профилактического ремонта пневматического и газорезательного инструмента | 0,5 - 5,0 | 10 ³ | 15-60 | Малое | Малое | Не применяется | Малое | Не допускается | Возможность применения механических средств уборки |
| Цеховые склады, кладовые материалов, инструментов, оснастки, приспособлений и др. | 0,5 - 5,0 | 10 ³ | 15-100 | Не применяется | Не применяется | То же | Не применяется | Малое | То же |
| Магистральный проезд | 0,5-10,0 | 2·10 ³ | 50-100 | То же | То же | -" | -" | То же | -" |

Примечания: 1. Выбор полов производится по СНиП II-B.8-71.

2. Грузоподъемность транспортных средств и технологическая нагрузка принимаются в пределах, регламентируемых настоящим подразделом норм, в зависимости от массы ремонтируемых узлов и деталей, принятой технологии ремонта.

6.7. Организация складского хозяйства и механизации транспортно-складских операций

6.7.1. В состав складского хозяйства цеха входят:

кладовая материалов;
инструментально-раздаточная кладовая (ИРК);
кладовая электросварочных материалов;
кладовая электросварочного оборудования и оснастки;
кладовая газорезательной аппаратуры;
межоперационная кладовая (площадка);
кладовая (склад) комплектации.

6.7.2. Цеховые склады и кладовые должны размещаться по технологическому потоку в местах, наиболее удобных для обслуживания рабочих:

кладовая материалов, ИРК, кладовые электросварочных материалов, электросварочного оборудования и оснастки, газорезательной аппаратуры — в местах основного разбора материалов, инструмента, оборудования и оснастки;

межоперационные кладовые и площадки — по основному технологическому потоку между производственными участками и отделениями;

кладовая (склад) комплектации — в конце технологического потока,

6.7.3. При организации складского хозяйства следует учитывать способ хранения и транспортировки материалов, заготовок, узлов и деталей. При этом транспортные операции рекомендуется осуществлять следующими способами:

листовой и профильный металл со склада стали к местам складирования у технологического оборудования — кранами, погрузчиками и другими подъемно-транспортными средствами применительно к конкретным условиям;

заготовки и мелкие грузы и детали металлоконструкций должны храниться в специальной унифицированной таре и транспортироваться цеховыми кранами, электропогрузчиками, электротележками, а так же другими видами цехового транспорта;

крупные металлоконструкции, узлы и детали большой массы должны храниться на специальных площадках и транспортироваться цеховыми мостовыми кранами.

При складировании узлов и деталей большой массы, при которой нагрузка на площадку превышает допускаемую, необходимо применять подкладки, распредотачивающие нагрузку до допускаемой.

6.7.4. Транспортные операции с применением автотранспорта для внутрицеховых перевозок по условиям промсанитарии и правилам пожарной безопасности практиковать не рекомендуется.

Межцеховые транспортные операции следует осуществлять с использованием всех видов заводского транспорта.

6.7.5. Площади цеховых кладовых

| Наименование | Назначение | Площадь на единицу | | | | | |
|---|---|--|--|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | Наименование единицы | Величина в м ² для цехов с годовым выпуском сменяемой стали, т | | | | |
| | | | до 2300 | 2301+ 4750 | 4751+ 7100 | 7101+ 9400 | 9401 и более |
| Инструментально- раздаточная кладовая | Хранение и выдача ин- струмента, пневмоин- струмента, приборов, аппаратов, плантов, приспособлений и пр. Профилактика пневмо- инструмента | Производствен- ный рабочий в наибольшей смене | 0,45 | 0,40 | 0,35 | 0,30 | 0,25 |
| Кладовая материа- лов | Хранение и выдача рас- ходного количества ма- териалов, метизов, сперодедки, мыла | Списочный рабо- чий в наиболь- шей смене | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 |
| Кладовая газореза- тельной аппаратуры | Хранение, профилактика и выдача газорезатель- ной аппаратуры и план- тов | Газорезчик в наибольшей смене | | | | | |

| Наименование | Назначение | П л о щ а д ь н а е д и н и ц у | | | | | |
|--|---|--|---|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | Наименование единицы | Величина в м ² для цехов с годовым выпуском сваряемой стали, т | | | | |
| | | | до 2300 | 2301+ 4750 | 4751+ 7100 | 7101+ 9400 | 9401 и более |
| | | При ручной ре- зе | 0,90 | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,50 |
| | | При механизиро- ванной резке | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 0,70 | 0,60 |
| Кладовая электро- дов, сварочной про- волоки и флюсов | Хранение и выдача электродов, электродной проволоки и флюсов | Электросварщик в наибольшей смене | | | | | |
| Кладовая электро- сварочного оборудо- вания и оснастки | Хранение, выдача и про- флактика электросва- рочного оборудования для ручной и механиз- рованной сварки | при ручной сварке | 0,50 | 0,45 | 0,40 | 0,35 | 0,30 |
| | | при механизиро- ванной сварке | 0,80 | 0,70 | 0,60 | 0,50 | 0,40 |
| | | Электросварщик механизированной сварки в наиболь- шей смене | 1,10 | 1,00 | 0,90 | 0,80 | 0,70 |

| Наименование | Назначение | Площадь на единицу | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| | | Наименование единицы | Величина в м ² для цехов с годовым выпуском сменяемой стали, т | | | | |
| | | | до 2300 | 2301+ 4750 | 4751+ 7100 | 7101+ 9400 | 9401 и более |
| Метоперационная кладовая | Хранение обработанных деталей в период между операциями обработки и перед сборкой | 1 т выпуска обработанной новой стали | 0,07 | 0,06 | 0,05 | 0,04 | 0,03 |
| Цеховой склад комплектации | Комплектация изделий перед установкой и монтажом | 1 т выпуска обработанной но- вой стали | 0,09 | 0,08 | 0,07 | 0,06 | 0,05 |

Применяется: 1. При совместном хранении инструмента, оборудования и оснастки соответствующие нормы площадей суммируются.

2. Цеховой склад комплектации является частью общезаводского склада комплектации и площадь его в цеховую площадь не включается.

6.8. Примерное распределение трудоемкости корпусных работ по видам.

| Наименование работ | Соотношение работ, % | | Наименование технологического оборудования |
|----------------------------------|----------------------|------------------------|--|
| | Всего | в т.ч. стеночных работ | |
| 1. Очистка и расконсервация | 8 | - | Механизированная линия с комплектом ванн |
| 2. Пресска механическая и ручная | 5 | 8 | Правильные вальцы и машины |
| 3. Разметка и проверка | 4 | - | |
| 4. Резка механическая | 8 | 8 | Ножницы с наклонным ножом, дисковые, высекающие, пресс-ножницы |
| 5. Резка газовая | 11 | 5 | Машины и аппараты для механизированной газовой резки на специализированных местах. |
| 6. Гибка механическая и ручная | 7 | 5 | Гибочные вальцы и машины, прессы гибочные |
| 7. Сверление | 1 | 1 | Радиально-сверлильные и вертикально-сверлильные станки |

| Наименование работ | Соотношение работ, % | | Наименование технологического оборудования |
|--------------------------------------|----------------------|------------------------|--|
| | Всего | в т.ч. станочных работ | |
| 8. Работа с пневмо-инструментом | 4 | - | |
| 9. Прочие станочные работы | 2 | 2 | Стенки для обработки и гибки труб |
| 10. Слесарные работы | 8 | - | |
| 11. Сверка и наплавка | 18 | 6 | Сверочные машины, установки и аппараты для механизированной сверки на специализированных местах. |
| 12. Испытание на водонепроницаемость | 4 | - | |
| 13. Такелажные работы | 3 | - | |
| 14. Монтажные и демонтажные работы | 27 | - | Выполняются на открытых площадках и на судах |
| Итого: | 100 | 25 | |

Примечание. Примерный состав минимального комплекта основного технологического оборудования (при расчетном количестве основного оборудования менее 9 единиц) указан в рекомендуемом приложении 2.

6.9 Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП)

| Наименование | Численность, % | | | | |
|--|--|----------------|----------------|----------------|-----------------|
| | при годовом выпуске сменяемой стали, т | | | | |
| | до 2300 | 2301 + 4750 | 4751 + 7100 | 7101 + 9400 | 9401 и более |
| Вспомогательные рабочие от количества производственных рабочих | 15 | 18 | 11 | 9 | 7 |
| Обслуживающий персонал от общего количества рабочих: | | | | | |
| ИТР | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 |
| Служащие | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |
| МОП | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 |

6.10. Численность вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомога- тельным рабочим в смену |
|--|---|
| Слесарь-ремонтник (по обслуживанию оборудо- вания) | 50 единиц основного техноло- гического оборудования |
| Электромонтер по обслужи- ванию электрооборудования | 100 единиц основного техно- логического оборудования |
| Слесарь-инструментальщик (кладовщик ИРК) | 150 производственных рабо- чих |
| Наладчик кузнечно-прессо- вого оборудования | 15 единиц кузнечно-прессового оборудования |
| Наладчик сварочного и газорезательного оборудо- вания (кладовщик кладовых газорезательного, сварочного оборудования и инструмента) | 25 единиц сварочного и газоре- зательного оборудования |
| Кладовщик | 150 производственных рабочих |
| Комплектовщик изделий (кладовщик склада комплек- тации) | 150 производственных рабочих |
| Подсобный (транспортный рабочий) | 150 производственных рабочих |
| Машинист крана (крановщик) | Один работающий кран (с каби- ной) в смене |
| Стропальщик | Один работающий кран (с каби- ной) в смене |

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомогательным рабочим в смену |
|------------------------------------|---|
| Водитель электротележки | Одна работающая электротележка в смене |
| Уборщик производственных помещений | 3500 м ² убираемой площади цеха |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При отсутствии оредств механизация уборочных работ нормативов площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом $K=0,7$.

2. При организации на заводе транспортного цеха водители электротележек исключаются из числа вспомогательных рабочих цеха.

3. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности.

6.II, Общая площадь цеха

| Наименование | В е л и ч и н а в м ² | | | | |
|--|--|---------------|---------------|---------------|-----------------|
| | при годовом выпуске сменяемой стали, т | | | | |
| | до 2300 | 2301+ 4750 | 4751+ 7100 | 7101+ 9400 | 9401 и более |
| Общая площадь цеха на единицу основного технологического оборудования с учетом организацией рабочего места | 80 | 100 | 110 | 120 | 130 |

Примечания:

1. При организации в цехе ремонтной базы (участка ремонтно-механического цеха) площадь ее определяется по ОНТИ-08-83 Минстанкопром и добавляется к общей площади цеха.

2. Указатель основного и вспомогательного технологического оборудования приведен в справочном приложении 3.

3. Общая площадь цеха по нормам п. 6.II определяется при укрупненных расчетах.

6.12. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики производственных процессов. Требования к размещению участков

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению участков |
|--|---|---|
| Очистке и грунтовке листового и профильного металла. | Ш б | в южных районах - на открытой площадке; в северных районах - в специальном помещении с противопожарными перегородками I типа. |
| Заготовительный участок. | I б | в пролете блока цехов и на открытой площадке |
| Сборочно-сварочный участок. | П б | То же |
| Слесарно-корпусный участок. | I б | в пролете блока цехов |
| Участок обработки легких сплавов. | I б | То же |
| Участок ремонта люковых крышек. | Ш б | в южных районах - на открытой площадке до 60-70% общей площади; в северных районах - в специальном помещении |
| Участок ремонта котлов. | I в | в пролете блока цехов |

| Наименование работ, участка | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению участков |
|--|---|---|
| <p>Испытание корпусных конструкций и ососудов на водонепроницаемость.</p> <p>Ремонт оудовых якорных цепей.</p> | <p>П в</p> <p>Ш б</p> | <p>Выполняется в цехе, на открытой площадке либо на месте установки.</p> <p>на открытой площадке - в южных районах; в специальном помещении - в северных районах.</p> |

Примечания: 1. Состав технологического оборудования производственных участков цеха, устанавливаемого на открытых площадках, регламентируется требованиями Госотрфа СССР (письмо № АБ-4137-20/9 от 15.08.79 г.).

2. При сварке металлов и сплавов, сопровождаемой выделением окислов марганца, никеля, хрома, меди и других вредных веществ, относящихся ко 2 классу опасности по СН 245-71, оборочно-сварочный участок следует относить к группе Шв санитарной характеристики производственных процессов.

6.13. Требования взрывопожарной и пожарной безопасности

6.13.1. При проектировании корпусного цеха необходимо руководствоваться действующими противопожарными правилами, нормами и требованиями, распространяющимися на производственные отделения, участки, рабочие места цеха соответствующей категории производства по пожарной опасности согласно "Перечню производств СССР и некоторых других предприятий ММФ с указанием взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности", а также требованиями по оборудованию средствами пожарной автоматики, содержащимися в указанном "Перечне...".

6.13.2. В проекте корпусного цеха следует учитывать требования взрывопожарной и пожарной безопасности, предусматриваемые технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

6.13.3. Корпусный цех должен быть оборудован пожарным водопроводом, а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями "Типовых правил пожарной безопасности для предприятий" М., 1976 г.

6.13.4. Цеховые склады и кладовые огораемых материалов или неогораемых материалов в огораемой упаковке (омазке) допускается размещать в общем блоке, отделяя их противопожарными перегородками I типа.

6.13.5. Во взрыво- и взрывопожароопасных помещениях цеха должны быть предусмотрены системы автоматической сигнализации, предупреждающие об образовании в воздушной среде взрывоопасных концентраций вредных паров и блокирование с установками аварийной вентиляции и пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения в соответствии с "Перечнем производств СРЗ и некоторых других предприятий ММФ с указанием взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности".

6.13.6. Очистка и обезжиривание деталей должны производиться негорючими растворами и составами.

6.13.7. Обеспеченность проездами и подъездами пожарных машин к зданию цеха следует принимать по СНиП II-89-80.

6.13.8. Количество и расположение эвакуационных выходов из цеха принимать в соответствии СНиП 2.01.02-85 и СНиП 2.09.02-86

6.14. Требования безопасности труда и производственной санитарии

6.14.1. При проектировании корпусного цеха надлежит руководствоваться РД 31.83.01-71, РД 31.83.04-75 и другими руководящими документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендуемом Приложении I, а также технологическими инструкциями на выполняемые цехом работы.

6.14.2. В проекте корпусного цеха необходимо предусматривать:

ограждение движущихся частей оборудования, которые могут явиться причиной травматизма;

ограждение сварочных постов от других рабочих мест сплошными негорючими щитами (ширмами) высотой не менее 1,8 м;

размещение многопостовых сварочных агрегатов и установок в составе нескольких источников питания в отдельных помещениях либо ограждение их постоянными перегородками высотой не менее 2,0 м;

устройства для снижения напряжения холостого хода источников питания при работе электросварочного оборудования;

оборудование стационарных рабочих мест сварщиков и газорезчиков местной вытяжной вентиляцией;

централизованную раздачу защитных газов при количестве постоянных постов для электродугowej сварки в защитных газах — шесть и более;

централизованную раздачу кислорода и горючих газов при количестве постоянных постов газорезчиков и газосварщиков — десять и более;

установку баллонов с горючими газами и кислородом на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления, 5 м от нагревательных печей (специальных источников тепла) и 10 м от открытого огня;

размещение рабочих мест сварщиков в кабинах при сварке изделий массой до 80 кг, при этом свободная площадь кабин должна быть не менее 4,5 м², а проходы — иметь ширину не менее 1,0 м;

специальные помещения в цехе, выделенные глухими противопожарными перегородками I типа с непосредственным выходом наружу для хранения не более 10 баллонов с газами и газорезательной аппаратуры;

взаимное расположение точек разбора электроэнергии, горючих газов, кислорода в соответствии с требованиями
РД 31.83.03-75 (п. 5.9);

оснащение станков для резки, гибки и правки листового и профильного металла специальными приспособлениями (рольганги, столы и пр.) для укладки обрабатываемой заготовки (изделия) на уровне рабочего органа станка;

специальную тару для сбора отходов и деталей при резке металла;

устройства для механизированной транспортировки деталей и обрабатываемых узлов с позиции на позицию;

цвета сигнальные и знаки безопасности согласно ГОСТ 12.4.026-76*

6.15. Охрана окружающей среды

6.15.1. Согласно природоохранительному законодательству и условиям производства корпусного цеха судоремонтного завода охране подлежат водная среда и атмосферный воздух.

6.15.2. Проект корпусного цеха должен содержать решения по предотвращению загрязнения окружающей среды:

водной среды - производственными стоками, содержащими нефтепродукты, масла, лакокрасочные материалы, железо и грубо-дисперсные вещества, выделяющиеся при ремонте и копировании корпусных конструкций, люковых крышек, сосудов, котлов, спасательных шлюпок, грузовых устройств, а также стоками при уборке и мойке полов производственных помещений цеха;

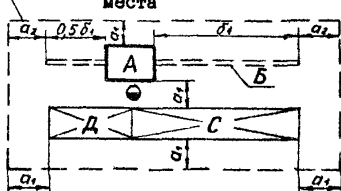
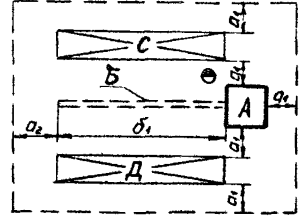
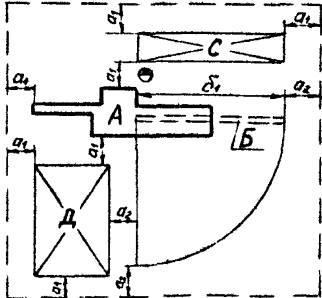
атмосферного воздуха - выбросами загрязненного воздуха общеобменной и местной вентиляции цеха при работе электроварочного, газорезательного, печного, нагревательного, окрасочного оборудования, а также при выполнении химической очистки металла и изоляровочных работ.

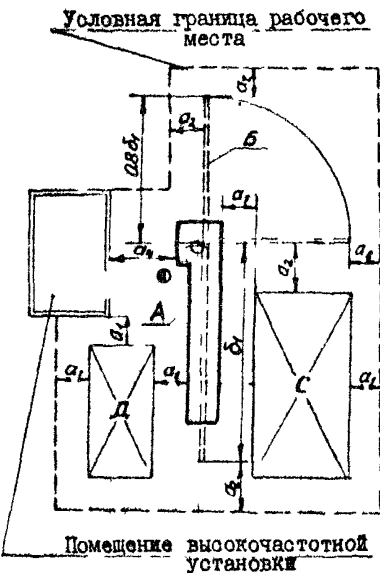
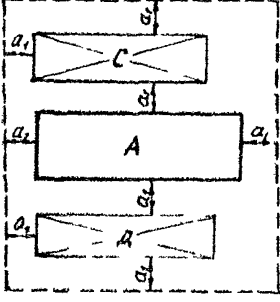
6.15.3. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом Приложении I.

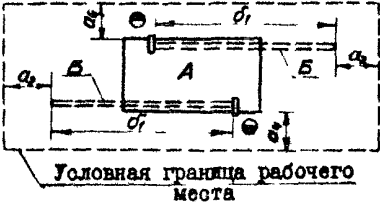
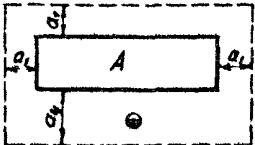
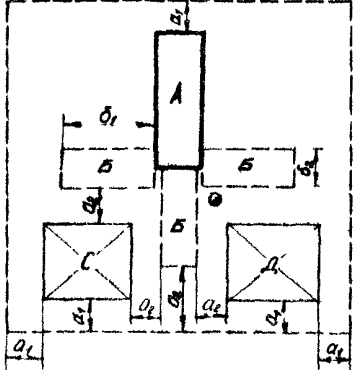
7. ТРУБОПРОВОДЧЕ ЦЕХИ.

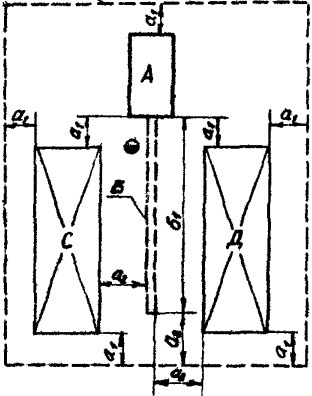
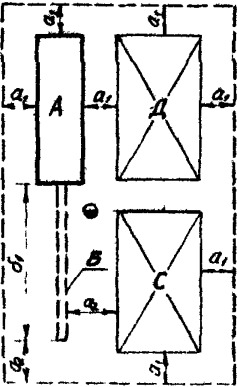
7. ТРУБОПРОВОДНЫЕ ЦЕХИ

7.1. Размеры рабочих мест по обслуживанию технологического оборудования, мм

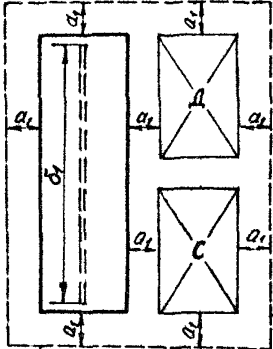
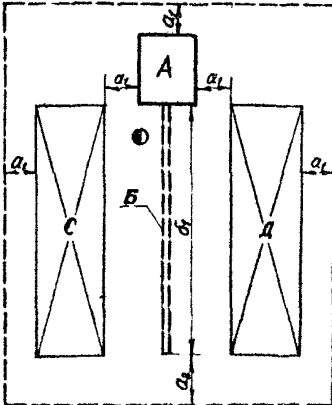
| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстоя- ние | Макси- мальные размеры обраба- тываемой детали |
|---------------------------------|--|-----------------------------|---|
| 1. Трубоот- резной станок | <p>Условная граница рабочего места</p>  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 8000$ |
| 2. Трубона- резной станок |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 8000$ |
| 3. Трубоги- бочный станок |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 8000$ |

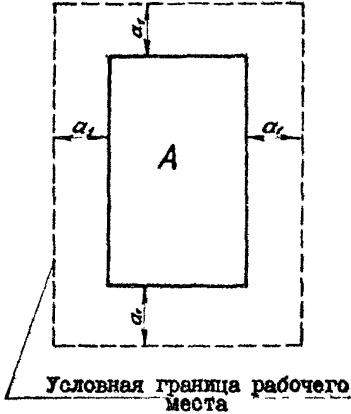
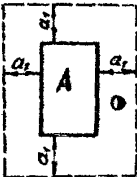
| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--|---|---|--|
| 4. Трубогибочный станок с высокочастотным нагревом | <p>Условная граница рабочего места</p>  <p>Помещение высокочастотной установки</p> | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $a_3 = 1500$ | $b_1 = 8000$ |
| 5. Стенд макетировочный |  | $a_1 = 800$ | $b_1 = 8000$ |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояния | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--|---|------------------------------|--|
| 6. Верстак для трубопроводных работ на два рабочих места |  <p>Уголовная граница рабочего места</p> | $a_2 = 1300$ $a_3 = 1500$ | $\delta_1 = 4000$ |
| 7. Верстак для жестяных, слесарных, изоляционных работ |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1500$ | |
| 8. Ножницы высечные |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1000$ | $\delta_1 = 2000$ $\delta_2 = 2000$ |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|---|--|---|--|
| <p>9. Стенд гидравлических испытательных труб</p> | <p>Условная граница рабочего места</p>  | <p>$a_1 = 800$ $a_2 = 1300$</p> | <p>$b_1 = 8000$</p> |
| <p>10. Печь камерная электрическая для нагрева труб</p> |  | <p>$a_1 = 800$ $a_2 = 1300$</p> | <p>$b_1 = 8000$</p> |

| Наименование оборудования | Э о ж и з | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|--------------------------------------|--|---|--|
| II. Машина шовной сварки, зиг-машина | <p>Условная граница рабочего места</p> | $a_1 = 800$ $a_2 = 1200$ $a_3 = 1000$ | $b_1 = 1500$ $b_2 = 1500$ |
| I2. Пресс пневматический | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1000$ | $b_1 = 1000$ $b_2 = 600$ |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|---|--|-----------------------------|--|
| 13. Плита для гидробочных работ, стенд для разборочно-сборочных работ |  <p>Условная граница рабочего места</p> | $a_1 = 1000$ | $\delta_1 = 8000$ |
| 14. Пресс гидравлический |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $\delta_1 = 8000$ |

| Наименование оборудования | Эскиз | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|---|--|--------------|--|
| 15. Стенд для ремонта теплообменных аппаратов |  <p>Условная граница рабочего места</p> | $a_r = 1500$ | |
| 16. Стол газосварочный |  | $a_r = 1000$ | |

Условные обозначения

- А** — технологическое оборудование ;
- Б** — обрабатываемая заготовка (деталь) ;
- С** — складочное место заготовок ;
- Д** — складочное место деталей ;
- a_1** — расстояние между оборудованием и складочным местом либо границей рабочего места (кроме оборудования для сварки и тепловой резки), складочным местом и границей рабочего места ;
- a_2** — расстояние от подвижного конца обрабатываемой заготовки (детали) до границы рабочего либо складочного места ;
- a_3** — расстояние между оборудованием для сварки и тепловой резки и складочным местом либо границей рабочего места ;
- a_4** — расстояние от фронтальной стороны оборудования до границы рабочего места ;
- b_1** — длина обрабатываемой заготовки ;
- b_2** — ширина обрабатываемой заготовки

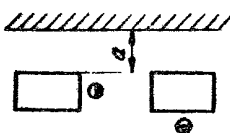
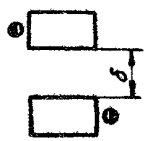
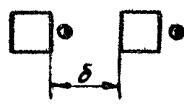
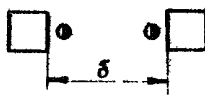
П р и м е ч а н и я: 1. Размеры складочных мест у технологического оборудования принимаются в соответствии с габаритными размерами обрабатываемых заготовок (деталей).

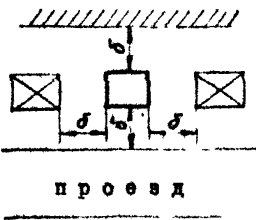
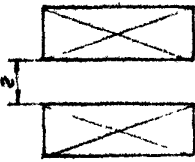
2. При установке оборудования на выступающем над полом фундаменте, когда контур фундамента в плане находится за пределами габарита оборудования, выступающая часть фундамента засчитывается в габарит оборудования, от которого нормируется расстояние до границы рабочего места, мест складирования и т.д.

3. Для смежных рабочих мест проход между соседними местами складирования материалов и заготовок следует принимать общим.

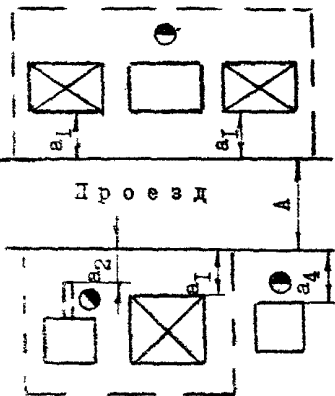
4. Размерами рабочего места учтено использование средств механизации: направляющих рольгангов, поворотных кранов, устройств для складирования деталей, сбора отходов.

7.2. Расстояния между оборудованием, складочными местами и элементами здания, мм

| Наименование | Э с к и з | Условное обозначение | Размер |
|---|--|----------------------|------------------|
| 1. Расстояние от стены (колонны) до боковой или тыльной стороны станка |  | a | 800 |
| 2. Проход между боковыми сторонами станков для проезда тележек при одностороннем движении при двустороннем движении |  | б б | 1100 1600 |
| 3. Проход между слесарными верстаками при работе с одной стороны при работе с двух сторон |   | б б | 1500 2500 |

| Наименование | Э о к и а | Условное обозначение | Размер |
|---|--|----------------------|--------|
| 4. Проходы вокруг газосварочного и газорезательного оборудования |  <p style="text-align: center;">п р о е з д</p> | б | 1000 |
| 5. Проход между складочными местами, штабелями материалов, заготовок и деталей высотой не более 1 м |  | г | 1000 |

7.3. Цеховые проезды, мм

| Э с к и з | Размер транспортируе- мой детали, узла | Ширина магистраль- ного проезда | Ширина цехового проезда при транспортировке меха- низированным транспортом: напольным (электропогруз- чики, электротележки, элект- ротягачи) или верхним (та- ли электрические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудо- вания и складоч- ного места |
|---|---|--|--|--|
| | | | Δ | a_1, a_2, a_3, a_4 |
|  | до 800 до 1200 до 1600 | 3600 | 2200 2700 3600 | a_1, a_2, a_3, a_4 принимается по данным п.7.1. |

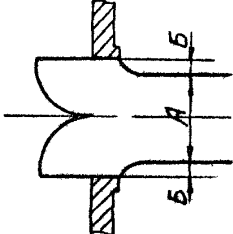
Примечания: 1. Под размером транспортируемой детали, узла следует понимать размер в направлении перпендикулярном проезду (по ширине проезда).

2. Ширина цеховых проездов указана для одностороннего движения транспорта. При двустороннем движении ширина проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства, увеличенной на 900 мм.

3. Ширина проезда при транспортировке деталей электропозвучиком с фронтальным расположением вил дана с учётом возможности его поворота на 90° .

4. Расстояния от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов оборудования, включающих крайнее положение движущихся частей, открывающихся дверок, постоянных ограждений оборудования или подвижных концов обрабатываемых деталей.

7.4. Цеховые входы, мм

| Наименование | С х е м а | В е л и ч и н а | |
|--|---|-------------------------------|-------------------|
| | | А | В |
| Минимальный проем для распашных и откатных в е р о т |  | до 2600 до 3100 до 3600 | 200 250 300 |

7.5. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств

| Размер пролета, м | | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|-------------------|---------------|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Ширина пролета | Высота колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | Крайних | Средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18 | 6 | 6 | 4,8 | - | - | - | Электропогрузчики, электротележки с выносной стрелой | 2,0 |
| | 6 | 12 | | | | | | |
| | 12 | 12 | | | Кран подвесной электрический | 3,2 | то же | 2,0 |
| 18 | 6 | 6 | 7,2; 8,4 | - | то же | 3,2 | "-" | 2,0 |
| | 6 | 12 | | | | | | |
| | 12 | 12 | | | | | | |
| 18 | 6 | 6 | 8,4 | 6,35 | Кран мостовой электрический | 5,0 | "-" | 2,0 |
| | 12 | 12 | | | | | | |

| Ширина пролета | Размер пролета, м | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|----------------|-------------------|---------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|---|---------------------|
| | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | крайних | средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18,24 | 6 6 12 | 6 12 12 | 10,8 | 8,15 | Кран мостовой электрический | 8,0 | Электропогрузчик электротележка, тележка с выносной стрелой | 2,0 |
| 18, 24 | 6 12 | 12 12 | 12,0 | 9,35 | То же | 12,5 | То же | 2,0 |

Примечания. 1. При установке в пролете здания нескольких кранов, размер подкранового рельса принимается по крану наибольшей грузоподъемности.

2. Шаг крайних колонн принимается равным 6 или 12 м в зависимости от конструкции стеновых ограждений.

3. Подвесные краны грузоподъемностью 3,2 тонны и менее могут быть установлены в один либо два ряда по ширине пролета, свыше 3,2 тонны - в один ряд.

7.6. Технологические требования к полам

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки не более, кПа | Нагрузка (технологическая) кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыведение покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|-------------------------------------|--|---|---------------------------------------|---|-------------------|------------------|-----------------|--|--|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | Воздействие на пол | | | | | |
| Заготовительный участок | 0,5-3,0 | 10 ³ | 15-60 | малое | не применяется | не применяется | не применяется | малое | возможность применения механизированной уборки |
| Участок гибки и станочной обработки | 0,5-3,0 | 10 ³ | 15-60 | применяется (на станке для гибки с ТВЧ) | не применяется | не применяется | не применяется | малое | |
| Слесарный участок | 0,5-3,0 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | малое | не применяется | малое | малое | то же |
| Сварочный участок | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | —" |
| Участок грунтовки | 0,5-3,0 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | не применяется | не применяется | малое | малое | —" |

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки не более, КПа | Нагрузка (технологическая) КПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевых деление покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|---|--|---|---------------------------------------|----------------------|-------------------|------------------|-----------------|--|--|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | Воздействие на пол | | | | | |
| Участок изолировки | 0,5-3,0 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | возможность применения механизированной уборки |
| Участок гидравлических испытаний | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | То же |
| Цеховые кладовые: материалов, межоперационные, инструментальные и др. | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | малое | не применяется | не применяется | малое | " |
| Проезд магистральный | 0,5-5,0 | 2·10 ³ | 50-100 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | " |

Примечания: 1. Выбор полов производится по СНиП II-B.8-71.

2. Грузоподъемность транспортных средств и технологическая нагрузка принимаются в пределах регламентируемых настоящим подразделом норм в зависимости от массы ремонтируемых деталей, принятой технологии ремонта.

7.7. Организация складского хозяйства и механизация транспортно-складских операций

7.7.1. В состав складского хозяйства цеха входят:

кладовая материалов, полуфабрикатов и нормализованных деталей;
инструментально-раздаточная кладовая;
кладовая новых труб;
межоперационная кладовая (площадка);
кладовая (склад) комплектации

7.7.2. Цеховые кладовые должны размещаться:

кладовая труб, металла, ваготовок, материалов - в начале производственного потока цеха; инструментально-раздаточная кладовая - в месте основного разбора инструмента; межоперационные кладовые и площадки - по технологическому потоку производства по операциям обработки; кладовая комплектации - в конце технологического потока,

7.7.3. Нормами предусмотрены следующие способы хранения и транспортировки труб и металла.

Трубы и металл со склада металла и труб подаются в цех на тележках, погрузчиками, кранами либо другими подъемно-транспортными средствами, применительно к местным условиям.

Мелкие ваготовки и обрабатываемые детали судовых систем хранятся и транспортируются в специальной унифицированной таре. Конструкция унифицированной тары предусматривает возможность ее транспортирования вилочными электропогрузчиками и цеховыми мостовыми кранами, а также установку ее штабелерами в стеллажи и штабели для многоярусного хранения. Внутрицеховое транспортирование, в зависимости от размеров грузов, осуществляется электропогрузчиками, электротележками, кранами и другими транспортными средствами.

7.7.4. Площадь цеховых кладовых

| Наименование | Назначение | Наименование единицы | Площадь на единицу | | | | |
|---|---|---------------------------------|---|-----------|-----------|------------|--------------|
| | | | Величина в м ² для цехов | | | | |
| | | | С годовым выпуском новых обработанных труб в каделах, т | | | | |
| | | | 450-и менее | 451-950 | 951-1450 | 1451-1950 | 1951-и более |
| Кладовая материалов, полуфабрикатов и нормализованных деталей | Хранение расходного количества материалов, заготовок, деталей и пр. | Одна тонна новых труб в каделах | 0,04 | 0,04-0,03 | 0,03-0,02 | 0,02-0,015 | 0,015 |
| То же, новых труб | Хранение расходного количества новых труб | | 0,15 | 0,15-0,12 | 0,12-0,10 | 0,10-0,08 | 0,08 |
| Цеховой склад комплектации | Комплектация труб, деталей, узлов, издалей для монтажа на судне | | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Межоперационная кладовая | Хранение деталей в период между операциями обработки | | 0,07 | 0,07-0,06 | 0,06-0,05 | 0,05-0,04 | 0,04 |

| Наименование | Назначение | Площадь на единицу | | | | | |
|--------------------------------------|---|---|---|---------|----------|-----------|--------------|
| | | Наименование единицы | Величина в м ² | | | | |
| | | | Для цехов с годовым выпуском новых обработанных труб в изделия, т | | | | |
| | | | 450 и менее | 451-950 | 951-1450 | 1451-1950 | 1951 и более |
| Инструментально-раздаточная кладовая | Хранение и выдача инструмента, приборов, приспособлений и пр. | Производственный рабочий в наибольшей смене | 0,4 | 0,35 | 0,35 | 0,30 | 0,30 |

- Примечания: 1. Инструментально-раздаточную кладовую следует предусматривать общую для всего цеха.
2. Площадь цеховых складов комплектации является частью площади общезаводского склада комплектации и в общую цеховую площадь не включается.

7.8. Примерное распределение трудоемкости трубопроводных работ по видам

| Наименование работ | Соотношение работ, % | | Наименование основного оборудования |
|--|----------------------|------------------------|---|
| | Всего | В т.ч. станочных работ | |
| Демонтажно-монтажные работы | 35,0 | - | - |
| Очистка от изоляции, отжиг, прочистка | 11,0 | - | - |
| Разметка и резка механическая и ручная | 3,5 | 2,5 | Станки абразивные, ножовочные, ленточно-пильные, станки и машины для механизированной газовой резки |
| Гибка механическая и ручная | 8,0 | 7,5 | Станки трубогибочные |
| Резьбовые и прессовые работы | 1,0 | 1,0 | Трубонарезные станки, прессы для обработки концов труб |
| Сварочные работы | 12,5 | 5,0 | Сварочные машины, установки и аппараты для механизированной сварки на специализированных местах |

| Наименование работ | Соотношение работ, % | | Наименование основного оборудования |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|---|
| | Всего | В т.ч. станоч- ных ра- бот | |
| Слесарно-сборочные работы | 17,5 | - | - |
| Гидравлические испытания | 4,5 | - | - |
| Прочие станочные работы | 7,0 | 7,0 | Станки токарные, сверлильные, фланцепроточные, прессы для изго- товления подвесок |
| Итого: | 100,0 | 23,0 | |

Примечание. Примерный состав минимального комплекта основного технологического оборудования трубопроводного цеха приведен в рекомендуемом приложении 2.

7.9. Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП),

| Наименование | Численность, % при годовом выпуске новых обработанных труб в изделии, т | | | | |
|--|---|-------------|--------------|---------------|-----------------|
| | до 450 | 451- 950 | 951- 1450 | 1451- 1950 | 1951 и более |
| Вспомогательные рабочие от количества производственных рабочих | 9,0 | 8,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 |
| Обслуживающий персонал от общего количества рабочих | | | | | |
| ИТР | 9,0 | 8,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 |
| Служащих | 2,0 | 2,0 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| МОП | 1,5 | 1,5 | 1,0 | 1,0 | 1,0 |

7.10. Численность вспомогательных рабочих
по профессиям

| | |
|---|---|
| Наименование профессии | Обслуживается одним вспомогательным рабочим в смену |
| Оператор-ремонтник (по обслуживанию оборудования) | 75 единиц основного технологического оборудования |
| Оператор-механик по обслуживанию электрооборудования | 100 единиц основного технологического оборудования |
| Слесарь-трубопроводчик | 75 единиц основного технологического оборудования |
| Кладовщик цеховых складов материалов и т.п. | 150 производственных рабочих |
| Слесарь-инструментальщик (кладовщик ИИК) | 150 производственных рабочих |
| Комплектовщик изделий (кладовщик склада комплектации) | 150 производственных рабочих |
| Подсобный (транспортный) рабочий | 150 производственных рабочих |
| Машинист крана (крановод) | Один работающий кран (с кабиной) в смене |
| Стропальщик | Один работающий кран (с кабиной) в смене |

| Наименование профессии | Обслуживается одним вспомогательным рабочим в смену |
|------------------------------------|---|
| Водитель электротележки | Одна работающая электротележка в смене |
| Уборщик производственных помещений | 3500 м ² убираемой площади цеха |

Примечания:

1. При отсутствии оредств механизации уборочных работ норматив площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом $K=0,7$.

2. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности.

3. При организации на заводе транспортного цеха водители электротележек исключаются из числа вспомогательных рабочих цеха.

7.II. Общая площадь цеха

| Наименование | Величина, м ² |
|--|--------------------------|
| Общая площадь цеха на одного производственного рабочего в на-большей смене | 12 |

- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Общая площадь цеха по норме п. 7.II определяется при укрупненных расчетах.
2. При определении площади, занимаемой оборудованием в составе общей площади цеха, рассчитываемой по норме настоящего подраздела, следует принимать в среднем 25 м² на единицу основного технологического оборудования. Указатель основного и вспомогательного оборудования приведен в справочном приложении 3.
3. Нормами п. 7.II учтены площади участков грунтовок и изолировки труб, выполняемых контрагентами.

7.I2. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики производственных процессов. Требования к размещению участков

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению участков |
|--|---|------------------------------------|
| Заготовительный участок: а) холодной обработки труб б) горячей обработки труб Слесарный участок | І б ІІ б І б | Размещаются в пролетах блока цехов |

| Наименование участка, работ | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению участков |
|----------------------------------|---|---|
| Сварочный участок | II б | Размещаются в пролетах блока цехов |
| Участок гидравлических испытаний | II в | |
| Изоляция труб | III б | Размещаются в отдельном помещении |
| Грунтовка труб | III б | Размещаются в отдельном помещении с противопожарными перегородками I типа |
| Очистка и отжиг труб | II б | Производится на открытых площадках |
| Участок ремонта путевой арматуры | I б | Размещаются в пролетах блока цехов |

Примечание. При сварке углеродистых и низколегированных сталей, сопровождающейся выделением окислов марганца и других вредных веществ, относящихся ко 2 классу опасности по СН 245-71, сварочный участок следует относить к группе III а санитарной характеристики производственных процессов.

7.13. Требования к взрывопожарной и пожарной безопасности

7.13.1. При проектировании трубопроводного цеха необходимо руководствоваться действующими противопожарными правилами, нормами и требованиями, а также другими нормативными документами, распространяющимися на производственные отделения, участки, рабочие места цеха с учетом их взрыво-, взрывопожарной и пожарной опасности согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятий ММФ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности".

7.13.2. В проекте трубопроводного цеха следует учитывать требования взрывопожарной и пожарной безопасности, предусмотренные технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

7.13.3. Оборудование трубопроводного цеха системой внутреннего пожарного водопровода должно предусматриваться с учетом СНиП 2.04.01-85, автоматического пожаротушения и пожарной сигнализации - с учетом СН 75-76, а также "Перечня производств судоремонтных заводов и некоторых других предприятий ЛМЗ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности".

Оборудование трубопроводного цеха первичными средствами пожаротушения должно предусматриваться с учетом требований "Типовых правил пожарной безопасности для промпредприятий", 1976г.

7.13.4. Цеховые склады и кладовые сгораемых материалов, или негорючих материалов в сгораемой упаковке (смазке) допускается размещать в общем блоке, отделяя их противопожарными перегородками I типа.

7.13.5. Во взрыво- и взрывопожароопасных помещениях цеха должны быть предусмотрены системы автоматической сигнализации, предупреждающие об образовании в воздушной среде взрывоопасных концентраций вредных паров и облокированные с установками аварийной вентиляции и пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения в соответствии с "Перечнем...".

7.13.6. Обеспеченность проездами и подъездами пожарных машин к зданию цеха следует принимать по СНиП II-89-80.

7.13.7. Количество эвакуационных выходов из цеха следует принимать в соответствии со СНиП II-2-80 и СНиП II-90-81.

7.13.8. Требования безопасности по тепловой резке металлов, сварке металлов следует принимать по ОСТ 5.9526-77, РТМ ЗИ.5030-77 и РТМ ЗИ.8010-78.

7.14. Требования безопасности труда и производственной санитарии

7.14.1. При проектировании трубопроводного цеха надлежит руководствоваться СН 245-71, РД ЗИ.83.04-75, РД ЗИ.83.01-80 и другими руководящими документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендуемом Приложении I, а также технологическими инструкциями на выполняемые цехом работы.

7.14.2. В проекте трубопроводного цеха необходимо предусмотреть:

ограждение движущихся частей оборудования, которые могут явиться причиной травмирования работающих;

ограждение сварочных постов от других рабочих мест сплошными негорючими щитами (шirmaми) высотой не менее 1,8 м;

размещение многопостовых сварочных агрегатов и установок в составе нескольких источников питания в отдельных помещениях либо в помещениях, огражденных перегородками высотой не менее 2,0 м;

устройства для снижения напряжения холостого хода источников питания при работе электросварочного оборудования;

оборудование стационарных рабочих мест сварщиков и газорезчиков местной вытяжной вентиляцией;

централизованную раздачу защитных газов при количестве постоянных постов для электродуговой сварки в защитных газах — шесть и более;

централизованную раздачу кислорода и горючих газов при количестве постоянных постов газорезчиков и газосварщиков десять и более;

специальные помещения в цехе, выделенные глухими противопожарными перегородками I типа с непосредственным выходом наружу, для хранения не более 10 баллонов с газами и газорезательной аппаратуры;

установку баллонов с горючими газами и кислородом на расстоянии не менее 1 м от приборов отопления и 5 м от нагревательных печей и других специальных источников тепла, а также 10 м от открытого огня;

специально оборудованное рабочее место для гидравлического испытания труб, арматуры и т.п.;

взаимное расположение точек разбора электроэнергии, горючих газов, кислорода в соответствии с требованиями РД 31.83.04-75 (п.5.9.);

размещение рабочих мест сварщиков в кабинах при сварке изделий массой до 80 кг, при этом свободная площадь кабины должна быть не менее 4,5 м², а проходы — иметь ширину не менее 1,0 м;

специальную тару для сбора отходов, деталей и заготовок при резке труб и металла, а также устройства для механизированной транспортировки деталей и обрабатываемых узлов с позиции на позицию.

7.15. Охрана окружающей среды

7.15.1. Согласно природоохранительному законодательству в условиях производства трубопроводного цеха судоремонтного завода охране подлежат водная среда и атмосферный воздух.

7.15.2. Проект трубопроводного цеха должен содержать решения по предотвращению загрязнения окружающей среды:

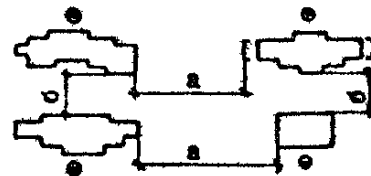

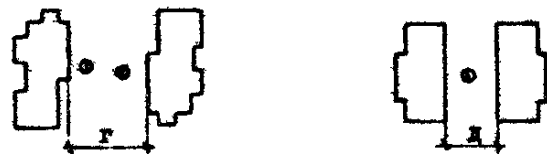
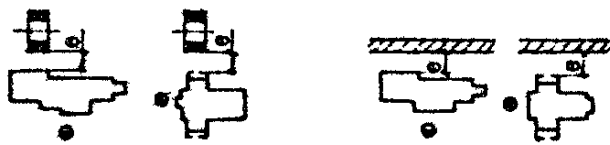

водной среды – производственными стоками, содержащими масла, лакокрасочные материалы, железо и грубодисперсные вещества, выделяющиеся при ремонте и испытании теплообменных аппаратов, арматуры, при уборке и мойке полов производственных помещений цеха;

атмосферного воздуха – выбросами загрязненного воздуха общеобменной и местной вентиляции цеха при работе электросварочного, газорезательного, печного, нагревательного и другого оборудования.

7.15.3. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, правил, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом Приложении I.

8. КОМПЛЕКСНЫЕ ДОКОВЫЕ ЦЕХИ.

8.1. Расстояния между станками и от станков до элементов здания, мм

| Наименование расстояния | | Обозначение | Размеры станков в плане | | | | Эскиз |
|---|--------------------------------------|-------------|----------------------------|------------------------------|-------------------|------------------|---|
| | | | Мелкие до 1800 x 800 | Средние до 4000 x 2000 | Крупные | | |
| | | | | | до 8000 x 4000 | до 16000x6000 | |
| Между боковыми сторонами станков | | а | 900 | 900 | 1300 | 1800 |  |
| Между тыльными сторонами станков | | б | 700 | 800 | 1000 | 1300 | |
| Между станками, расположенными "в затылок" | | в | 1700 | 1700 | 2600 | - |  |
| Между станками, расположенными фронтом друг к другу, при обслуживании одним рабочим | одного станка | г | 2100 | 2500 | 2600 | - |  |
| | двух станков | д | 1700 | 1700 | - | - | |
| От стен или колонн здания до | • тыльной или боковой стороны станка | е | 700 | 800 | 900 | 1000 |  |
| | фронта станка | ж | 1600 | 1600 | 1800 | - |  |

Примечания:

1. Расстояния указаны от наружных габаритов станков, включающих крайние положения движущихся частей, открывающихся дверей (одного из станков до габарита следующего станка) и постоянных ограждений.

2. Для тяжелых и уникальных станков расстояния устанавливаются применительно к каждому конкретному случаю. При установке крупностаночного оборудования необходимо дополнительно учитывать место для выносного электрооборудования (тяжелые и уникальные станки размерами в плане 16000x6000 мм и более).

3. При установке станков на индивидуальные фундаменты (жесткие или виброизолирующие), расстояния от станков до стен, колонн и между станками принимаются с учетом конфигурации и глубины фундаментов станков, колонн и стен.

4. Нормы расстояний не учитывают каналов промпроводок, площадок для хранения тяжелых деталей, которые следует учитывать в каждом конкретном случае.

5. При разных размерах двух стоящих рядом станков, расстояния между ними принимаются по большему станку.

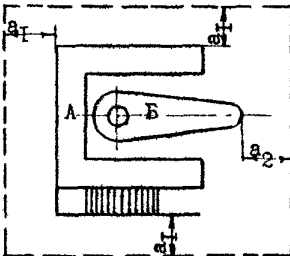
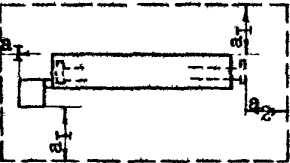
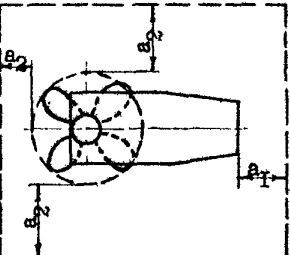
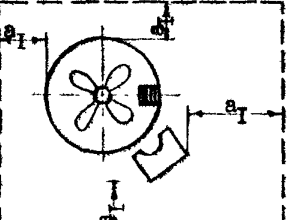
6. При обслуживании станков мостовыми кранами расстояние от стен и колонн до станков принимается с учетом возможности обслуживания станков при крайнем положении крюка крана.

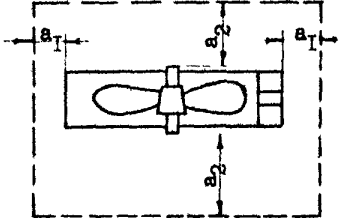
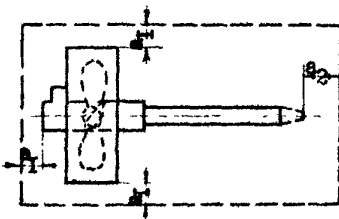
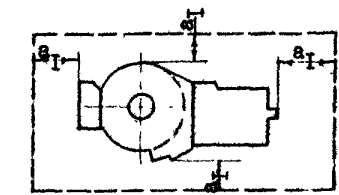
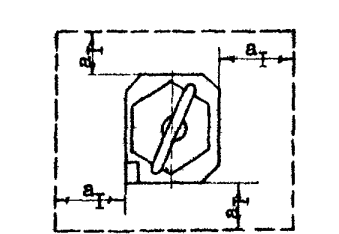
7. Нормы оставлены с учетом организации рабочих мест.

8.2. Размеры рабочих мест по обслуживанию технологического оборудования, мм

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояния | Максимальный размер обрабатываемой детали |
|--|-----------|-----------------------------|---|
| Прессо-ножницы комбинированные | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 2000$ $b_2 = 1800$ |
| Стенд для разметочных и сборочно-сварочных работ | | $a_1 = 800$ $a_3 = 1000$ | $b_1 = 3000$ $b_2 = 1500$ |
| Однопостовый сварочный преобразователь, либо трансформатор для электросварки | | $a_1 = 500$ $a_3 = 800$ | |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальный размер обрабатываемой детали |
|---|-----------|------------------------------|---|
| Многопостовый сварочный преобразователь | | $a_1 = 500$ $a_3 = 1500$ | |
| Трубогибочный станок | | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ | $b_1 = 6000$ |
| Верстак для трубопроводных работ (на два рабочих места) | | $a_2 = 1300$ $a_4 = 1500$ | $b_1 = 4000$ |
| Стенд для ремонта и спаривания пера руля и баллера (горизонтальный) | | $a_1 = 1000$ $a_2 = 1300$ | |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальный размер обрабатываемой детали |
|---|---|------------------------------|---|
| Стенд для спаривания пера руля и баллера (вертикальный) |  | $a_1 = 1000$ $a_2 = 1300$ | |
| Стенд для спаривания валов (гребного и промежуточного) |  | $a_1 = 1000$ $a_2 = 1300$ | |
| Манипулятор-позиционер для гребных винтов |  | $a_1 = 1000$ $a_2 = 1300$ | диаметр гребного винта 3000-8000 |
| Стенд для вертикальной пригонки конуса ступицы гребного винта по конусу гребного вала |  | $a_1 = 1000$ | диаметр гребного винта 3000-8000 |

| Наименование оборудования | Э о к л з | Расстоя- ние | Максималь- ный размер обрабатывае- мой детали |
|--|--|------------------------------|--|
| Стенд для балансировки ребристых винтов |  | $a_1 = 1000$ $a_2 = 1300$ | диаметр ребристого винта 3000- 8000 |
| Стенд для сборки и испы- тания ВРШ |  | $a_1 = 1000$ $a_2 = 1300$ | диаметр ребристого винта 3000- 8000 |
| Стенд-канто- ватель для де- монтажа и мон- тажа лопастей ВРШ |  | $a_1 = 1000$ | диаметр ребристого винта 3000- 8000 |
| Стенд для гидравличес- ких испытаний обтекателей |  | $a_1 = 1000$ | |

Условные обозначения:

- А - оборудование;
- Б - обрабатываемая деталь;
- l_1 - длина обрабатываемой детали;
- b_2 - ширина обрабатываемой детали;
- С - складочное место заготовок;
- Д - складочное место деталей;
- a_1 - расстояние между оборудованием и складочным местом, оборудованием и границей рабочего места (кроме оборудования для сварки), складочным местом и границей рабочего места;
- a_2 - расстояние от подвижного конца обрабатываемой заготовки (детали) до границы рабочего или складочного места;
- a_3 - расстояние между сварочным оборудованием, сварочным оборудованием и складочным местом, либо границей рабочего места;
- a_4 - расстояние от фронтальной стороны оборудования до границы рабочего места.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При установке оборудования на выступающем над полом фундаменте, когда контур фундамента в плане находится за пределами габарита оборудования, выступающая часть фундамента засчитывается в габарит оборудования, от которого нормируется расстояние до границы рабочего места, мест складирования и т.д.

2. Для смежных рабочих мест проход между соседними местами складирования следует принимать общим.

3. Размеры складочных мест у технологического оборудования принимаются в соответствии с габаритными размерами обрабатываемых заготовок (деталей).

8.3. Расстояния между верстаками, плитами, стендами, мм

| Рабочее место | Наименование расстояния | Обозначение | Величина | Эскиз |
|---|--|-------------|----------|-------|
| Верстак | при расположении в "затылок" | а | 1500 | |
| | при расположении попарно по фронту | б | 2500 | |
| | до проезда | в | 1500 | |
| | до проезда | вI | 500 | |
| | до смежного оборудования | г | 1000 | |
| | до плиты и стенда | д | 2000 | |
| Стенд (сборочно-разборочный), плита (разметочная, поверочная) | до стены, колонны или проезда | е | 1500 | |
| | между плитами или стендами, до смежного оборудования | ж | 2000 | |
| | от плиты до складочной площадки | з | 1000 | |

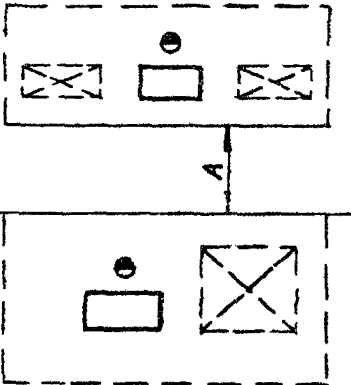
Примечания:

1. Верстаки допускается устанавливать вплотную у стен, за исключением случаев, когда у стены размещены отопительные агрегаты, трубопроводы и т.п.

2. Нормы предназначены для стендов слесарно-сборочных и корпусно-трубопроводных участков. Расстановку крупных стендов и уникального оборудования следует производить по нормам подраздела 8.2.

3. В нормы расстояний для стендов не включены площадки для ремонтируемых деталей и узлов.

8.4. Цеховые проезды, мм

| Э с к и з | Размер транспор- тируемой детали, узла | Ширина магн- стрального проезда | Ширина цехового проезда "А" при транспортировке механизированным транспортом: напольным (электро- погрузчики, электротележки, электро- тягачи) или верхним (тали элек- трические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до га- барита оборудо- вания, скла- дочного места |
|--|--|--|---|---|
|  <p>Примечания:</p> | <p>до 800</p> <p>до 1250</p> <p>до 1650</p> <p>до 3000</p> | <p>4500</p> | <p>2200</p> <p>2700</p> <p>3600</p> <p>4000</p> | <p>см. п.7 приме- чаний</p> <p>то же</p> <p>"</p> <p>"</p> |

I. Под размером транспортируемой детали и узла следует понимать размер в направлении, перпендикулярном проезду (по ширине проезда).

2. Ширина магистрального проезда, предназначенного для междоковых перевозок в блоке цехов, указана для двухстороннего движения электропогрузчиков и электротележек.

3. Нормы ширины цеховых проездов даны для одностороннего движения транспорта. При двухстороннем движении ширина проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства, увеличенной на 900 мм.

4. Ширина цехового проезда при транспортировке электропогрузчиком с фронтальным расположением вил дана с учетом возможности его поворота на 90^0 .

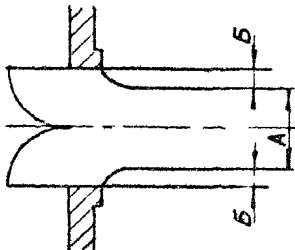
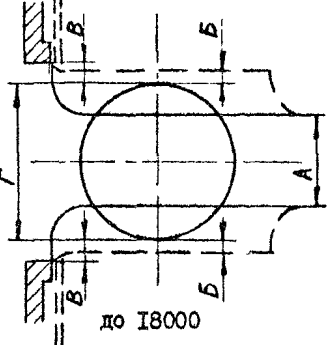
5. Ширина цехового въезда на участке ремонта гребных винтов и рулей принимается по нормам подраздела 8.5.

6. Транспортирование крупногабаритных грузов в цехе (гребной винт, вал, перо и баллер руля) производится верхним транспортом.

7. Расстояние от проезда до металлорежущих станков и складочных мест к ним принимать равным: 500 мм – до тыльной или боковой стороны и складочного места, 1600 мм – до фронтальной стороны. Для остального оборудования, стандов, верстаков расстояния до проезда принимать по нормам подразделов 8.2 и 8.3, считая проезд границей рабочего места.

8. Расстояния от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов оборудования, включающих крайние положения движущихся частей, открывающихся дверок и постоянных ограждений оборудования.

8.5. Цеховые въезды, мм

| Наименование | Схема | Величина | | | |
|---|--|--|--------------------------|------------------|--|
| | | А | Б | В | Г |
| Минимальный проем распашных и откатных ворот |  | до 2600 до 3100 до 3600 до 4000 | 200 250 300 400 | — — — — | — — — — |
| Проём ворот и въездная площадка для негабаритных грузов |  до 18000 | 4500 | 250 | 500 | Диаметр или ширина негабаритного груза |

8.6. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств

| Размер пролета, м | | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|-------------------|------------|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------------------------------|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | крайних | средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18 | 6 ; 12 | 12 | 6,0 ; 7,2 ; 8,4 | - | кран подвесной электрический | 1,0-5,0 | электропоз-ручник, электро-тележка | 5,0 |
| 18 ; 24 | 6 ; 12 | 12 | 10,8 12,0 | 8,15 9,35 | кран мостовой электрический опорный | 8,0 ; 12,5 | то же | 5,0 |
| 24 ; 30 ; 36 | 6 ; 12 | 12 | 15,6 16,8 18,0 | 12,20 13,40 14,60 | то же | 32,0 ; 50,0 | - " | 5,0 |
| 24 ; 30 ; 36 | 6 ; 12 | 12 | - | - | - " | 80,0 ; 100,0 | - " | 5,0 |

Примечания:

1. При установке в пролете здания нескольких кранов, размер подкранового рельса принимается по крану наибольшей грузоподъемности.
2. При установке мостовых кранов грузоподъемностью свыше 50 тонн, высотные размеры конструкций здания решаются индивидуально.
3. Шаг крайних колонн принимается равным 6 или 12 м в зависимости от конструкции стеновых ограждений.
4. Подвесные краны грузоподъемностью до 3,2 т могут быть установлены в один или два ряда по ширине пролета; свыше 3,2 т - в один ряд.

8.7. Технологические требования к полам

| Наименование | Грузо-подъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, не более кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевиделение покрываем пола | Требования к уборке помещения |
|---|---|---|-------------------------------|----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--|--|
| | | | | вода | минеральное масло, эмульсия | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| Производственная площадь (включая складские площадки): отделение доковых работ | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | малое | малое (на участках станочных работ) | малое (на участках станочных работ) | малое | малое | возможность применения механической уборки |

| Наименование | Грузо-подъем-ность электро-погруз-чика, электро-тележки и друго-го тран-спорта на рези-новом ходу, т | Удель-ное давле-ние от сосре-доточенной нагруз-ки, не более кПа | Нагруз-ка тех-нологи-ческая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допус-каемое пыле-выде-ление покрыв-ным пола | Требо-вание к уборке поме-щения |
|--|--|---|----------------------------------|----------------------|---|-------------------|------------------|--|--|
| | | | | вода | минераль-ное масло, эмульсия | щелоч-ной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| отделение механодоко-вых работ | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | малое | среднее (на участ-ке крупно-станочных работ) | малое | не при-меня-ется | малое | возмож-ность приме-нения меха-низиро-ванной уборки |
| участок покрытия гребных валов эпоксид-ными со-ставами | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | то же | не приме-няется | то же | малое | то же | то же |
| отделение ремонта гребных винтов | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | -" | среднее (на участ-ке приго-нки гребных винтов и правки их лопастей) | не при-меняется | то же | -" | -" |
| участок гид-роиспытаний | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | приме-няется | не приме-няется | то же | не приме-няется | -" | -" |

| Наименование | Грузо-подъем-ность электро-погруз-чика, электро-тележки и друго-го транс-порта на резино-вом ходу, т | Удель-ное давле-ние от сосре-доточенной нагрузки, не более кПа | Нагрузка техноло-гическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допус-каемое пыле-выделе-ние покр-тием пола | Требо-вание к уборке помеще-ния |
|--|--|--|--------------------------------|----------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------|---|--|
| | | | | вода | минераль-ное масло эмульсия | щелоч-ной рас-твор | бензин, керосин | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| кладовые: ин-струменталь-ная, мате-риальная, средств ме-ханизации доковых работ, кон-тейнерного хранения инструмента | 0,5-5,0 | 10 ³ | 15-60 | не приме-няется | не при-меняет-ся | не при-меняет-ся | не приме-няется | малое | возмо-жность приме-нения механиз-ирован-ной уборки |
| Проезд магис-тральный | 0,5-5,0 | 2·10 ³ | 50-100 | то же | то же | то же | то же | то же | то же |

Примечания:

1. Выбор полов производится по СНиП II-B.8-71.

2. Грузоподъемность транспортных средств и технологическая нагрузка принимаются в пределах, регламентируемых настоящим подразделом норм, в зависимости от массы ремонтируемых узлов и деталей, принятой технологии ремонта.

8.8. Организация складского хозяйства и механизация транспортно-складских операций

8.8.1. В состав складского хозяйства комплексного докового цеха входят:

- кладовая материалов;
- кладовая инструментально-раздаточная;
- кладовая механизированного инструмента;
- кладовая контейнерного хранения малярного инструмента;
- кладовая такелажной оснастки;
- кладовая приспособлений;
- кладовая комплектации донно-бортовой арматуры;
- площадки межоперационные цеховые.

8.8.2. Цеховые кладовые материалов, инструментально-раздаточные, механизированного инструмента, контейнерного хранения малярного инструмента, такелажной оснастки, приспособлений должны размещаться в местах основного разбора материалов и инструмента.

Кладовая комплектации донно-бортовой арматуры - в районе сборки арматуры.

Межоперационные площадки - по основному технологическому потоку.

8.8.3. Хранение крупногабаритных узлов и деталей должно осуществляться на полу с подкладкой под них брусьев; хранение заготовок, полуфабрикатов и деталей - в унифицированной таре в стеллажах и штабелях многоярусного хранения.

8.8.4. Транспортирование крупногабаритных узлов и деталей следует выполнять: в цехе - мостовыми и подвесными электрическими кранами, напольным транспортом; вне цеха и доставку в цех в зону действия кранов - трейлерами соответствующей грузоподъемности (самоходными или буксируемыми тягачами).

8.8.5. Транспортирование заготовок, полуфабрикатов и деталей следует выполнять напольным транспортом и кранами-штабелерами.

Для подачи заготовок и деталей к рабочим местам, в межоперационную кладовую, в ОТК и кладовую комплектации должны применяться межоперационные тележки.

8.8.6. Площади цеховых кладовых отделения доковых работ

| Наименование | Назначение | Площадь на единицу | |
|---|---|--|--------------------------|
| | | Наименование единицы | Величина, м ² |
| Кладовая инструментально-раздаточная | хранение и выдача инструмента, приспособлений, электросварочного и газорезательного оборудования, оснастки, пневмоинструмента, шлангов и др. | производственный рабочий отделения в наибольшей смене | 0,6 - 1,0 |
| Кладовая материалов | хранение и выдача расходного количества материалов: средних и мелких отливок и поковок, электродов, электродной проволоки, флюса, метизов, спецодежды | то же | 0,2 - 0,4 |
| Кладовая механизированного инструмента | хранение и выдача механизированного докового инструмента и средств механизации очистки и окраски корпуса судна | — | 0,4 - 0,6 |
| Кладовая контейнерного хранения малярного инструмента | хранение, комплектация и выдача контейнеров с бригадным инструментом | производственный рабочий маляр - в наибольшей смене | 0,2 - 0,4 |
| Кладовая такелажной оснастки | хранение и выдача такелажной оснастки, деталей такелажа | производственный рабочий - такелажник в наибольшей смене | 0,15 - 0,25 |

Примечания: 1. При кладовой материалов следует предусматривать открытую площадку для хранения расходного количества стали и труб. Площадь ее определяют по грузонапряженности 0,5 - 1,0 т на 1 м² общей площади.

2. В инструментально-раздаточной кладовой предусматривается хранение чистого малярного инструмента и окрасочных установок. Мойка малярного инструмента и окрасочной аппаратуры должна производиться в отдельном моечном помещении, выделенном противопожарными перегородками I типа, либо на моечном участке при центральном заводском краскозаготовительном отделении.

3. В отделении доковых работ, кроме кладовой механизированного инструмента, следует предусматривать площадку под навесом для стоянки и хранения крупных средств механизации доковых работ: самоходных днищевых машин, авто- и электропогрузчиков, самоходных рештований и др. Площади таких площадок определяются номенклатурой и количеством применяемых средств механизации.

4. В отделении не предусматривается организация кладовой красок. Окрасочные материалы доставляются к рабочим местам в доках от центрального заводского краскоприготовительного отделения, в пределах сменной потребности.

8.8.7. Площади цеховых кладовых отделения механодрюковых работ

| Наименование | Назначение | Площадь на единицу | |
|--|--|---|--------------------------|
| | | Наименование единицы | Величина, м ² |
| Кладовая инструментально-раздаточная | Хранение и выдача инструмента | Основной станок | 0,80-2,10 |
| Кладовая приспособлений | Хранение и выдача приспособлений | То же | 0,70-1,85 |
| Кладовая инструмента и приспособлений для слесарей рабочих других специальностей | Хранение и выдача инструмента и приспособлений | Производственный рабочий в наибольшей смене (без станочников) | 0,60-1,0 |
| Кладовая вспомогательных материалов | Хранение и выдача материалов | Производственный рабочий в наибольшей смене | 0,12 |
| Кладовая комплектации донно-бортовой арматуры | Комплектация, хранение ремонтируемых узлов, деталей и полуфабрикатов донно-бортовой арматуры | Тонна деталей донно-бортовой арматуры, хранящихся в кладовой | 1,10-1,30 |

Примечания: 1. В отделении механодрюковых работ следует предусматривать площадки для межоперационного хранения ремонтируемых деталей (вал, обливка, дейдвудная втулка, баллер).

2. Размеры площадок определяются количеством и габаритами ремонтируемых деталей.

3. Большие из указанных значений норм площади следует принимать для крупных станков.

Классификацию станков по размерам см. п. 8.1.

8.8.8. Площади цеховых кладовых отделения ремонта гребных винтов и рулей

| Наименование | Назначение | Площадь на единицу | |
|--|--|---|--------------------------|
| | | Наименование единицы | Величина, м ² |
| Кладовая инструментально-раздаточная | хранение и выдача инструмента | Основное технологическое оборудование | 0,90 - 2,40 |
| Кладовая приспособлений | хранение и выдача приспособлений и оснастки | то же | 0,80 - 2,10 |
| Кладовая инструмента и приспособлений для слесарей и рабочих других специальностей | хранение и выдача инструмента и приспособлений | производственный рабочий в наибольшей смене | 0,70 - 1,20 |
| Кладовая вспомогательных материалов | хранение и выдача материалов | то же | 0,14 |

- ПРИМЕЧАНИЯ: 1. В отделении ремонта гребных винтов и рулей следует предусматривать площадки для межоперационного хранения ремонтируемых деталей (гребные винты, обтекатели, баллеры, перья рулей, штыри и др.).
2. Размеры площадок определяются количеством и габаритами ремонтируемых деталей.
3. Большие из указанных значений норм площади следует принимать для крупных станков. Классификацию станков по размерам см. п.8.1.

8.9. Площади вспомогательных помещений отделения
доковых работ

| Наименование вспомогательного помещения | П л о щ а д ь н а е д и н и ц у | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| | Наименование единицы | Величина, м ² |
| Разводная маляров | Маляр в наибольшей смене | 0,25 |
| Мастерская по ремонту средств механизации доковых работ | то же | 1,0 |

8.10. Примерное распределение трудоемкости выполняемых
цехом работ по видам

| Наименование работ | Соотношение работ, % |
|--------------------|----------------------|
| Корпусные | 17,0 |
| Трубопроводные | 5,0 |
| Сварочные | 13,0 |
| Станочные | 5,0 |
| Слесарные | 15,0 |
| Плотничные | 2,0 |
| Такеладные | 6,5 |
| Малярные | 35,0 |
| Прочие | 1,5 |
| И т о г о : | 100,0 |

ПРИМЕЧАНИЕ. Примерный состав минимального комплекта основного
технологического оборудования цеха приведен в
рекомендуемом приложении 2.

8.II. Количество станков отделения (участка) заточки и ремонта инструмента

| Серийность производства | Количество станков заточного отделения (участка) от количества обслуживаемых основных станков, % |
|---------------------------|--|
| Мелкосерийное и единичное | 3-4 |

ПРИМЕЧАНИЕ. Заточное отделение (участок) предпочтительно создавать централизованным, обслуживающим все отделения цеха.

8.I2. Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП)

| Наименование | Численность, % |
|--|----------------|
| Вспомогательные рабочие от количества производственных рабочих | 8,0 - 10,0 |
| Обслуживающий персонал от общего числа рабочих: | |
| ИТР | 7,0 - 9,0 |
| служащие | 1,5 - 2,5 |
| МОП | 1,0 - 2,0 |

ПРИМЕЧАНИЕ. Определенное по данным нормам количество вспомогательных рабочих и обслуживающего персонала не учитывает штат судоподъемных средств.

8.13. Численность вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомога- тельным рабочим в смену | |
|--|---|----|
| Слесарь-ремонтник по обслужива- нию оборудования и ремонту меха- низированного инструмента и при- способлений | 75 единиц основного стацיו- нарно установленного оборудо- вания | |
| Электромонтер по обслуживанию электрооборудования | 100 | —" |
| Кладовщик кладовой приспособлений | 150 | —" |
| Кладовщик кладовой механизирован- ного и малярного инструмента и такелажной оснастки | 150 производственных рабочих цеха | |
| Кладовщик кладовой комплектации | 150 | —" |
| Кладовщик кладовой материалов | 200 | —" |
| Кладовщик инструментально- раздаточной кладовой | 100 | —" |
| Подсобный (транспортный) рабочий | 150 | —" |
| Водитель электротележки | Одна работающая электротележка | |
| Машинист крана | Один работающий кран (с кабиной) | |
| Стропальщик | Один работающий кран (с кабиной) | |
| Уборщик производственных помещений | 3500 м ² убираемой площади цеха | |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. При отсутствии средств механизации уборочных работ, норматив площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом $K = 0,7$.

2. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности. При этом, дополнительно к расчетному числу необходимо добавлять рабочих цеховой ремонтной базы.

3. При организации на заводе транспортного цеха водители электротележек исключаются из числа вспомогательных рабочих цеха.

4. Инструментально-раздаточную кладовую следует предусматривать общую для всего цеха.

5. На складе комплектации функции комплектовщика осуществ-
ляет кладовщик.

8.14. Расход смазочно-охлаждающих жидкостей и материалов на их приготовление

| Группа станков | Расход на один основной станок | |
|--|---|--|
| | смазочно-охлаждающей жидкости (эмульсии) в сутки, л | эмульсола для приготовления смазочно-охлаждающей жидкости (эмульсии) в год, кг |
| Токарно-винторезные Токарно-револьверные Вертикально-сверлильные Радиально-сверлильные Фрезерные | 6,0-6,5 | 100-120 |
| Горизонтально-расточные Токарно-карусельные | 20-25 | 300-350 |

Примечание. Нормы расхода даны для индивидуальных систем охлаждения каждого станка.

8.15. Общая площадь цеха

| Наименование | Величина, м ² |
|--|--------------------------|
| Общая площадь цеха на одного производственного рабочего в наибольшей смене | 18,0 |

Примечания: 1. Общая площадь цеха по норме п. 8.15 определяется при укрупненных расчетах.

2. В составе общей площади цеха, определяемой по норме п. 8.15, общая площадь на единицу оборудования составляет, м²:

основного станочного оборудования

размерами в плане, мм

| | | |
|-----------------|---|-----|
| до 1800 x 800 | - | 20 |
| до 4000 x 2000 | - | 25 |
| до 8000 x 4000 | - | 50 |
| до 16000 x 6000 | - | 100 |

кузнечно-прессового оборудования - 90-120

стендового оборудования механо-
докowego отделения - 90-100

основного оборудования (в том
числе специального стендового)
отделения ремонта гребных
винтов и рулей - 90-100

3. Указатель основного и вспомогательного технологического оборудования приведены в справочном Приложении 3.

4. При организации в цехе ремонтной базы (отделения или участка ремонтно-механического цеха) ее площадь определяется по ОНТИ-08-83 и добавляется к общей площади цеха.

Минстанкопром

8.16. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики производственных процессов. Требования к размещению отделений, участков, служб и хозяйств цеха

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению отделений, участков, служб и хозяйств цеха |
|--|---|---|
| Участок ремонта донно-бортовой арматуры, отделение ремонта гребных винтов и рулей, кладовые: инструментальная, материальная, комплектация | 1б | в пролетах блока цехов кладовые размещаются в отдельных помещениях, выделенных противопожарными перегородками I типа |
| Станочный участок и участок слесарных работ | 1б, 1в | в пролетах цеха (блока цехов) |
| Участок гидравлического испытания деталей, ремонтируемой арматуры и пера руля | Пв | то же |
| Участки: слесарно-корпусных работ, заготовительных работ, холодной обработки труб | 1б | —" |
| Участки: сборочно-сварочных работ, газопламенной обработки металлов | Пб | —" |
| Участок покрытия валов эпоксидными составами | Шб | в отдельном помещении с противопожарными перегородками I типа выполняются на сулоподъемных средствах и на судах, стоящих у причалов |
| Малярные работы | Шб | |
| Кладовая малярного инструмента и переносного окрасочного оборудования; участок мойки и профилактики малярного инструмента и переносного окрасочного оборудования | Шб | в отдельном помещении у наружной стены с противопожарными перегородками I типа |

Примечание. При сварке металлов и сплавов, сопровождаемой выделением окислов марганца, никеля, хрома, меди и других вредных веществ, относящихся к 2-му классу опасности по СН 245-71, участок сборочно-сварочных работ следует относить к группе Ша по санитарной характеристике производственного процесса.

8.17. Требования взрывопожарной и пожарной безопасности

8.17.1. При проектировании комплексного докового цеха следует руководствоваться действующими противопожарными правилами, нормами и требованиями, распространяющимися на производственные отделения и участки цеха соответствующей категории производства по пожарной опасности согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятий ММЛ с указанием их категории по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности", а также требованиями по оборудованию средствами пожарной автоматики, содержащимися в указанном "Перечне...".

8.17.2. При проектировании цеха следует соблюдать противопожарные требования соответствующих глав строительных норм и правил: СНиП П-2-80, СНиП П-90-81, СНиП П-92-76, а также руководящих документов, указанных в рекомендуемом Приложении I.

8.17.3. В проекте комплексного докового цеха следует учитывать требования взрывопожарной и пожарной безопасности, предусматриваемые технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

8.17.4. Комплексный доковый цех в соответствии с требованиями нормативных документов должен быть оборудован пожарным водопроводом, пожарной сигнализацией или автоматическими средствами пожаротушения, средствами связи с пожарной охраной, а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с "Типовыми правилами пожарной безопасности для промпредприятий", М.1976г.

8.17.5. Во взрыво- и взрывопожарных помещениях цеха должны быть предусмотрены системы автоматической сигнализации,

предупреждающие об образовании в воздушной среде взрывоопасных концентраций вредных паров и сблокированных с установками аварийной вентиляции и пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения в соответствии с "Перечнем...".

8.17.6. Количество и расположение эвакуационных выходов из цеха следует принимать в соответствии со СНиП 2.09.02-85 и СНиП 2.01.02-85.

8.17.7. Обеспеченность проездами и подъездами пожарных машин к зданию цеха следует принимать по СНиП П-89-80.

8.18. Требования безопасности труда и производственной санитарии

8.18.1. При проектировании комплексного докового цеха необходимо руководствоваться РД ЗИ.83.01-80 и нормативными документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендуемом Приложении I.

8.18.2. В проекте комплексного докового цеха следует предусматривать:

отдельное помещение, выделенное противопожарными перегородками I типа, для приготовления эпоксидного связующего, оборудованное приточно-вытяжной вентиляцией, вытяжными шкафами, мойкой с подачей горячей воды;

мероприятия, обеспечивающие допустимый, в соответствии с ГОСТ 12.1.003-76, уровень шума на участке ремонта гребных винтов;

местные отсосы от промывочных ванн, мест ремонта и испытания механизированного маллрного инструмента; помещения для мойки и испытания указанного инструмента должны быть отделены от смежных помещений противопожарными перегородками I типа;

ограждение сварочных постов от других рабочих мест сплошными негорючими щитами (ширмами) высотой не менее 1,8 м;

специально оборудованное рабочее место для гидроиспытаний донно-бортовой арматуры;

общеобменную приточно-вытяжную вентиляцию.

8.18.3. Мойка и обезжиривание деталей и узлов, инструмента и оборудования должны производиться негорючими растворами и составами.

8.19. Охрана окружающей среды

8.19.1 Согласно природоохранительному законодательству и условиям производства комплексного докового цеха охране подлежат атмосферный воздух и водная среда.

8.19.2. Проект комплексного докового цеха должен содержать решения по предотвращению загрязнения окружающей среды:

атмосферного воздуха - выбросами загрязненного воздуха от технологического оборудования, сварочно-наплавочных установок, общеобменной вентиляции;

водной среды - производственными стоками участка разборки и сборки донно-бортовой арматуры (моющая жидкость, машинное масло, керосин); станочного участка (эмульсия, машинное масло); участка нанесения защитных эпоксидных покрытий на валы; участка гидравлических испытаний арматуры и обтекателей, а также стоками при мойке и уборке полов производственных помещений цеха, продуктами очистки и окраски судов, находящихся на СПС.

8.19.3. При проектировании комплексного докового цеха необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом Приложении I.

9. ЭЛЕКТРОРЕМОНТНЫЕ ЦЕХИ.

9.1. Расстояния между оборудованием и от оборудования до элементов здания, мм

| Наименование расстояния | Обозначение | Наименование оборудования | | | | | | Э С К И З |
|---|--|--|--|---|-----------------|-------------------|-------------------|-----------|
| | | стенки металлорежущих станков с размерами в плане до 1200х1200 | стенки металлорежущих станков с размерами в плане до 4000х2000 | стенки станков с размерами в плане до 4000х2000 | шкафы сушильные | ванны прокаточные | камеры окрасочные | |
| Между боковыми сторонами оборудования | а | 900 | 900 | 900 | 1200 | 1200 | 1500 | |
| Между тыльными сторонами оборудования | б | 700 | 800 | 800 | - | - | - | |
| Между оборудованием, расположенным в "за-тылок" | в | 1700 | 1700 | 1700 | - | - | - | |
| Между оборудованием, расположенным фронтом друг к другу | г | 2100 | 2500 | 2500 | - | - | - | |
| От стен или колонн здания до | тыльной или боковой стороны оборудования | д | 700 | 800 | 800 | 800 | 1000 | |
| | фронта оборудо-вания | е | 1600 | 1600 | 1600 | - | - | |

П р и м е ч а н и я:

1. Расстояния указаны от наружных габаритов оборудования, включая крайнее положение движущихся частей, открывающихся дверок и постоянных ограждений.
2. При установке оборудования на индивидуальные фундаменты, расстояние от оборудования до элементов здания принимается с учетом конфигурации и глубины фундаментов оборудования, колонн и стен.
3. В нормы расстояний не включены промпроводки и складочные площадки, которые следует учитывать в каждом конкретном случае.
4. При обслуживании оборудования мостовыми кранами, расстояние от стен и колонн до оборудования принимается с учетом возможности его обслуживания при крайнем положении крюка крана.
5. Нормы составлены с учетом организации рабочих мест.

9.2. Расстояния между верстакми, плитами, стендами и обмоточными столами, мм

| Рабочее место | Наименование расстояния | Обозначение | Величина | Э с к и з |
|--|--|----------------|----------|-----------|
| Верстак | при расположении "в затылок" | а | 1500 | |
| | при расположении попарно по фронту | б | 2500 | |
| | до проезда | в | 1500 | |
| | до проезда | в _I | 500 | |
| | до смежного оборудования | г | 1000 | |
| | до плиты и стенда | д | 2000 | |
| Стенд (сборочно-разборочный, испытательный), плита (разметочная, поворочная) | до стены, колонны или проезда | е | 1500 | |
| | между плитами или стендами, до смежного оборудования | ж | 2000 | |
| | от плиты до складочной площадки | з | 1000 | |
| Стол (обмоточный с поворотным кругом, рабочий и т.п.) | между столами при расположении в затылок | и | 1000 | |
| | между столами при расположении попарно по фронту | к | 2000 | |
| | до стены | л | 1500 | |
| | или колонну | м | 1000 | |
| | между столами до смежного оборудования и складочной площадки | н | 1500 | |
| | | о | 1000 | |

П Р И М Е Ч А Н И Я :

1. Верстаки допускается устанавливать вплотную у стен, за исключением случаев, когда у стены размещены отопительные агрегаты, трубопроводы и т.п.

2. В нормы расстояний для стендов не включены площадки для хранения катушек, роторов, статоров и других деталей электромашин и электрооборудования.

9.3. Расстояния для оборудования моечно-дефектовочного отделения, мм

| Наименование оборудования | от колонн и стен | | | между оборудова- нием и складоч- ным местом | | | от оборудования до границ рабо- чего места | | | Эскиз по рис. |
|---|--------------------------------|----------------------------------|----------------|---|--------------------------------|----------------------------------|--|--------------------------------|----------------------------------|---------------------|
| | до бо- вой- сто- роны | до тыль- ной- сто- роны | до фронтальной | до фронтальной | до бо- вой- сто- роны | до тыль- ной- сто- роны | до фронтальной | до бо- вой- сто- роны | до тыль- ной- сто- роны | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | |
| | а | б | в | г | д | е | ж | з | и | |
| Ванна моеч- ная | 1000 | 1000 | 1500 | 1000 | 1000 | 800 | 2500 | 2500 | 2500 | 1, |
| Камера моеч- ная для уз- лов и дета- лей | 2000 | 2000 | 2000 | 1000 | 1000 | 1000 | 3000 | 1500 | 2500 | 3, |

Эскизы расположения оборудования моечно-дефектовочного отделения

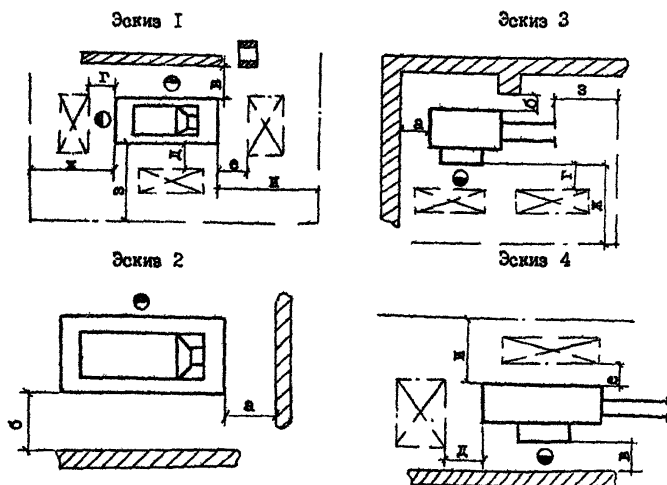
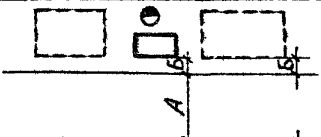



Рис. I

9.4. Пеховые проезды, мм

| Эскиз | Размер транспортируемого узла, детали | Ширина магистрального проезда | Ширина пехового проезда при транспортировке механизированным транспортом: напольным (электропогрузчики, электротележки, электротягачи) или верхним (тали электрические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудования, либо складного места | |
|---|---------------------------------------|-------------------------------|---|--|------|
| | | | | А | Б В |
|  | до 800 | 3600 | 2200 | 500 | 1600 |
| | до 1200 | | 2700 | 500 | 1600 |
| | до 1600 | | 3600 | 500 | 1600 |
|  | .. | | | | |

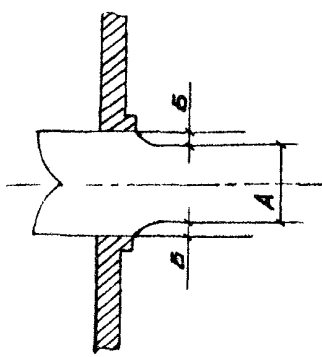
ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Под размером транспортируемой детали и узла следует понимать размер в направлении, перпендикулярном проезду (по ширине проезда).

2. Ширина пеховых проездов указана для одностороннего движения транспорта. При двустороннем движении ширина проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства, увеличенной до 900 мм.

3. Ширина проезда при транспортировке электропогрузчиком с фронтальным расположением вил дана с учетом возможности его поворота на 90°.

4. Расстояние от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов оборудования, включающих крайние положения движущихся частей, открывавшихся дверей и постоянных ограждений оборудования.

9.5. Цеховые входы, мм

| Наименование | Схема | Величина | |
|--|---|-------------------------------|-------------------|
| | | А | Б |
| Минимальный проем для распашных и откатных ворот |  | до 2600 до 3100 до 3600 | 200 250 300 |

9.6. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств одноэтажных электроремонтных цехов

| Размер пролета, м | | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|-------------------|------------|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------------|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | крайних | средних | | | наименование | грузоподъемность, т | наименование | грузоподъемность, т |
| I8 | 6; 12 | 12 | 6,0; 7,2; 8,4 | - | кран подвесной | 1,0-5,0 | электропогрузчик, электротележка | 5,0 |
| I8; 24 | 6; 12 | 12 | 10,8 12,0 | 8,15 9,35 | кран мостовой электрический опорный | 5,0-12,5 | то же | 5,0 |

- ПРИМЕЧАНИЯ:**
1. При установке в пролете здания нескольких кранов, размер подкранового рельса принимается по крану наибольшей грузоподъемности.
 2. Шаг крайних колонн принимается равным 6 или 12 м, в зависимости от конструкции стеновых ограждений.

3. Сушильно-пропиточный, окрасочный и аккумуляторно-зарядный участки цеха размещаются во встроенных в основной пролет цеха помещениях. Ширина помещений участков 6; 9; 12 м. Высота до низа несущих конструкций покрытия не менее 5,4 м.

Участки оборудуются подвесными искробезопасными электрическими кранами с электродвигателями во взрывозащищенном исполнении грузоподъемностью до 3,2 т.

Участки обслуживаются напольным транспортом - искробезопасными электропогрузчиками, электротележками, тележками с выносной стрелой с электродвигателями во взрывозащищенном исполнении грузоподъемностью до 2 т.

4. Подвесные краны грузоподъемностью до 3,2 т могут быть установлены в один или два ряда по ширине пролета; свыше 3,2 т - в один ряд.

9.7. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств многоэтажных электроремонтных цехов

Размеры в м

| Сетка колонн (кроме верхнего этажа) | Сетка колонн верхнего этажа | Высота этажа | | Максимальная технологическая нормативная временная (длительная) нагрузка на перекрытие, кПа | Вид подъемно-транспортного средства |
|--|--------------------------------|-------------------|----------|---|--|
| | | первого и средних | верхнего | | |
| 6 x 6 | 18x6; 24x6 | 4,8;6,0 | 7,2 | 8,0 | кран подвесной электрический грузоподъемностью 1-5 т, электропогрузчик, электро-тележка грузоподъемностью до 2 т |
| 6 x 9 | 18x6 | 4,8;6,0 | 7,2 | 8,0 | то же |

Примечание. Для передачи грузов (ремонтируемых электромашин, деталей, устройств, приборов, материалов и др.) с этажа на этаж следует предусматривать установку грузовых лифтов.

9.8. Технологические требования к полам

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, не более, мПа | Нагрузка технологическая, мПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыхделение покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|-----------------------------------|--|--|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|----------------|---|-------------------------------------|
| | | | | вода | минеральное масло, эмульсия | щелочной раствор | бензин керосин | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| Разборочно-дорежиссёрский участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | малое | среднее | малое | малое | малое | возможность механизированной уборки |
| моечный участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | применяется | не применяется | применяется | не применяется | то же | то же |
| Станочный участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | то же | не применяется | то же | — | — |
| Сборочно-монтажный участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | малое | малое | то же | малое | — | — |
| Сварочный участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | — | — |

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, не более, кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевидное покрытие пола | Требования к уборке помещения |
|------------------------------|--|--|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| | | | | вода | минеральное масло, эмульсия | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| Обмоточный участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | возможность механизированной уборки |
| Испытательный участок | 0,5 - 5 | 10 ³ | 15-60 | то же | то же | то же | то же | то же | то же |
| Сушильно-пропиточный участок | 0,5-2 (во взрывозащищенном исполнении) | 10 ³ .. | 15-60 | малое | не применяется | не применяется | применяются лаки с органическими растворителями: ксилол, толуол, уайт-спирит, бензин, керосин, соль-вент | малое | возможность механизированной уборки |

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, не более, кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыведение покрытие пола | Требования к уборке помещения |
|--------------------------------|--|--|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|---|---------------------------------------|---|-------------------------------------|
| | | | | вода | минеральное масло, эмульсия | щелочной раствор | бензин, керосин | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| Аккумуляторно-зарядный участок | 0,5-2 (во взрывозащищенном исполнении) | 10 ³ | 15-60 | применяется | не применяется | применяются щелочные и кислотные растворы | малое | малое | возможность механизированной уборки |
| Окрасочный участок | то же | 10 ³ | 15-60 | то же | не применяется | не применяется | применяются органические растворители | не допускается | то же |

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление стсосредоточенной нагрузки, не более, кПа | Нагрузка технологическая, кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыхделение покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|---|--|---|-------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|----------------|---|-------------------------------------|
| | | | | вода | минеральное масло, эмульсия | щелочной раствор | бензин керосин | | |
| | | | | Воздействие на пол | | | | | |
| Цеховые склады материалов, демонтированного оборудования, комплектации, межоперационная, инструментально-раздаточная и промежуточная кладовые | 0,5 - 5 | 10^3 | 15-60 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | возможность механизированной уборки |
| Проезд магистральный | 0,5-5 | $2 \cdot 10^3$ | 50-100 | то же | то же | то же | то же | то же | то же |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Выбор полов производится по СНиП П.В.8-71.

2. Грузоподъемность транспортных средств и технологическая нагрузка принимаются в пределах, регламентируемых настоящим подразделом норм, в зависимости от массы ремонтируемых узлов и деталей, принятой технологии ремонта.

9.9. Организация складского хозяйства и механизация транспортно-складских операций

9.9.1. В состав складского хозяйства электроремонтного цеха входят следующие склады и кладовые:

- склад демонтированного судового оборудования;
- цеховой склад комплектации;
- кладовая материалов и заготовок;
- межоперационная кладовая;
- инструментально-раздаточная кладовая.

9.9.2. Цеховые склады и кладовые должны размещаться:

- склад судового демонтированного электрооборудования - в районе участка разборки, мойки и дефектации;
- цеховой склад комплектации должен примыкать к оборотному участку;
- кладовая материалов и заготовок - в начале производственного потока;
- межоперационная кладовая - между основными производственными участками цеха;
- инструментально-раздаточная кладовая - в месте наибольшей потребности в инструменте.

9.9.3. Хранение заготовок, полуфабрикатов, деталей и не-крупных электромашин должно осуществляться в унифицированной ^{несгораемой} таре или непосредственно в стеллажах и штабелях многоярусного хранения.

Хранение крупных изделий (электродвигателей, генераторов и т.п.) - на полу, с подкладкой брусков, либо на специальных поддонах.

9.9.4. Транспортирование заготовок, полуфабрикатов и деталей следует предусматривать напольным транспортом и кранами-штабелерами; крупных изделий — цеховыми мостовыми и подвесными электрическими кранами, напольным транспортом. Для подачи деталей и узлов на рабочие места, в кладовые и на склады должны применяться межоперационные тележки. Использование автотранспорта для внутрицеховых перевозок по условиям производственной санитарии не рекомендуется.

9.9.5. Площади цеховых кладовых

| Наименование | Назначение | Площадь в м ² на одного производственного рабо- чего в наибольшей смене при общей численности производственных рабо- чих, чел. | | |
|--|---|--|---------------|---------------|
| | | до 45 | 46-150 | 151-200 |
| Кладовая инстру- ментально-разда- точная | хранение и выда- ча инструмента и приспособлений | 0,8-0,7 | 0,69- 0,60 | 0,59- 0,50 |
| Кладовая матери- алов и заготовок | хранение расход- ного количества материалов, в т.ч. изоляционных, заготовок, де- талей и пр. | 0,4-0,3 | 0,29- 0,25 | 0,24- 0,20 |
| Кладовая межопе- рационная | хранение деталей, узлов в период между операциями обработки и сбор- ки | 0,3-0,2 | 0,19- 0,13 | 0,12- 0,10 |
| Склад комплектации | комплектация де- талей, узлов, элек- тромашин, электро- | 0,7-0,6 | 0,59- 0,50 | 0,49- 0,40 |

| Наименование | Назначение | Площадь в м ² на одного производственного рабочего в наибольшей смене при общей численности произ- водственных рабочих, чел. | | |
|---|--|--|---------------|---------------|
| | | до 45 | 46-150 | 151-200 |
| Склад демонтиро- ванного оборудо- вания | оборудования после ремонта перед отправкой на суд- но для монтажа хранение и выда- ча для ремонта демонтированно- го судового электрооборудо- вания | 0,5- 0,4 | 0,39- 0,26 | 0,25- 0,20 |

Примечание. Площади склада комплектации и демонтированного оборудования в общую площадь цеха не включают, т.к. являются частью соответствующих общезаводских складов.

9.10. Примерное распределение трудоемкости электроремонтных работ по видам

| Наименование работ | Соотношение работ, % | Из них ста- ночные рабо- ты, % |
|--------------------|----------------------------|--------------------------------------|
| Электромонтажные | 64 | - |
| Обмоточные | 8 | 85 |
| Аккумуляторные | 4 | - |
| Станочные | 3 | 100 |
| Сварочные | 3 | - |
| Слесарные | 8 | - |
| Прочие | 10 | - |
| Итого | 100 | - |

Примечание. Примерный состав минимального комплекта основного технологического оборудования приведен в рекомендуемом приложении 2.

9.11. Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП)

| Наименование | Численность, %, при количестве производственных рабочих, чел. | | |
|--|---|--------|---------|
| | до 45 | 45-150 | 151-200 |
| Вспомогательные рабочие от количества производственных рабочих | 14,0 | 12,0 | 10,0 |
| Обслуживающий персонал от общего числа рабочих: | | | |
| ИТР | 10,0 | 9,0 | 8,0 |
| служащие | 2,5 | 2,0 | 1,5 |
| МОП | 2,0 | 1,5 | 1,0 |

9.12. Численность вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомогательным рабочим в смену |
|--|---|
| Кладовщик инструментально-раздаточной кладовой | 100 производственных рабочих |
| Кладовщик кладовой материалов и заготовок | 150 производственных рабочих |
| Кладовщик межоперационной кладовой | 100 основных станков станочного отделения |
| Кладовщик склада комплектации | 100 производственных рабочих |
| Кладовщик склада демонтированного оборудования | 100 производственных рабочих |
| Подсобный (транспортный) рабочий | 150 производственных рабочих |

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомогательным рабочим в смену |
|------------------------------------|---|
| Водитель электротележки | Одна работающая электротележка |
| Машинист крана | Один работающий кран (с кабиной) |
| Стропальщик | Один работающий кран (с кабиной) |
| Уборщик производственных помещений | 3500 м ² уборочной площади цеха |

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. При отсутствии средств механизации уборочных работ норматив площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом $K=0,7$.

2. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности.

3. При определении численности вспомогательных рабочих дополнительно к расчетному числу необходимо добавлять рабочих цеховой ремонтной базы и боевого участка цеха.

4. При организации на заводе транспортного цеха, водители электротележек исключаются из числа вспомогательных рабочих цеха.

9.13. Общая площадь цеха

| Наименование | В е л и ч и н а , м ² |
|---|-------------------------------------|
| Общая площадь на единицу основного станочного оборудования, размерами в плане: | |
| до 1800 x 800 | 20 |
| до 4000 x 2000 | 25 |
| до 8000 x 4000 | 50 |
| Общая площадь на одного производственного рабочего в наибольшей смене, исключая станочников | 15 |

Примечания: 1. Общая площадь цеха определяется суммированием площадей, занятых оборудованием и рабочими местами производственных рабочих, за исключением станочников, и дополняется площадью участка ремонта и зарядки аккумуляторов, если такой участок входит в состав цеха.

2. При организации в цехе ремонтной базы (отделения для участка ремонтно-механического цеха) ее площадь определяется по ОНТИ-08-83 и добавляется к общей площади цеха.

Минстанкопром

3. Указатель основного и вспомогательного технологического оборудования приведен в справочном Приложении 3.

4. Общая площадь цеха по нормам п. 9.13 определяется при укрупненных расчетах.

9.14. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики производственных процессов. Требования к размещению участков цеха

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП П-92-76 | Требования к размещению участков цеха |
|---|---|---|
| Станочные и слесарные работы | Iб | в пролете цеха |
| Испытательный участок | Iб | в пролете цеха; выгораживается сетчатой перегородкой |
| Обмоточный участок | Iб | в пролете цеха |
| Сварочный участок | IIб | в пролете цеха; рабочие места выгораживаются щитами |
| Моющий участок | Пв | предпочтительно выделить (применяются невзрывоопасные и непожароопасные моющие составы) |
| Сушильно-пропиточный участок (при применении пропиточных лаков с органическими растворителями), участок ремонта и зарядки аккумуляторов, окрасочный участок | IIIб | в отдельных помещениях, выделенных противопожарными перегородками I типа, в одноэтажных зданиях - у наружной стены, в многоэтажных зданиях - на верхнем этаже |

Примечание. При сварке и наплавке металлов и сплавов, сопровождаемых выделением окислов марганца, никеля, хрома, меди и других вредных веществ, относящихся ко 2-му классу опасности по СН 245-71, сварочный участок следует относить к группе IIIа санитарной характеристики производственных процессов.

9.15. Требования взрывопожарной и пожарной безопасности

9.15.1. При проектировании электроремонтного цеха необходимо руководствоваться действующими противопожарными правилами, нормами и требованиями, распространяющимися на производственные отделения и участки цеха соответствующей категории производства по пожарной опасности согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятий ММФ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности", а также требованиями по оборудованию средствами пожарной автоматики, содержащимися в указанном "Перечне....".

9.15.2. При проектировании цеха следует соблюдать противопожарные требования соответствующих глав строительных норм и правил: СНиП П-2-80, СНиП П-90-81, а также руководящих документов, указанных в рекомендуемом Приложении I.

9.15.3. В проекте электроремонтного цеха следует учитывать требования взрывопожарной и пожарной безопасности, предусматриваемые технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

9.15.4. Электроремонтный цех, в соответствии с требованиями нормативных документов, должен быть оборудован пожарным водопроводом, пожарной сигнализацией, средствами связи с постом пожарной охраны, а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с "Типовыми правилами пожарной безопасности для предприятий", М., 1976г.

9.15.5. Взрывоопасные и взрывопожароопасные участки цеха: зарядный, окрасочный, сушильно-пропиточный (при применении пропиточных лаков с органическими растворителями) следует располагать в отдельных помещениях у наружной стены здания, имеющих достаточные поверхности оконных проемов и верхних фонарей или легкобрасываемых перекрытий в соответствии со СНиП 2.09.02-85 и изолированных от других производственных участков противопожарными перегородками I типа.

В многоэтажных зданиях указанные отделения (участки) следует размещать на верхнем этаже здания, если это допускается требованиями технологии. Число выходов из этих участков следует предусматривать в соответствии со СНиП 2.09.02-85.

9.15.6. Помещения указанных участков должны иметь устройства для естественного проветривания, независимо от наличия принудительной вентиляции.

9.15.7. Трубопроводы для пропиточных составов и растворителей должны прокладываться не ближе одного метра от паропроводов и технологических установок с температурой выше 95°C.

9.15.8. От пропиточных ванн, емкостей для лака и растворителей объемом 1,0 м³ и выше необходимо предусматривать аварийный слив в специальный резервуар, располагаемый в земле за пределами здания на расстоянии одного метра от глухой стены или пяти метров при наличии в стене проемов.

Аварийный слив лака следует выполнять согласно СНиП П-106-79.

Диаметр сливной трубы должен обеспечить слив всего лака в аварийную емкость за 3 - 6 минут.

9.15.9. Во взрыво- и взрывопожароопасных помещениях цеха должны быть предусмотрены системы автоматической сигнализации, предупреждающие об образовании в воздушной среде взрывоопасных концентраций вредных паров, и заблокированные с установками аварийной вентиляции и пожарной сигнализации или автоматического пожаротушения в соответствии с "Перечнем производств СРЗ и некоторых других предприятий ММФ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности".

9.15.10. В верхней зоне помещения зарядной (с отметки 0,75 общей высоты помещения, считая от уровня пола, но не выше отметки кранового пути, если таковой имеется) следует предусматривать отборные устройства автоматических газоанализаторов, отключающих питание крана при появлении взрывоопасной концентрации, превышающей 20% нижнего предела взрывоопасной концентрации. Токоподводы к кранам и другим подъемным устройствам зарядного помещения должны выполняться шланговыми кабелями с медными жилами.

Зарядка, ремонт и хранение кислотных и щелочных аккумуляторов должны производиться в отдельных помещениях с автономной вентиляцией.

9.15.11. Сушильные камеры оборудуются вытяжной вентиляцией, исключающей возможность образования в камере взрывоопасных концентраций. Содержание паров растворителей в рабочем пространстве сушильных камер не должно превышать 50% нижнего предела взрываемости.

9.15.12. В оборудовании пропиточно-сушильного и окрасочного отделений (участков) должна быть предусмотрена блокировка, обеспечивающая при отключении вентиляции:

в сушильных камерах - остановку загрузки, отключение подачи теплоносителя;

в окрасочной камере - отключение сжатого воздуха к краскораспылителю.

9.15.13. Обеспеченность проездами и подъездами пожарных машин к зданию цеха следует принимать по СНиП П-89-80.

9.15.14. Цеховые склады и кладовые сгораемых материалов или нестораемых материалов в сгораемой упаковке (смазке) допускается размещать в общем блоке, отделяя их противопожарными перегородками I типа.

9.15.15. Мойка и обезжиривание деталей, узлов, инструмента и оборудования должны производиться негорючими растворами и составами.

9.16. Требования безопасности труда и производственной санитарии

9.16.1. При проектировании электроремонтного цеха необходимо руководствоваться РД 31.83.01-80 и нормативными документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендуемом Приложении I.

Основные санитарные факторы, обеспечивающие нормальные условия труда работающих в цехе, приведены в справочном Приложении 4.

9.16.2. В проекте электроремонтного цеха должны быть соблюдены следующие требования:

испытательные станции следует выгородить сетчатой перегородкой, они должны иметь два выхода с дверьми, открывающимися наружу;

ограждения испытательных стендов должны исключать возможность прикосновения к оголенным токоведущим частям;

в помещении пропиточно-сушильного участка пропиточные ванны должны возвышаться над уровнем пола; в противном случае необходимо предусматривать ограждение;

ванны и сушильные камеры должны иметь местную вытяжную вентиляцию;

отделения и участки с вредными выделениями следует размещать в изолированных помещениях и оборудовать местными отсосами;

движущиеся части оборудования, которые могут явиться причиной травмирования работающих, а также доступные для прикосновения токоведущие части электрооборудования, должны быть ограждены;

производственное оборудование, создающее шум, должно быть вынесено в отдельное помещение или заключено в звукопоглощающие кожухи;

зарядные помещения зарядных станций должны быть оборудованы естественной, вытяжной и механической приточно-вытяжной вентиляцией, должна быть предусмотрена блокирующее устройство, обеспечивающее отключение зарядного тока при полном прекращении работы вентиляции или установка автоматических газоанализаторов, отключающих питание зарядных агрегатов при появлении взрывоопасной концентрации в воздухе, не превышающей 50% нижнего предела взрываемости;

прекращение действия приточной вентиляции должно сопровождаться сигнализацией;

вентиляционная система зарядных должна быть обособленной. Кислотные и щелочные аккумуляторные помещения должны иметь раздельные вентиляционные устройства. Включение вентиляции в общую систему вентиляции здания запрещается;

воздухозаборные отверстия в аккумуляторных помещениях должны быть расположены как в верхней (для отсоса водорода), так и нижней (для отсоса тяжелых газов) зоне этих помещений;

вытяжные вентиляционные устройства зарядного помещения должны иметь два вентилятора — рабочий и резервный, с автоматическим включением резервного при остановке рабочего вентилятора. Вентиляторы должны быть искробезопасного, а электродвигатели — взрывозащищенного исполнения;

площадь аккумуляторных помещений должна определяться количеством одновременно ремонтируемых, заряжаемых или хранящихся аккумуляторов. При этом аккумуляторы должны размещаться

на двухъярусных стеллажах, а ширина проходов между стеллажами должна быть не менее одного метра.

9.17. Охрана окружающей среды

9.17.1. Согласно природоохранительному законодательству и условиям производства электроремонтного цеха судоремонтного завода, охране подлежат атмосферный воздух и водная среда.

9.17.2. Проект электроремонтного цеха должен содержать решения по предотвращению загрязнения окружающей среды:

атмосферного воздуха – выбросами отсасываемого воздуха от пропиточно-сушильного участка, окрасочной камеры, печи для обжига обмоток, общеобменной вентиляции;

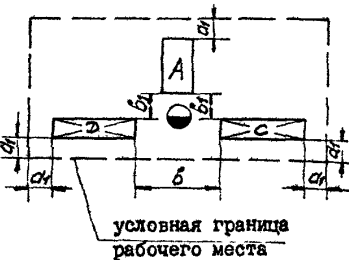
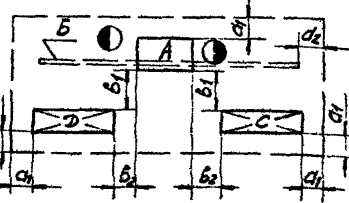
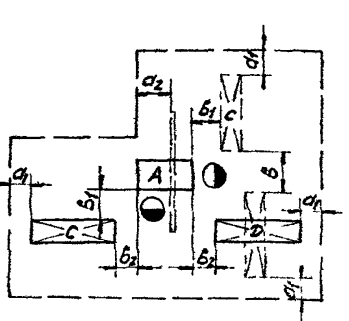
водной среды – стоками от мойки аккумуляторов и электрооборудования, участка приготовления электролита, стоками загрязненных вод при мойке и уборке полов производственных помещений цеха. Щелочные и кислотные стоки из отделений ремонта и зарядки аккумуляторов должны сбрасываться в нейтрализатор.

9.17.3. При проектировании электроремонтного цеха необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендованном Приложении I.

Ю. ДЕРЕВООБДЕЛОЧНЫЕ ЦЕХИ.

10. ДЕРЕВООБРАБОТЧНЫЕ ЦЕХИ

10.1. Размеры рабочих мест по обслуживанию технологического оборудования, мм

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальные размеры обрабатываемой детали |
|---|--|---|---|
| 1. Станки проходного типа: торцовочный, сверлильный, долбежный, фрезерный, шипорезный, шлифовальный однопозиционный, токарный, ленточно-пильный и ажурный |  <p>условная граница рабочего места</p> | $a_1 = 800$ $b = 1200$ $b_1 = 500$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 = 250$ для торцовочного станка $\delta_1 = 6000$ $\delta_2 = 250$ |
| 2. Станки проходного типа: рейсмусовый, круглопильный, фуговальный, 4-х сторонний строгальный, полировальный, шлифовальный, проходной |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 1300$ $b_1 = 500$ $b_2 = 750$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 = 250$ для 4-х стороннего строгального $\delta_1 = 6000$ $\delta_2 = 250$ |
| 3. Комбинированные станки |  | $a_1 = 800$ $b = 1200$ $b_1 = 500$ $b_2 = 750$ | $\delta_1 = 3000$ $\delta_2 = 250$ |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояния | Максимальные размеры обрабатываемых детали |
|---------------------------|-----------|-------------------------------------|--|
| 4. Пресс для фанерования | | $a_1=800$ $b_1=500$ $b_2=750$ | $\delta_1=2000$ $\delta_2=1300$ |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- A** - технологическое оборудование;
Б - обрабатываемая заготовка (деталь);
С - складочное место заготовок;
Д - складочное место деталей;
 a_1 - расстояние между оборудованием и границей рабочего места, складочным местом и границей рабочего места;
 a_2 - расстояние от подвижного конца обрабатываемой детали (заготовки) до границы рабочего места;
 δ_1, δ_2 - максимальные размеры обрабатываемой детали;
 b - расстояние между торцовыми сторонами складочных мест для станков непроходного типа;
 b_1 - расстояние между продольной стороной складочного места и станком;
 b_2 - расстояние между торцовыми сторонами складочных мест и станком;

П р и м е ч а н и я: I. Размер b_2 , указанный на эскизах 2, 3 при обработке деталей больших размеров следует принимать равным 1000 мм.

2. Размеры складочных мест принимаются в соответствии с габаритами обрабатываемых заготовок (деталей).

3. Расстояния указаны от наружных габаритов станков, включающих крайние положения движущихся частей станков, от-крывающихся дверок и постоянное ограждение станков.

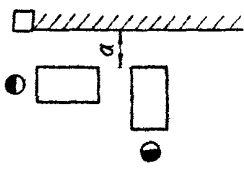
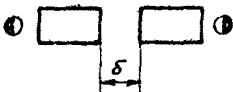
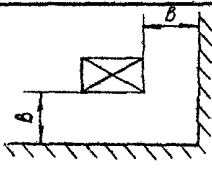
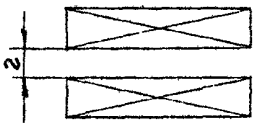
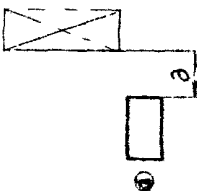
4. При установке оборудования на фундаменте, выступающем за габариты оборудования, выступающая часть фундамента за-считывается в габарит оборудования от которого нормируется расстояние до границы рабочего места, мест складирования и т.д.

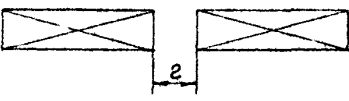
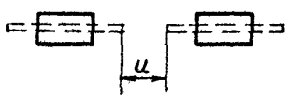
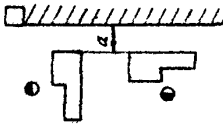
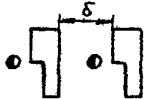
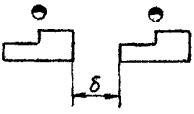
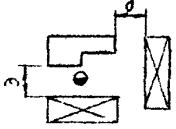
5. Для смежных рабочих мест проход между соседними местами складирования материалов, заготовок и деталей следует принимать общим.

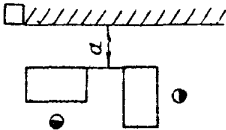
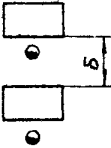
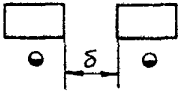
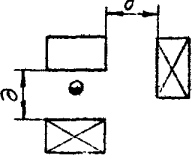
6. Под границей рабочего места понимается граница между смежными рабочими местами или проходом.

7. Размеры складочных мест должны определяться из усло-вий хранения не более сменной потребности (выхода) заготовок (деталей).

Ю.2. Расстояния между оборудованием, складочными местами и элементами здания, мм

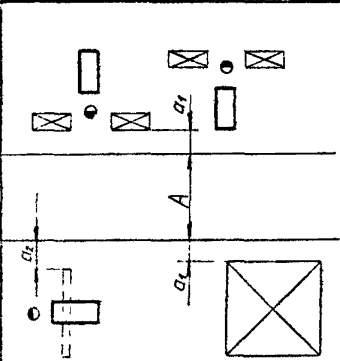
| Наименование | Э с к и з | Условное обозначение | Размер |
|--|---|----------------------|--------|
| 1. Расстояние от стены (колонны) до боковой или тыльной стороны станка |  | <i>a</i> | 800 |
| 2. Проход между тыльными сторонами станков |  | <i>δ</i> | 800 |
| 3. Расстояние от элементов здания до складочного места |  | <i>b</i> | 1200 |
| 4. Проход между складочными местами, штабелями материалов заготовок и деталей высотой не более 1,0 м |  | <i>2</i> | 1000 |
| 5. Расстояние между тыльной стороной станка и продолжной стороной складочного места соседнего станка |  | <i>δ</i> | 1000 |

| Наименование | Э с к и з | Углов- ное обозна- чение | Размер |
|--|---|-----------------------------------|--------|
| 6. Расстояние между торцевыми сторонами смежных складочных мест |  | 2 | 1000 |
| 7. Расстояние между подвижными концами деталей |  | u | 1300 |
| 8. Расстояние от стены (колонны) до боковой или тыльной стороны столярного верстака |  | a | 800 |
| 9. Расстояние между тыльной стороной одного столярного верстака и фронтом другого |  | δ | 1300 |
| 10. Расстояние между боковыми сторонами столярных верстаков |  | δ | 1000 |
| 11. Расстояние между боковой (фронтальной) стороной верстака и складочным или оборочным местом |  | 2 | 1200 |

| Наименование | Эскиз | Условное обозначение | Размер |
|---|--|----------------------|--------|
| I2 Расстояние от стены (колонны) до боковой или тыльной стороны плотницкого верстака |  | a | 800 |
| I3 Расстояние между тыльной стороной одного плотницкого верстака и фронтом другого |  | b | 1500 |
| I4 Расстояние между боковыми сторонами плотницких верстаков |  | c | 1200 |
| I5 Расстояние от фронтальной (боковой) стороны верстака до складочного или сборочного места |  | d | 1500 |

П р и м е ч а н и е. Размер 2, указанный на эскизе 6, приведен с учетом транспортировки на ручных тележках деталей длиной до 2 м. При транспортировке деталей длиной свыше 2 м размер 2 принимается равным 1500 мм.

10.3. Цеховые проезды, мм

| Э с к и з | Размер транспор- тируемых деталей, узлов | Ширина магистраль- ного проезда | Ширина цехового проезда при транспор- тировке механизированным транспортом: напольным (электропогрузчики, электро- тележки, электротягачи) или верхним (тали электрические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудование и складочного места |
|--|--|--|--|---|
| | | | A | a_1, a_2 |
|  | до 800 до 1200 до 1600 | 3600 | 2200 | a_1 и a_2 принимается по данным п. 10.1 |
| | | | 2700 | |
| | | | 3600 | |

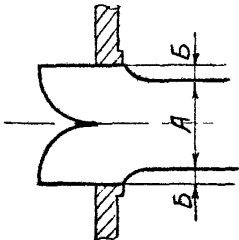
Примечания: 1. Под размером транспортируемого груза следует понимать размер в направлении, перпендикулярном проезду (по ширине проезда).

2. Нормы ширины цеховых проездов даны для одностороннего движения транспорта. При двухстороннем движении ширина цехового проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства плюс 900 мм.

3. Для электропогрузчика с фронтальным расположением вил ширина проезда дана с учетом возможности его поворота на 90° .

4. Расстояние от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов последнего, включающих крайнее положение движущихся частей, открывающихся дверок, постоянных ограждений оборудования.

10.4. Цеховые въезды, мм

| Наименование | Э с к и з | Величина | |
|--|---|-------------------------------|-------------------|
| | | А | Б |
| Минимальный проем распашных и откатных ворот |  | до 2600 до 3100 до 3600 | 200 250 300 |

**10.5. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность
подъемно-транспортных средств**

| | Размеры пролета, м | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|----------------|--------------------|---------|---|-------------------------------------|--|---------------------|---|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытия | Отметка головки подкранового рельса | Верхний | | Напольный | |
| | крайних | средних | | | Наименование | Грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 18 | 6 | 6 | 4,8; | - | - | - | Электропогрузчики, тележки с выносной стрелой, электротележки | 0,5+3,0 |
| | 6 | 12 | 6,0; | - | Кран мостовой -подвесной электрический | 3,2 | | |
| | 12 | 12 | 7,2 | | | | | |
| 24; 30 | 6 | 6 | 7,2; | - | то же | 3,2 | то же | 0,5+3,0 |
| | 6 | 12 | 8,4 | | | | | |
| | 12 | 12 | | | | | | |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Мостовые подвесные краны грузоподъемностью до 3,2 т могут быть установлены в один или два ряда по ширине пролета.

2. При организации в деревообделочном цехе замены набора дейдвудных втулок, грузоподъемность крановых средств для обслуживания этих работ определяется в соответствии с массой втулок.

3. Шаг крайних колонн принимается равным 6 или 12 м в зависимости от конструкции стеновых ограждений.

10.6. Технологические требования к полам

| Наименование | Грузоподъемность электрогрузчика, электропалетки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки не более кПа | Максимальная нагрузка (технологическая), кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевидное покрытие пола | Требования к уборке помещения |
|--|--|--|--|---|-------------------|------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | растворитель, лак, краска, спирт | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| Станочно-заготовительное отделение | 0,5-3,0 | $0,5 \cdot 10^3$ | 30,0 | не применяется | не применяется | не применяется | не применяется | малое | возможность применения механизированной уборки |
| Деревосборочное отделение (плотничное, столярное) | 0,5-3,0 | $0,5 \cdot 10^3$ | 30,0 | малое (на участках заточки инструмента) | то же | то же | то же | то же | то же |
| Малярный, полировальный и отделочный участки, кладовая красок и лаков, клееварка | 0,5-3,0 | $0,5 \cdot 10^3$ | 30,0 | малое | — | — | применяется | не допускается | — |

| Наименование | Грузоподъемность электрогрузчика, электротележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, не более кПа | Максимальная нагрузка (технологическая), кПа | Применяемая жидкость | | | | Допускаемое пылевыведение покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|---|--|---|--|----------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------------------|--|--|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | распылитель лак, краска, спирт | | |
| | | | | воздействие на пол | | | | | |
| Материальные и инструментальные склады и кладовые | 0,5-3,0 | 10 ³ | 30,0 | не применяется | малое (в незначительных количествах) | не применяется | не применяется | малое | возможность применения механизированной уборки |
| Магистральный проезд | 0,5+5,0 | 2·10 ³ | 100,0 | то же | не применяется | то же | то же | то же | то же |

Примечание. Выбор полов производится по СНиП П-В.8-71.

10.7. Организация складского хозяйства и механизация транспортно-складских операций

10.7.1. В состав складского хозяйства цеха входят:

расходный склад сухих пиломатериалов;
склад деталей и заготовок;
склад поступающих в ремонт и готовых изделий;
инструментальная кладовая;
кладовая вспомогательных материалов;
кладовая приспособлений.

10.7.2. Цеховые склады и кладовые должны размещаться:

склад сухих пиломатериалов — в начале производственного потока;
склады деталей и изделий, — по технологическому потоку поступающих в ремонт производства;
инструментальная кладовая — в месте основного разбора и кладовая приспособлений инструмента;
склад готовых изделий — в конце технологического потока.

10.7.3. Следует предусматривать следующие способы хранения пиломатериалов, заготовок деталей и полуфабрикатов:

сухие пиломатериалы и — в плотных пакетах;
заготовки
готовые детали и полуфаб- — на специальных подступных
рикаты устройствах, перемещаемых
на тележках.

10.7.4. Доставку пиломатериалов, заготовок, деталей и полуфабрикатов к рабочим местам следует осуществлять подвешенными кранами, электропогрузчиками и тележками.

При размещении деревообделочных цехов в многоэтажных зданиях доставка изделий на этажи осуществляется в лифтах. Грузоподъемность лифта и размер кабины определяется суммарной массой и размерами транспортируемых изделий и транспортных средств.

10.7.5. Площадки цеховых складов

| Наименование | Назначение | Норма грузонапря- женности общей площади, т/м ² |
|--|---|---|
| Склад деталей и заготовок | Промежуточное хранение | 0,60 |
| Склад изделий готовых и поступающих в ремонт | Хранение изделий готовых и поступающих в ремонт | 0,50 |
| Расходный склад сухих пиломатериалов | Хранение и выдача пиломатериалов | 0,85 |

10.7.6. Площади мастерских и кладовых

| Наименование | Объект обслуживания | | Площадь, м ² |
|-------------------------------------|---|------------|----------------------------|
| | Наименование | Количество | |
| Заточная и ремонт инструмента | деревообрабатывающие станки | до 20 | 30 |
| | | 2I-40 | 45 |
| | | 4I-60 | 60 |
| Инструментальная кладовая | производственные рабочие в наибольшую смену | до 50 | 24-36 |
| | | 5I-120 | 37-48 |
| | | 12I-250 | 49-72 |
| Кладовая вспомогательных материалов | то же | до 50 | 24-36 |
| | | 5I-120 | 37-60 |
| | | 12I-250 | 61-90 |
| Кладовая приспособлений | - | - | 18-36 |

**10.8. Примерное распределение трудоемкости
деревообделочных работ по видам, %**

| Наименование | Соотно- шение ра- бот | В том числе по месту выполнения | |
|------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------|
| | | в цехе | на судне |
| 1. Станочные работы | 10,0 | 10,0 | - |
| 2. Столярные работы | 25,0 | 20,0 | 5,0 |
| 3. Плотничные работы | 40,0 | 8,0 | 32,0 |
| 4. Беломаларные работы | 10,0 | 1,0 | 9,0 |
| 5. Прочие работы | 15,0 | 5,0 | 10,0 |
| В с е г о: | 100,0 | 44,0 | 56,0 |

10.9. Соотношение основного оборудования по типам, %

| Наименование | Без прес-софанеровочных и полировальных участков | При организации прессофанеровочных и полировальных участков |
|---|--|---|
| Круглопильные станки | 14,0 | 10,0 |
| Строгальные станки | 22,0 | 16,0 |
| Шипорезные станки | 5,0 | 3,0 |
| Ленточно-пильные станки | 18,0 | 13,0 |
| Фрезерные станки | 13,0 | 11,0 |
| Токарные станки | 14,0 | 11,0 |
| Шлифовальные станки | 9,0 | 7,0 |
| Сверлильные станки | 5,0 | 3,0 |
| Прессофанеровочное оборудование | - | 16,0 |
| Полировально-окрасочно-сушильное оборудование | - | 10,0 |
| | 100,0 | 100,0 |

ПРИМЕЧАНИЕ. Примерный состав минимального комплекта основного технологического оборудования приведен в рекомендуемом Приложении 2.

10.10. Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП).

| Наименование | Численность, % при годовом выпуске обработанных пиломатериалов в изделии, м ³ | | |
|--|--|-----------|------------|
| | до 2000 | 2001-5000 | свыше 5000 |
| Вспомогательные рабочие от количества производственных рабочих | 15,0 | 13,0 | 12,0 |
| Обслуживающий персонал от общего числа рабочих | | | |
| И Т Р | 9,0 | 8,0 | 7,0 |
| Служащих | 2,0 | 2,0 | 1,5 |
| М О П | 1,5 | 1,5 | 1,0 |

10.11. Численность вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомогательным рабочим в смену |
|--|--|
| 1. Наладчик деревообрабатывающего оборудования | 15-20 единиц основного технологического оборудования |
| 2. Слесарь-ремонтник (по обслуживанию оборудования) | 30 единиц основного технологического оборудования |
| 3. Электромонтер по обслуживанию электрооборудования | То же |
| 4. Кладовщик ИРК | 30-40 производственных рабочих |
| 5. Кладовщик (пеховые материальные склады, кладовые) | То же |

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомогательным рабочим в смену |
|---------------------------------------|---|
| 6. Комплектовщик изделий | 30-40 производственных рабочих |
| 7. Подсобный (транспортный) рабочий | 100-150 производственных рабочих |
| 8. Водитель электротележки | Одна работающая тележка в смене |
| 9. Уборщик производственных помещений | 3500 м ² убираемой площади цеха |

Примечания: 1. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности.

2. При отсутствии средств механизации уборочных работ норматив площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом $K=0,7$.

10.12 Общая площадь цеха на единицу основного технологического оборудования, верстак, плиту, деревооборочную позицию

| Длина обрабатываемых деталей, м | Вид рабочего места | | | |
|------------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|-------------------------|
| | станок | верстак столяра | верстак плотника | деревооборочная позиция |
| | площадь, м ² | | | |
| до 1 м | 25 | 10 | - | |
| 1,1 + 2,0 | 25 + 30 | 12 | 20 | 15 - 20 |
| 2,1 + 3,0 | 30 - 40 | 15 | 25 | 20 - 30 |
| 3,1 - 4,0 | 40 - 50 | - | 30 | 30 - 40 |
| 4,1 - 5,0 | 50 - 60 | - | - | - |
| 5,1 - 6,0 | 60 - 80 | - | - | - |

П р и м е ч а н и е. Общая площадь цеха по нормам п. 10.11 определяется при укрупненных расчетах.

10.13. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики производственных процессов

Требования к размещению участков

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП II-92-76 | Требования к размещению участков |
|--|--|--|
| Станочное отделение | Iб | В пролете цеха выгораживается шумопоглощающими переборками |
| Плотничное отделение | Iб | В пролете цеха |
| Столярное отделение | Iб | То же |
| Участок фанерования | Шб | В отдельном помещении с отражающими противопожарными перегородками I типа |
| Парусно-обойный участок | Ia | То же |
| Стекольный участок | Iб | — |
| Беломаялярное отделение в составе живописного, отделочного и сушильного участков | Шб | В отдельном помещении, выделенном противопожарными перегородками I типа в одноэтажном здании — предпочтительно у наружной стены, а в многоэтажном — на верхнем этаже |
| Цеховой расходный склад сухих пиломатериалов | I a | То же |
| Цеховая расходная кладовая сменного запаса окрасочных материалов с раздаточной | Шб | — |

Примечание. Для плотников, занятых на наружных работах, группа санитарной характеристики производственных процессов — Пд.

10.14. Требования взрывопожарной и пожарной безопасности

10.14.1. При проектировании деревообделочного цеха необходимо руководствоваться действующими противопожарными правилами, нормами и требованиями, распространяющимися на производственные отделения, участки, рабочие места цеха соответствующей категории производства по пожарной опасности согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятий ММФ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности". При этом следует учитывать требования взрывопожарной и пожарной безопасности, предусматриваемые технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

10.14.2. Деревообделочный цех должен быть оборудован:

системой внутреннего пожарного водопровода с учетом требований СНиП 2.04.01-85 пожарной сигнализацией или автоматической системой пожаротушения согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятий ММФ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности", а также первичными средствами пожаротушения согласно "Типовым правилам пожарной безопасности для предприятий". М. 1976 г.

10.14.3. Количество эвакуационных выходов из цеха следует принимать в соответствии со СНиП 2.01.02-85 и СНиП 2.09.02-85.

10.14.4. К зданию цеха должен быть обеспечен подъезд пожарных автомашин согласно требованиям СНиП II-89-80.

10.14.5. При размещении деревообделочных производств, отнесенных к категории "Б", в блоке с производствами категорий "А" и "Б", последние следует отделять противопожарными перегородками в соответствии с требованиями СНиП 2.09.02-85 и СНиП 2.01.02-85.

10.14.6. Окрасочные камеры должны быть оборудованы вытяжной или приточно-вытяжной вентиляцией и системой автоматического пожаротушения с учетом требований СНиП II-83-75 и "Правил и норм техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов".

При этом должно быть обеспечено:

отключение окрасочных устройств с одновременной подачей звукового сигнала при отключении вентиляции;

обесточивание окрасочной камеры при срабатывании автоматического пожаротушения.

10.14.7. Объем хранения на складах сухих пиломатериалов, деталей, заготовок, а также поступающих в ремонт и готовых изделий

следует предусматривать не более суточной нормы. Перечисленные склады должны выделяться противопожарными перегородками I типа.

10.14.8. В сушильных камерах с непрерывным движением высушиваемых изделий предусматривается автоматическое отключение системы обогрева при остановке конвейера или устраивается соответствующая система сигнализации.

Сушильные камеры должны оборудоваться стационарными установками пожаротушения.

10.15. Требования безопасности труда и производственной санитарии

10.15.1. При проектировании деревообделочного цеха надлежит руководствоваться СН 245-71, РД 31.83.04-75, РД 31.83.01-80 и другими руководящими документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендациях Приложения I, а также технологическими инструкциями на выполняемые цехом работы.

10.15.2. В проекте деревообделочного цеха необходимо предусматривать:

систему для удаления опилок, стружек и пыли от деревообрабатывающих станков;

места для хранения расходных материалов, обозначенные на полу и оборудованные опорами и стеллажами;

рольганги при обработке заготовок, длиной более двух метров и массой более пяти кг;

приспособление для снижения шума от круглопилильных станков;

местные пылеотсасывающие устройства для шлифовальных станков, оборудования и рабочих мест с выделением пыли и других вредностей.

10.15.3. При наличии на участке более трех шлифовальных станков, они должны устанавливаться в отдельном помещении с противопожарными перегородками I типа и с устройством общеобменной вентиляции независимо от имеющихся у станков пылеотсасывающих устройств.

10.16. Охрана окружающей среды.

10.16.1. Согласно природоохранительному законодательству и условиям производства деревообделочного цеха судоремонтного завода охране подлежат водная среда и атмосферный воздух.

10.16.2. Проект деревообделочного цеха должен содержать решение по предотвращению загрязнения окружающей среды:

водной среды - производственными стоками, содержащими лакокрасочные материалы;

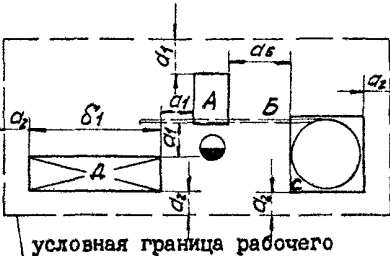
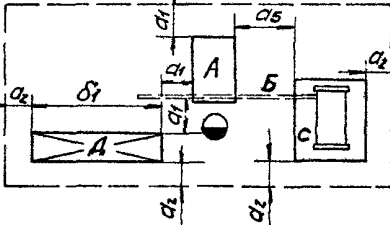
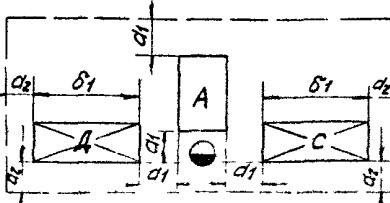
атмосферного воздуха - выбросами загрязненного воздуха общеобменной вентиляции цеха, эксгаустерной системы при работе деревообрабатывающего оборудования, окрасочного оборудования.

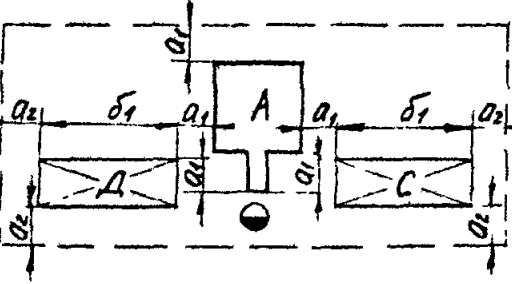
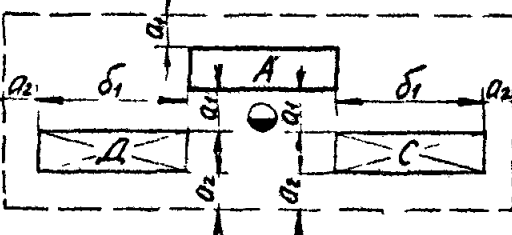
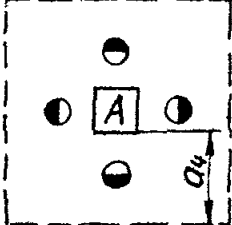
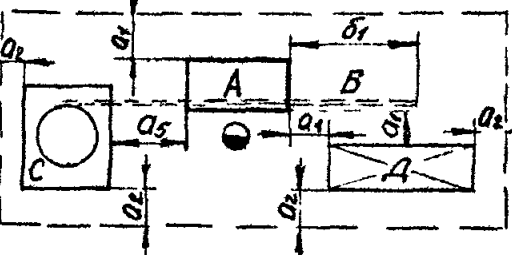
10.16.3. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, правил, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом Приложении I.

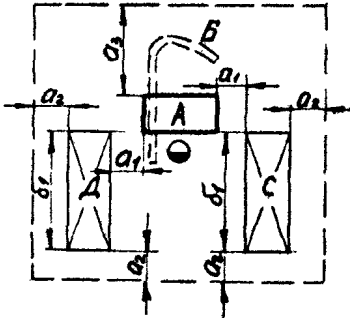
II. ТАКЕЛАЖНЫЕ ЦЕХИ

II. ТАКЕЛАЖНЫЕ ЦЕХИ

II. I. Размеры рабочих мест по обслуживанию основного технологического оборудования, мм

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальный технологический размер изделия из троса |
|--|--|--|--|
| I. Станок для резки стального троса (при вертикальной установке барабана с тросом) |  <p>условная граница рабочего места</p> | $a_1 = 700$ $a_2 = 500$ $a_5 = 1300$ | $\delta_1 = 6000$ |
| Ia. То же, (при горизонтальной установке барабана с тросом) |  | $a_1 = 700$ $a_2 = 500$ $a_5 = 1300$ | $\delta_1 = 6000$ |
| 2. Станок для заплетки троса |  | $a_1 = 800$ $a_2 = 500$ | $\delta_1 = 6000$ |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстоя- ние | Макси- мальный техноло- гический размер изделия из троса |
|--|---|--|--|
| 3. Электрокон- тактный ста- нок для об- резки прядей после заплет- ки троса |  | $a_I = 700$ $a_2 = 500$ | $b_I = 6000$ |
| 4. Стенд для испытания изделий из тросов |  | $a_I = 800$ $a_2 = 500$ | $b_I = 6000$ |
| 5. Туннель со столбовыми тисками для такелажных работ |  | $a_4 = 1500$ | |
| 6. Электри- ческая ма- шина для от- жига и резки канатов |  | $a_I = 700$ $a_2 = 500$ $a_5 = 1300$ | $b_I = 6000$ |

| Наименование оборудования | Э с к и з | Расстояние | Максимальный технологический размер изделия из троса |
|--|---|--------------------------------------|--|
| 7. Электрогидравлический пресс для изготовления петель методом обжима втулок |  | $a_1=700$ $a_2=500$ $a_3=2000$ | $b_1=6000$ |

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ :

- А - технологическое оборудование;
- Б - обрабатываемая заготовка (деталь);
- С - складочное место заготовок;
- Д - складочное место деталей;
- a_1, a_3 - расстояние между оборудованием и складочным местом, оборудованием и границей рабочего места;
- a_2 - расстояние между складочным местом и границей рабочего места;
- a_4 - расстояние от фронтальной стороны оборудования до границы рабочего места;
- a_5 - расстояние между оборудованием и бухтой троса;
- b_1 - технологическая длина изделия из троса.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Размеры складочных мест заготовок (деталей) у технологического оборудования определяются размерами обрабатываемых заготовок (деталей).

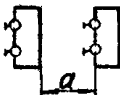
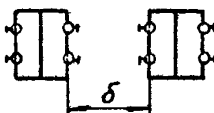


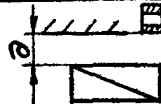

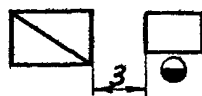
2. При установке оборудования на выступающем над полом фундаменте, когда контур фундамента в плане находится за пределами габарита оборудования, выступающая часть фундамента засчитывается в габарит оборудования, от которого нормируется расстояние до границы рабочего места, мест складирования и т.д.

3. Для смежных рабочих мест проход между соседними местами складирования материалов, заготовок и деталей следует принимать общим.

4. Размерами рабочего места учтено использование средств механизации: поворотных кранов, устройств для складирования тросовых изделий, сбора отходов.

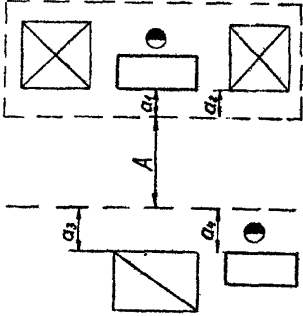
5. Максимальным технологическим размером обрабатываемых тросовых изделий является размер свернутого троса с отведенным обрабатываемым концом для удобства производства работ и передачи троса с одного рабочего места на другое.

II.2. Расстояния между верстаками, стендами, плитами, мм

| Рабочее место | Наименование | Обозначение | Величина | Эскиз |
|---------------------------------------|------------------------------------|-------------|----------|---|
| Верстак | при расположении "в затылок" | а | 1500 |  |
| | при расположении попарно по фронту | б | 2500 |  |
| | до смежного оборудования | в | 1000 |  |
| | до плиты и стенда | г | 2000 |  |
| Стенд (плита разметочная, поверочная) | до стены или колонны | д | 1500 |  |
| | между плитами или стендами | е | 2000 |  |
| | от плиты до складочной площадки | ж | 1000 | |
| | до смежного оборудования | з | 2000 |  |

ПРИМЕЧАНИЕ. Верстаки можно устанавливать вплотную у стен, за исключением случаев, когда у стены размещены отопительные приборы и трубопроводы и т.п.

II.3. Цеховые проезды, мм

| Э с к и з | Размер транспортируемой детали, узла | Ширина магистрального проезда | Ширина цехового проезда при транспортировке механизированным транспортом : напольным (электропогрузчики, электротележки, электротягачи) или верхним (тали электрические, мостовые опорные и подвесные краны) | Расстояние от проезда до габарита оборудования, либо складочного места |
|---|--------------------------------------|-------------------------------|--|---|
| | | | A | a ₁ ; a ₂ ; a ₃ ; a ₄ |
|  | до 800 | 3600 | 2200 | a ₁ , a ₂ , a ₃ , a ₄ принимается по данным п. II.1 |
| | до 1200 | | 2700 | |
| | до 1600 | | 3600 | |
| | | | | |

ПРИМЕЧАНИЯ:

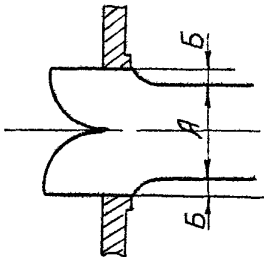
1. Под размером транспортируемой детали, узла следует понимать размер в направлении перпендикулярном проезду (по ширине проезда).

2. Нормы ширины цеховых проездов даны для одностороннего движения транспорта. При двустороннем движении ширина цехового проезда принимается равной удвоенной ширине транспортного средства плюс 900 мм.

3. Ширина проезда при транспортировке электропогрузчиками с фронтальным расположением вил дана с учетом возможности их поворота на 90° .

4. Расстояния от проезда до оборудования указаны от наружных габаритов оборудования, включающих крайнее положение движущихся частей, открывающихся дверей, постоянных ограждений оборудования.

II.4. Цеховые въезды, мм

| Наименование | С х е м а | В е л и ч и н а | |
|--|---|-------------------------------|-------------------|
| | | А | Б |
| Минимальный проем распашных и откатных ворот |  | до 2600 до 3100 до 3600 | 200 250 300 |

II.5. Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств

| Размер пролета, м | | | | | Вид подъемно-транспортного средства | | | |
|-------------------|------------|---------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------|--|---------------------|
| Ширина пролета | Шаг колонн | | Высота до низа несущих конструкций покрытий | Отметка головки подкранового рельса | Верхний транспорт | | Напольный транспорт | |
| | крайних | средних | | | наименование | грузоподъемность, т | Наименование | Грузоподъемность, т |
| 9,12 | 6 | 6 | 6 | - | - | - | Электропогрузчик, тележка с выносной стрелой, электротележка | 2,0 |
| | 6 | 12 | | | | | | |
| | 12 | 12 | | | | | | |
| 18 | 6 | 6 | 7,2 | - | кран подвесной электрический | 3,2 | То же | 3,0 |
| | 6 | 12 | | | | | | |
| | 12 | 12 | | | | | | |

- Примечания: 1. Подвесные краны грузоподъемностью до 3,2 т могут быть установлены в один или два ряда по ширине пролета.
2. При размещении такелажного цеха в одном пролете с другим цехом, грузоподъемность крана может быть увеличена с учетом потребности смежного цеха в кранах.

II.6. Технологические требования к полам

| Наименование | Грузоподъемность электропогрузчика, электро-тележки и другого транспорта на резиновом ходу, т | Удельное давление от сосредоточенной нагрузки, кПа | Нагрузка (технологическая), кПа | Применяемая жидкость и количество | | | | Допускаемое пылевыведение покрытием пола | Требования к уборке помещения |
|--|---|--|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|------------------|----------------|--|---|
| | | | | вода | минеральное масло | щелочной раствор | бензин керосин | | |
| | | | | Воздействие на пол | | | | | |
| Участок тросовых работ | 0,5-3,0 | $2,0 \cdot 10^3$ | 15-60 | не применяется | малое | не применяется | не применяется | малое | возможность применения механизированной уборки и снятие наслоения консервирующего состава |
| Участок гакелально-слесарных работ | 0,5-3,0 | 10^3 | 15-60 | то же | малое | то же | малое | то же | возможность применения механизированной уборки |
| Участок испытания стропов и деталей такелажа | 0,5-3,0 | 10^3 | 15-60 | — | то же | — | не применяется | — | возможность применения механизированной уборки со снятием наслоения консервирующего состава |

| Наименование | Грузо-подъем-ность электро-погрузчи-ка, электротележ-ки и дру-гого тран-спорта, т | Удель-ное давле-ние от сосре-доточенной нагруз-ки, кПа | Нагруз-ка (техно-логиче-ская) кПа | Применяемая жидкость | | | | Допуска-емое пы-левиде-ление покры-тием пола | Требования к уборке помещения |
|--|---|--|-----------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|--|---|
| | | | | вода | минераль-ное масло | щелоч-ной раст-вор | бензин, керо-син | | |
| | | | | Воздействие на пол | | | | | |
| Кладовые мате-риалов,обору-дования, ин-струмента | 0,5-3,0 | 10 ³ | 15-100 | не при-меня-ется | малое | не при-меняе-тся | малое | малое | возможность применения механизиро-ванной убор-ки |
| Проезд маги-стрельный | 0,5-10,0 | 2,0х 10 ³ | 15-100 | то же | то же | то же | то же | то же | возможность применения механизиро-ванной убор-ки и снятие наслоения консервиру-ющего соста-ва |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Выбор полов производится по СНиП П-В.8-71.

2. Грузоподъемность транспортных средств и технологическая нагрузка принимаются в пределах, регламентируемых настоящим подразделом норм в зависимости от массы изготавливаемых изделий.

3. Стальной трос бегущего и стоячего такелажа обрабатывается без удаления, консервирующего покрытия. Исходя из этого условия покрытие пола не должно впитывать консервирующий состав - с пола должны легко убираться возможные наслоения указанного состава.

4. Консервация концов тросов после установки коушей и оклетневки выполняется на участке тросовых работ.

II.7. Организация складского хозяйства и механизация транспортно-складских операций

II.7.1. В состав складского хозяйства цеха, как правило, входят: кладовая материалов и металлических деталей тросовых изделий; инструментально-раздаточная кладовая (ИРК); межоперационные площадки; кладовая такелажного переносного оборудования.

II.7.2. Цеховые кладовые должны размещаться по технологическому потоку в местах, наиболее удобных для обслуживания рабочих: кладовая материалов и металлических деталей тросовых изделий в начале производственного потока цеха.

ИРК – в месте основного разбора инструмента; межоперационные площадки – по технологическому потоку выполнения работ по изготовлению тросовых изделий; кладовая такелажного переносного оборудования – в месте непосредственного заезда и выезда транспортных средств, перевозящих переносное такелажное оборудование к рабочим местам.

II.7.3. Транспортные операции следует осуществлять следующими способами: трос стальной, растительные и синтетические канаты подавать в цех из главного магазина завода погрузчиками, электрокарами, тележками, либо другими подъемно-транспортными средствами применительно к местным условиям. Мелкие заготовки и металлические детали тросовых изделий – коуши, скобы, талрепы, блоки, гаки, рымы, обуки и другие следует хранить и транспортировать в специальной унифицированной таре цеховыми кранами, электропогрузчиками, электротележками, другими видами цехового транспорта.

В кладовых такелажного переносного оборудования для хранения талей и стропов необходимо предусматривать специальные стеллажи с устройствами для подвески талей и стропов.

Для подвески талей и стропов следует предусматривать местные грузоподъемные средства.

II.7.4. Применять автотранспорт для выполнения внутрицеховых транспортных операций по условиям промсанитарии и пожарной безопасности не рекомендуется.

II.7.5. Площади цеховых кладовых

| Наименование | Назначение | П л о щ а д ь н а е д и н и ц у | | | |
|--|---|---|---|-----------|-----------|
| | | Наименование единицы | Величина в м ² для цехов с выпуском новых тросовых изделий в год, т | | |
| | | | до 40 | 40-100 | свыше 100 |
| 1. Кладовая металлических и металлических деталей тросовых изделий | Хранение и выдача материалов, коушей, скоб, рымов, таллеров, блоков, гаков, тросов, антенных устройств и других | Тонна нового стального троса в изделии | 0,35- 0,20 | 0,20-0,10 | 0,10-0,07 |
| 2. Кладовая такелажного переносного оборудования | Хранение и выдача талей, тельферов, блоков, домкратов, стропов и других | То же | 0,70-0,40 | 0,40-0,20 | 0,20-0,15 |
| 3. Инструментально-раздаточная кладовая | Хранение и выдача такелажного инструмента, приспособлений и прочего | Производственный рабочий в наибольшей смене | 0,50 | 0,40 | 0,35 |

ПРИМЕЧАНИЕ. При совместном хранении инструмента, оборудования и оснастки соответствующие площади суммируются.

II.8. Примерное распределение трудоемкости такелажных работ по видам

| Наименование работы | Соотношение работ, % |
|---|----------------------|
| 1. Ремонт судового такелажа, изготовление тросовых изделий судового такелажного снабжения | 30 |
| 2. Такелажные работы на судах, стоящих у причалов | 38 |
| 3. Подъемно-транспортные работы | 32 |
| Итого | 100 |

ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Ремонт блоков, роульсов, вертлюгов, противосовы выполняется механосборочным цехом завода. Заготовка, заправка гибкого троса и испытание системы бегучего такелажа производится такелажным цехом.

2. Оборудование такелажных цехов принимается по технологическому набору.

3. Примерный состав минимального комплекта основного технологического оборудования такелажного цеха приведен в рекомендуемом приложении 2. Указатель основного и вспомогательного технологического оборудования приведен в справочном приложении 3.

II.9. Численность вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников (ИТР), служащих и младшего обслуживающего персонала (МОП)

| Наименование | Численность, % | | |
|---|--|--------|-----------|
| | при годовом выпуске новых тросовых изделий, т | | |
| | до 40 | 40-100 | свыше 100 |
| I. Вспомогательные рабочие от количества производ- ственных рабочих | 10,0 | 9,0 | 8,0 |
| 2. Обслуживающий персонал от общего числа рабо- чих | | | |
| И Т Р | 9,0 | 8,0 | 7,0 |
| Служащие | 2,5 | 2,0 | 1,5 |
| М О П | 2,0 | 1,5 | 1,0 |

II.10. Численность вспомогательных рабочих по профессиям

| Наименование профессии | Обслуживаются одним вспомога- тельным рабочим в смену |
|---|--|
| Кладовщик инструментально- раздаточной кладовой, цехового материального склада | 40 производственных рабочих |
| Водитель электротележки | Одна работающая электротележка в смене |
| Подсобный (транспортный) рабочий | 100-150 производственных рабочих |
| Уборщик производственных помещений | 3500 м ² убираемой площади цеха |

- ПРИМЕЧАНИЯ:.** 1. Общая численность вспомогательных рабочих по профессиям определяется с учетом принятого коэффициента сменности.
2. При отсутствии средств механизации уборочных работ норматив площади цеха на одного уборщика принимается с коэффициентом $k=0,7$

II.II. Общая площадь цеха

| Наименование | Выпуск новых тросовых изделий в год, т | | |
|--|--|--------|-----------|
| | до 40 | 40-100 | свыше 100 |
| Общая площадь цеха на одного производственного рабочего в наибольшей смене, м ² | 12 | 10 | 8 |

ПРИМЕЧАНИЕ. Общая площадь цеха по нормам п. II.II определяется при укрупненных расчетах.

II.12. Классификация работ цеха по группам санитарной характеристики производственных процессов.

Требования к размещению участков

| Наименование участка | Группа санитарной характеристики производственных процессов по СНиП II-92-76 | Требования к размещению участков |
|--|--|------------------------------------|
| 1. Участок тросовых работ | Iб | размещается в пролетах блока цехов |
| 2. Участок такелажно-слесарных работ | Iб | то же |
| 3. Участок испытания стропов и деталей такелаж | Iб | " |
| 4. Кладовая такелажного инструмента и приспособлений | Iб | " |
| 5. Участок резки и перемотки тросов | IIд | на открытой площадке |

II.13. Требования пожарной безопасности

II.13.1. При проектировании такелажного цеха необходимо руководствоваться действующими нормативными документами, распространяющимися на участки цеха соответствующих категорий производства по пожарной опасности согласно "Перечню производств СРЗ и некоторых других предприятий МЛФ с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности"

II.13.2. В проекте такелажного цеха следует учитывать требования пожарной безопасности, предусматриваемые технологическими инструкциями на работы, выполняемые цехом.

II.13.3. Оборудование такелажного цеха системой внутреннего пожарного водопровода, автоматическими системами пожаротушения и пожарной сигнализации должно предусматриваться с учетом действующих нормативных документов и "Перечня производств СРЗ и некоторых других предприятий МЛФ с указанием категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности", а также первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями "Типовых правил пожарной безопасности для промпредприятий", М., 1976 г.

II.13.4. К зданию цеха должен быть обеспечен подъезд пожарных автомашин согласно требованиям СНиП II-89-80.

II.13.5. Количество эвакуационных выходов из цеха следует принимать в соответствии со СНиП 2.01.02-85 и СНиП 2.09.02-85.

II.13.6. Цеховые склады и кладовые, содержащие растительные и синтетические тросы, должны выделяться противопожарными перегородками I типа.

II.14. Требования безопасности труда и производственной санитарии

II.14.1. При проектировании такелажного цеха надлежит руководствоваться РД 31.83.01-80, СН 245-71, РД 31.83.04-75 и другими руководящими документами по безопасности труда и производственной санитарии, указанными в рекомендуемом Приложении I, а также технологическими инструкциями на выполняемые цехом работы.

II.14.2. Цветовая отделка оборудования должна учитывать предупредительную окраску движущихся частей оборудования в соответствии с ГОСТ 12.4.026-76.

II.14.3. Движущиеся части оборудования, которые могут явиться причиной травмирования работающих, а также доступные для прикосновения токоведущие части электрооборудования должны быть ограждены.

II.14.4. Все электрооборудование с электроприводами или другими электроустройствами должно быть заземлено.

II.14.5. Технические освидетельствования и испытания такелажного оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями, изложенными в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", отдельно по каждому виду подъемного механизма и приспособления.

II.14.6. Для переносных светильников должно быть предусмотрено напряжение 36 В, а для работы в замкнутых металлических объемах 12 В.

II.14.7. Места производства транспортных погрузо-разгрузочных и стропальных работ должны обеспечиваться освещением согласно СНиП II-4-79.

II.14.8. Между габаритами грузов и стенами помещений должны выдерживаться расстояния, достаточные для безопасного движения и выполнения погрузо-разгрузочных работ, но не менее 1,0 м.

II.15. Охрана окружающей среды

II.15.1. Согласно природоохранительному законодательству и условиям производства такелажного цеха судоремонтного завода, охране подлежат водная среда и атмосферный воздух.

II.15.2. Проект такелажного цеха должен содержать решения по предотвращению загрязнения окружающей среды:

водной среды – стоками от участков тросовых работ, такелажно-слесарных работ, испытания стропов и деталей, участка резки и размотки тросов (моющая жидкость, машинное масло, керосин, консервирующее покрытие); стоками при мойке и уборке производственных помещений цеха;

атмосферного воздуха – выбросами воздуха общеобменной вентиляции; выбросами отсасываемого воздуха от технологического оборудования.

II.15.3. При проектировании необходимо руководствоваться требованиями санитарных норм и правил, стандартов, правил, руководящих документов по охране окружающей среды, указанных в рекомендуемом приложении I.

12. ОБЩЕЗАВОДСКИЕ СКЛАДЫ

12.1. Состав и назначение складов, Рекомендации по их размещению, требования к внутренней атмосфере.

12.1.1. Общезаводские склады судоремонтного завода включают: склады материально-технического снабжения, производственные и прочие склады. Состав общезаводских складов с указанием их назначения, рекомендаций по размещению и требований к внутренней атмосфере приведен в таблице 12.1.

12.1.2. Размещение складов на территории завода должно исключать пересечение грузопотоков, обеспечивать минимальную протяженность перевозок, должно быть увязано с расположением производственных цехов, причалов, подъездных железнодорожных и автомобильных путей.

12.1.3. Общезаводские склады, имеющие явно выраженных целевых потребителей из числа подразделений завода, как правило, блокируются в общих производственных зданиях с соответствующими цехами, либо примыкают к ним, и технологически связаны с ними системой поступления, движения и отправки материалов и оборудования (см. п. 12.1.4 - 12.1.6).

12.1.4. Склад стали и труб располагается, как правило, вблизи блока корпусных цехов на открытой механизированной площадке.

12.1.5. Здания складов сухих пиломатериалов, демонтированной судовой мебели и инвентаря допускается блокировать с деревообделочным цехом через противопожарную стенку.

12.1.6. Крытые склады общезаводского потребления - главный магазин, ЦУС, склады строительных материалов, обменного фонда, готовой продукции и другие рекомендуется проектировать в отдельном складском корпусе (блоке), либо включать в состав

блоков производственных цехов при условии отделения их противопожарными стенами.

12.1.7. Склады лакокрасочных материалов, химикатов, горючесмазочных материалов, технических газов в баллонах должны размещаться в самостоятельных одноэтажных зданиях. При их проектировании надлежит использовать преимущественно типовые проекты, разработанные специализированными организациями.

Таблица I2.I

Состав и назначение общезаводских складов, рекомендации
по их размещению, требования к внутренней атмосфере

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|--|---|---|---|---|
| | | | Условия отопле- ния, темпе- ратура, °C | Относитель- ная влаж- ность, % |
| Склад стали | Склады материально-технического снабжения Листовая, профильная и сор- товая сталь, стальные трубы | На открытой площадке | - | - |
| Главный магазин в составе: Отделение цветных металлов и спецсталей | Литье, прокат, листы и трубы из цветных металлов, из ин- струментальных углеродистых и легированных сталей | В складском корпусе или блоке цехов за противопо- жарной стеной | Неотопли- ваемое или по условиям цеха | - |
| Отделение металлоизделий | Метизы, арматура, полуфабрика- ты, заготовки, проволока, электроды и др. | То же | От 5 до 20 или по условиям цеха | Не более 75 |

Продолжение табл. 12.1

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|--|---|---|---|---|
| | | | Условия отоп- ления, темпе- ратура, °С | относитель- ная влаж- ность, % |
| | То же (крупногабаритные отлив- ки, поковки и аналогичные из- делия) | На открытой площадке | - | - |
| Отделение электротехни- ческих и радиотехничес- ких изделий и материалов | Кабели, аппаратура, изоляци- онные материалы, резина и пр. | В складском корпусе или блоке цехов за противопо- жарной стеной | от 5 до 20 или по условиям цеха | Не более 60 |
| Отделение тканей и спец- одежды | Текстильные материалы, спец- одежда и спецобувь | То же | То же | То же |
| Отделение бумаги, карто- на и канцпринадлежностей | Бумага, картон, канцпринад- лежности | —" | —" | —" |
| Отделение резинотехничес- ких и вспомогательных материалов | Прокладки, набивки, стекло, резинотехнические изделия | —" | —" | —" |

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|--------------------------|--|---|--|----------------------------|
| | | | Условия отопления, температура, °С | Относительная влажность, % |
| Склад оборудования и СЗЧ | Судовое оборудование, механизмы, запчасти, комплектующие изделия (поставляемые централизованно, по кооперации, от контрагентов, от судовладельцев и т.п.) То же | То же На открытой площадке | То же - | То же - |
| Склад готовой продукции | Готовая продукция, изготавливаемая заводом по статьям программы: машиностроение, СЗЧ, ремонт обменного фонда для внешних потребителей То же | В складском корпусе или блоке цехов за противоположной стеной На открытой площадке | от 5 до 20 или по условиям цеха - | - - |

Продолжение табл. 12.1

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|---|--|--|---|--------------------------------------|
| | | | Условия отопле- ния, температура, °С | Относитель- ная влаж- ность, % |
| Склад лакокрасочных ма- териалов и химикатов в таре | Краски, лаки, олифа, раство- рители и химикаты | В отдельно стоя- щем или сложи- рованном с дру- гими производ- ственным здании через противопо- жарную стену | от 5 до 20 | Не более 75 |
| Склад резервуарного хранения химикатов | Растворители, олифа, этино- левые лаки, ингиб и рованная кислота и пр. | Отдельно стоящее резервуарное хра- нище с насосами | Отопление согласно условиям технологии хранения и выдачи, при- нятой в кон- кретном типовом про- екте храни- лища | - |

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|------------------------------------|---|---|--|---|
| | | | условия отоп- ления, темпера- тура, °С | относитель- ная влаж- ность, % |
| Склад твердого топлива | Твердое топливо (уголь, кокс, дрова) | Под навесом | - | - |
| Склад строительных мате- риалов | Кирпич, песок, цемент, глина, стекло, керамическая плитка, и пр. для судоремон- та и собственных нужд по ремонту зданий и сооруже- ний | В складском корпу- се или блоке цехов за противопожарной стеной | От 5 до 20 или по усло- виям цеха | Не более 75 |
| То же | То же | Под отдельно стоя- щим навесом | - | - |
| Лесное хозяйство | Сырые пиломатериалы | Под отдельно стоя- щим навесом или на открытой площадке | | |
| | Сухие пиломатериалы | В отдельно стоящем здании или в блоке с производственным цехом за противопо- жарной стеной (в случае блокировки площадь склада ограничивается до 1000 м²) | От 5 до 20 или по усло- виям цеха | Не более 75 |

Продолжение табл. 2.1

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|--|--|---|---|---|
| | | | Условия отопления, температура, °C | Относитель- ная влаж- ность, % |
| Склад металлоотходов | Сухие пиломатериалы | Под отдельно стоя- щим навесом или в открытом штабеле | - | - |
| | Деревоотходы | Под навесом или на открытой площадке | - | - |
| | Хранение, сортировка и частичная разделка ме- таллоотходов | Под отдельно стоя- щим навесом или на открытой площадке | - | - |
| Производственные склады | | | | |
| Склад демонтирован- ного судового оборудо- вания | Механизмы и оборудование, судовая мебель и инвен- тарь, снятые с судов и подлежащие дефектации, ремонту или замене | В блоках цехов за противопожарной стенной | По условиям цеха | Не более 75 |
| | Крупные детали, механиз- мы и устройства, допус- кающие открытое хране- ние | На открытой пло- щадке | - | - |

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|--|--|--|---|---|
| | | | условия отоп- ления, темпе- ратура, °С | относитель- ная влаж- ность, % |
| Склад обменного фонда | Хранение и выдача капиталь- но-отремонтированных и новых механизмов, оборудования, обес- печивающих потребности агре- гатного ремонта | В складском корпу- се или блоке цехов за противопожар- ной стеной | От 5 до 20 или по усло- виям цеха | Не более 75 |
| Склад комплектации | Комплектация механизмов, агрегатов, узлов и прочих ме- таллических изделий в несо- размерной таре после ремонта и со складов, подлежащих монта- жу на ремонтируемых судах | В блоках цехов | По условиям цеха | Не более 75 |
| | То же | На открытой пло- щадке | - | - |
| Склад моделей (предусма- тривается при наличии мо- дельного цеха (отделения) | Хранение деревянных моделей | В блоках цехов за противопожарной стеной | От 5 до 20 | Не более 60 |

Продолжение табл.12.1.

| Наименование склада | Номенклатура хранения | Место расположения склада | Параметры внутренней атмосферы | |
|---|---|---|---|------------------------------------|
| | | | Условия отопления, температура, °С | Относитель- ная влажность, % |
| Центральный инструменталь- ный склад | Прочие склады | | | |
| | Металлорежущий, абразивный, мерительный и прочий инстру- мент, твердые и быстрорежущие стали, приспособления и оснаст- ка | В складском корпусе или блоке цехов за противопожарной стенкой | От 5 до 20 или по усло- виям цеха | Не более 60 |
| | Механизмы, энергетическое и прочее оборудование завода, агрегаты и запасные части для ремонта заводского оборудова- ния | То же | То же | Не более 75 |
| Склад мусора | То же | На открытой площад- ке | - | - |
| | Различные производственные и прочие отходы | На открытой площад- ке | - | - |

Примечания: I. В зависимости от номенклатуры и количества потребляемых материалов и изделий, уровня специализации и кооперации, допускается сокращение номенклатуры общезаводских складов за счет совместного хранения материалов и изделий по видам с учетом их совместимости (согласно ОНТП-01-80) в изолированных помещениях, выделенных противопожарными перегородками I типа.

2. Параметры внутренней атмосферы помещений указаны для отапливаемого периода года.

3. Помещения для производственного персонала, обслуживающего склады, должны удовлетворять требованиям СН 245-71.

4. При оборудовании складов системами пожаротушения вопросы отопления складских помещений, помещений узлов управления этих систем и размещения первичных средств пожаротушения подлежат решению в зависимости от вида системы, с учетом требований СНиП 2.04.01-85, СНиП П-104-76 и "Инструкции по проектированию установок автоматического пожаротушения" Госстроя СССР.

12.2. Требования к строительным параметрам складских зданий

12.2.1. Строительные параметры складских зданий и помещений должны соответствовать требованиям главы СНиП II-104-76 и главы СНиП II-90-81.

Рекомендуемые строительные параметры общезаводских складов приведены в табл. 12.2.

12.2.2. Общезаводские склады следует проектировать преимущественно одноэтажными; допускается проектирование многоэтажных складов, в зависимости от массы, габаритов хранимых грузов, условий строительства.

12.2.3. Размеры рампы и грузовых платформ для погрузки и разгрузки подвижного состава автомобильного и железнодорожного транспорта следует устанавливать в зависимости от принятой технологии и способов механизации грузовых операций согласно главе СНиП II-104-76.

12.2.4. При вводе в помещение склада железнодорожного пути должен быть выдержан габарит приближения строений железных дорог по ГОСТ 9238-83.

Таблица 12.2

Строительные параметры складов

| Этажность | Размер пролетов, м | | |
|---------------------|--------------------|-----|---|
| | Ширина | Шаг | Высота от пола до низа конструкции кровли |
| Одноэтажные здания | 12; 18; 24 | 12 | 6; 7.2; 8.4; 9.6; 10.8; 12.0; 13.2; 14.4; 15.6; 16.8; 18.0 |
| Многоэтажные здания | 9 | 6 | Высота этажей |
| | 12 | 6 | 4.8; 6.0; 7.2 |

Примечания: I. Для специальных складов (хранение ГСМ, химикатов, баллонов и др.) могут применяться другие размеры пролетов.

2. При проектировании складов возможно использование конструкций стеллажей в качестве несущих конструкций здания.

3. Максимально-допустимые эксплуатационные нагрузки от складываемых грузов надлежит принимать:

| | |
|--|--------|
| для одноэтажных и первых этажей многоэтажных складов 100 кПа | |
| для перекрытий многоэтажных складов, | |
| при сетке колонн 9x6 м | 15 кПа |
| при сетке колонн 12x6 м | 10 кПа |

12.3. Механизация транспортно-складских операций и оборудование складов

12.3.1. Выбор подъемно-транспортного оборудования для складских операций должен производиться согласно требованиям действующих государственных стандартов, регламентирующих применение средств механизации и автоматизации процессов перемещения тарно-штучных грузов (см. рекомендуемое приложение I).

12.3.2. При выборе средств механизации складских процессов перемещения грузов следует учитывать:

габаритные размеры, форму и массу грузов;
огнеопасность и взрывоопасность;
количество перемещаемого груза;
строительные характеристики складских зданий и сооружений;
номенклатуру хранимых грузов;
периодичность поступления и выдачи со склада;
вид транспорта для доставки грузов на склад и отправления грузов со склада.

12.3.3. При проектировании оборудования для размещения и укладки грузов наибольшее предпочтение следует отдавать применению специализированных стеллажей, преимущественно высотных, рассчитанных на хранение грузов в стандартной унифицированной таре и на поддонах.

Напольное хранение должно предусматриваться только для незатариваемых крупногабаритных, тяжелых, длинномерных и подобных грузов.

12.3.4. Рекомендации по способу хранения и выбору подъемно-транспортного оборудования содержатся в табл. 12.3.

12.3.5. Уровень механизации транспортно-складских работ $У_m$,

являющийся количественным показателем технической оснащенности склада, следует определять по формуле:

$$Y_M = \frac{A_M}{A} \cdot 100 \%, \quad (12.1)$$

где A_M - объем транспортно-складских работ, выполняемых механизированным способом, в тоннах грузопереработки;

A - общий объем транспортно-складских работ на складе, в тоннах грузопереработки.

Уровень механизации транспортно-складских работ зависит от характера производства, специфики хранимых материалов и изделий и должен быть не менее 70%.

12.3.6. Габаритные размеры стеллажей регламентированы:

ГОСТ 14757-81 "Стеллажи сборно-разборные. Типы, основные параметры и размеры";

ГОСТ 16141-81 "Сборные элементы для сборно-разборных стеллажей. Конструкция и размеры";

12.3.7. Выбор применяемой складской тары следует осуществлять с учетом следующих факторов:

габаритных размеров, массы хранимых изделий;

способа хранения, высоты складирования;

технических характеристик подъемно-транспортного оборудования, применяемого для перемещения и складирования грузов; объемно-планировочных решений склада.

12.3.8. Типы, основные параметры, размеры поддонов и производственно-складской тары регламентированы:

ГОСТ 9078-74* "Поддоны плоские. Типы, основные параметры и размеры";

ГОСТ 9557-73* "Поддоны плоские деревянные, с размерами 800x1200 мм";

ГОСТ 9570-73* "Поддоны ящичные и стоечные. Типы, основные параметры и размеры";

ГОСТ 14861-74* "Тара производственная. Типы, основные параметры и размеры";

ГОСТ 19812-74* "Поддоны плоские, ящичные и стоечные. Общие технические требования";

ГОСТ 10592-76* "Поддоны ящичные разборные деревянные широкого обращения типа 4ЯРК";

ГОСТ 18343-80 "Поддоны для кирпича".

12.3.9. При проектировании складов следует учитывать возможность поступления и отправки грузов в универсальных контейнерах (ГОСТ 18477-79)*.

12.3.10. В открытых складах весоизмерительные приборы следует устанавливать на пути следования грузов.

В закрытых складах товарные весы необходимо устанавливать на приемных и отпускных площадках.

Таблица 12.3

Грузонапряженность на 1 м² полезной площади, коэффициент использования площади,
рекомендуемые подъемно-транспортное оборудование и наибольшая высота укладки

| Наименование склада | Способ хранения | Грузонапряженность на 1 м полезной площади при высоте укладки 1 м $q, \frac{т}{м^2}$ | Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры | | Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные однобалочные, козловые | | Краны-штабелеры подвешного и опорного типов | | | |
|--|-------------------------------|---|--|--|---|--|---|--|---|--|
| | | | Рекомендуемая высота укладки, $h_{max},$ м | Коэффициент использования площади, K_F | Рекомендуемая высота укладки, $h_{max},$ м | Коэффициент использования площади, K_F | Управляемые с пола | | Управляемые из кабины | |
| | | | | | | | Рекомендуемая высота укладки, $h_{max},$ м | Коэффициент использования площади, K_F | Рекомендуемая высота укладки, $h_{max},$ м | Коэффициент использования площади, K_F |
| Склады материально-технического снабжения | | | | | | | | | | |
| Склад стали и труб | Стеллаж стоечный и штабель | 1,50-2,50 | - | - | 2,0 | 0,30 | - | - | - | - |
| | Стеллаж консольный | 1,20-1,80 | 4,50 | 0,25-0,3 | - | - | 5,85 | 0,40-0,45 | 8,75 | 0,35-0,4 |
| Главный магазин в составе: | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Отделения цветных металлов и спецсталей | Штабель | 2,00-3,00 | 4,50 | 0,30 | 2,0 | 0,30-0,35 | - | - | - | - |
| | Стеллаж консольный и стоечный | 1,60-2,40 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 5,85 | 0,45 | 8,75 | 0,40 |
| Отделения металлоизделий | Штабель | 1,00-1,60 | 4,50 | 0,30 | 2,0 | 0,30-0,35 | - | - | - | - |
| | Стеллаж полочный и ячеечный | 0,90-1,30 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 5,85 | 0,45 | 8,75 | 0,40 |
| Отделения электротехнических и радиотехнических изделий и материалов, вспомогательных материалов | Стеллаж полочный | 0,20-0,40 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,40-0,50 | до 14 | 0,35-0,45 |
| Отделения тканей и спецодежды, канцпринадлежностей | Стеллаж полочный | 0,10-0,30 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,40-0,50 | до 14 | 0,35-0,45 |
| Отделение изделий из фарфора и судовой сантехники | Стеллаж полочный | 0,50-1,10 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 5,85 | 0,40-0,45 | 8,75 | 0,35-0,40 |
| | Штабель | 0,20-0,70 | 4,50 | 0,30 | 2,00 | 0,30-0,35 | - | - | - | - |
| Склад оборудования и СЭЧ | Стеллаж полочный и ячеечный | 0,80-1,00 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,40-0,45 | до 14,0 | 0,35-0,40 |
| | Штабель | 0,70-1,20 | 4,50 | 0,30 | 2,0 или на высоту изделия | 0,35 | - | - | - | - |

| Наименование склада | Способ хранения | Грузонапряженность на 1 м ² полезной площади при высоте укладки 1 м $q, \frac{т}{м^2}$ | Напольный транспорт: электропоездки, электротележки, напольные электроштабелеры | | Верхний транспорт: краны постовые, подвесные однобалочные, козловые | | Краны-штабелеры подвешного и опорного типов | | | |
|---|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| | | | Рекомендуемая высота укладки, м h_{max} | Коэффициент использования площади, K_F | Рекомендуемая высота укладки, м h_{max} | Коэффициент использования площади, K_F | Управляемые с пола | | Управляемые из кабины | |
| | | | | | | | Рекомендуемая высота укладки, м h_{max} | Коэффициент использования площади, K_F | Рекомендуемая высота укладки, м h_{max} | Коэффициент использования площади, K_F |
| Склад готовой продукции | Стеллаж полочный и ячеичный | 0,60-1,20 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,40-0,45 | до 14,0 | 0,30-0,40 |
| | Штабель | 1,00-1,50 | - | - | 2,0 или из высоты изде- лия | 0,30 | - | - | - | - |
| Склады лакокрасочных материалов и химикатов, резервуарного хранения химикатов, баллонов с техническими газами, жидкого топлива и смазочных материалов | Принимаются по общесоюзным типовым проектам | | | | | | | | | |
| Склад строительных материалов | Штабель | 0,50-1,50 | до 3,0 | 0,40 | 2,00 | 0,45 | - | - | - | - |
| | Стеллаж полочный | 0,20-0,50 | 4,50 | 0,35-0,40 | - | - | - | - | - | - |
| Склады линоматериалов | Штабель | 0,20-0,40 | 4,50 | 0,30-0,40 | - | - | - | - | - | - |
| Склад металлоотходов | Штабель | 1,20-1,50 | 4,50 | 0,30-0,40 | 2,00 | 0,40-0,60 | - | - | - | - |
| Производственные склады | | | | | | | | | | |
| Склады демонтированного оборудования, комплектация, обменного фонда | Стеллаж полочный и ячеичный | 0,70-1,20 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,40-0,45 | до 14,0 | 0,35-0,40 |
| | Штабель | 0,50-1,00 | 4,50 | 0,30 | 2,00 или из высоты изде- лия | 0,35 | - | - | - | - |
| Прочие склады | | | | | | | | | | |
| Центральный инструментальный склад | Стеллаж полочный и ячеичный | 0,20-0,40 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,35-0,50 | до 14,0 | 0,35-0,40 |
| Склад заводского оборудования (главного механизма и главного электродвигателя) | Стеллаж полочный и ячеичный | 0,70-1,10 | 4,50 | 0,25-0,30 | - | - | 4,50 | 0,40-0,45 | 10 | 0,35-0,40 |
| | Штабель | 0,50-1,00 | 4,50 | 0,30 | 2,00 или из высоты изде- лия | 0,35 | - | - | - | - |
| Склад отходов | Контейнеры | 0,30-0,70 | 3,00 | 0,30-0,40 | 2,00 | 0,40-0,60 | - | - | - | - |

12.4. Расчет площади складов

12.4.1. Расчет площади складов судоремонтного завода (кроме складов обменного фонда и моделей) производится по формуле:

$$F_{\text{скл.}} = \frac{Q \cdot T}{365 \cdot q \cdot h \cdot K_r} \quad (12.2)$$

где $F_{\text{скл.}}$ — общая площадь склада, м²;

Q — годовое поступление на склад материалов и изделий, т;

T — норма запаса материалов и изделий, сут.

365 — число календарных дней в году;

q — грузонапряженность полезной площади склада, при высоте укладки 1 м т/м²;

K_r — коэффициент использования площади склада, учитывающий площадь проходов и проездов, приемочных и отпускных площадок.

h — принятая высота укладки, м

Величины грузонапряженности полезной площади q и коэффициента использования площади K_r принимаются по табл. 12.3.

Годовое поступление Q принимается по расчетным данным проекта.

Годовое поступление на склады демонтированного оборудования и комплектации определяется через массу демонтированного с судов оборудования и устройств, по формуле

$$Q = G_d \cdot K_{\text{скл.}} \quad (12.3)$$

где G_d — масса оборудования и устройств, демонтируемых за год с судов, проходящих заводской ремонт; определение G_d допускается производить с помощью данных справочного Приложения 5;

$K_{\text{скл.}}$ — коэффициент прохождения через склад; принимается по данным табл. 12.4.

Норма запаса материалов и изделий T для всех складов, кроме складов демонтированного оборудования и комплектации, принимается по общесоюзным нормам ОНТИ-ОИ-80.

Для складов демонтированного оборудования и комплектации в качестве нормы запаса T принимается продолжительность стоянки судна в заводском ремонте.

12.4.2. Площадь склада обменного фонда определяется по формуле

$$F_{\text{скл.}} = \frac{E}{q_{\text{ср.}} \cdot K_F}, \quad (12.4)$$

где $F_{\text{скл.}}$, $q_{\text{ср.}}$ и K_F - то же, что в 12.4.1.
 E - емкость склада обменного фонда, т.

Емкость склада обменного фонда E определяется суммированием по типам механизмов, по формуле

$$E = \sum_i G_i m_i K_{\text{оп.}} \cdot K_{\text{скл.}} \quad (12.5)$$

где: G_i - масса одного механизма i -го типа из номенклатуры обменного фонда, т;

m_i - общее число механизмов i -го типа по номенклатуре обменного фонда;

$K_{\text{оп.}}$ - коэффициент включения в обменный фонд для механизмов i -го типа, принимается по данным рекомендуемого приложения 6;

$K_{\text{скл.}}$ - коэффициент, учитывающий распределение всего объема обменного фонда между складом и производственными цехами, принимается по табл. 12.4;

n - число типов механизмов, включаемых в обменный фонд.

12.4.3. Расчет склада моделей производится по ОНТП-02-82/Минавтопром.

12.4.4. Расчеты площади складов, в которых площадь определяется как сумма отдельно рассчитываемых площадей складирования по номенклатуре хранения, площадей приемных и отпусковых площадок, проходов и проездов, для судоремонтных заводов, как правило, не производится.

При необходимости выполнения таких расчетов следует руководствоваться нормами ОНТП-01-80.

Таблица 12.4

Коэффициент прохождения оборудования
 через производственные склады, $K_{\text{скл}}$

| Наименование | $K_{\text{скл}}$ |
|-------------------------------------|------------------|
| Склад демонтированного оборудования | 0,4 |
| Склад комплектации | 0,5 |
| Склад обменного фонда | 0,6 |

12.5. Расчет количества работающих на складах

12.5.1. Численность рабочих на складе определяется по формуле

$$n = \frac{Q \cdot K}{a \cdot b}, \quad (12.6)$$

где n - число рабочих, чел.;
 Q - годовое поступление грузов, т;
 K - коэффициент грузопереработки (перевалки);
 a - норма переработки грузов одним рабочим в смену, т;
 b - количество рабочих дней в году.

Значения величин K и a принимаются по табл. 12.5.

Большее значение K соответствует полному циклу работ: поступление, сортировка, входной контроль, маркировка, раскладка в стеллажи, комплектация и выдача.

Меньшее значение K соответствует минимальному циклу работ: поступление - выдача.

12.5.2. Численность инженерно-технических работников, служащих, младшего обслуживающего персонала на общезаводских складах надлежит принимать в процентах от числа рабочих:

| | |
|----------|------|
| ИТР | 30 % |
| служащих | 20 % |
| МОП | 10 % |

Таблица 12.5

Нормы переработки грузов одним рабочим, "а"
 в смену (тонн); коэффициент грузопереработки K

| Наименование | Годовое поступление на склад, т | | | | Коэффициент грузопереработки |
|---|---------------------------------|-----------------|------------------|-------------|------------------------------|
| | до 1000 | от 1000 до 5000 | от 5000 до 15000 | свыше 15000 | |
| Склад стали | 8-10 | 10-25 | 25-50 | 50 | 2 |
| Главный магазин | 3-4 | 4-7 | 7-10 | 10 | 3-6 |
| Склады: оборудования и СЗЧ, демонтированного оборудования, обменного фонда, заводского оборудования | 4-8 | 8-12 | 12-25 | 25 | 3-5 |

Продолжение табл. 12.5

| Наименование | Годовое поступление на склад, т | | | | Коэффициент грузо-переработки |
|---|---------------------------------|-----------------|------------------|-------------|-------------------------------|
| | до 1000 | от 1000 до 5000 | от 5000 до 15000 | свыше 15000 | |
| Склад комплектации | 4-6 | 6-10 | 10-15 | 15 | 3-6 |
| Склад стройматериалов | 6-10 | 10-12 | 12-20 | 20 | 2-4 |
| Склады лесного хозяйства | 5-7 | 7-10 | 10-12 | 12 | 3 |
| Центральный инструментальный склад | 2-3 | 3-5 | 5-8 | 8 | 4-6 |
| Склады металлоотходов, деревоотходов и т.п. | 2-3 | 3-6 | 6-10 | 10 | 2-4 |

Примечание. Большее значение "а" следует принимать для складов с уровнем механизации транспортно-складских работ 70% и более.

12.6. Размеры проездов и проходов

| Наименование транспортных устройств | Характеристика транспортных средств | | | Ширина проезда, м | | |
|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| | Грузоподъемность, т | Наибольшая ширина, м | Наименьший радиус поворота, м | При развороте на 180° | При развороте на 90° | Без разворота |
| Электро- и автопогрузчики фронтальные | 0,5 | 1,0 | 1,2 | 3,5 | 3,0 | 1,6 |
| То же | 1,0 | 1,2 | 1,6 | 4,0 | 3,5 | 1,8 |
| " | 3,2 | 1,4 | 2,2 | 5,0 | 4,5 | 2,0 |
| " | 5,0 | 1,5 | 2,5 | 5,5 | 4,5 | 2,2 |
| Электроштабелеры напольные с фронтальным выдвижным грузоподъемником | 1,0 | 1,0 | 1,5 | 3,0 | 2,5 | - |

| Наименование транспортных устройств | Характеристика транспортных средств | | Ширина проезда, м | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------|
| | Грузоподъемность, т | Наибольшая ширина, м | Наименьший радиус поворота, м | При развороте на 180° | При развороте на 90° | Без разворота |
| Электроштабелер напольный с боковым выдвижным грузоподъемником | 0,5 | 1,2 | 1,45 | 3,1 | 2,0 | 1,4 |
| Электропогрузчик с боковым выдвижным грузоподъемником | 1,0 | 1,4 | 2,1 | 4,4 | 3,4 | 1,6 |
| То же | 3,2 | 2,0 | 4,1 | 7,5 | - | 2,2 |
| Краны-штабелеры подвешенного и опорного типов, управляемые с пола | 0,125 | 0,8 | - | 1,6 | - | 1,3 |
| Краны-штабелеры подвешенного и опорного типов, управляемые с пола | 0,25 | 0,75 | - | 1,9 | - | 1,3 |
| Краны-штабелеры подвешенного и опорного типов, управляемые с пола | 0,5 | 1,2 | - | 2,6 | - | 1,3 |
| То же | 1,0 | 1,2 | - | 2,6 | - | 1,3 |
| То же, управляемые из кабины | 1,0 | 1,9 | - | 3,0 | - | 2,0 |
| Электротележки платформенные самоходные (электрокары) | 1,0 | 0,85 | 2,15 | 5,0 | 2,2 | 1,4 |
| То же | 2,0 | 0,8 | 2,3 | 5,0 | 2,5 | 1,5 |
| -"- | 3,2 | 0,8 | 2,3 | 5,0 | 2,5 | 1,5 |
| -"- | 5,0 | 0,9 | 2,5 | 5,5 | 3,0 | 1,9 |
| Электротележки вилочные самоходные, управляемые с пола | 0,5 | 0,65 | 1,15 | 2,0 | 2,0 | 1,3 |

Примечания:

1. При применении других транспортных средств ширину проезда без разворота принимать равной ширине транспорта (с учетом транспортируемого груза) плюс 600 мм, но не менее 1,3 м.

2. Проходы для обслуживающего персонала между штабелями и стеллажами принимать от 0,8 до 1,2 м, между стеной, штабелями и стеллажами - 0,8 м.

12.7. Размеры въездов в складские помещения

| Наименование | Схема | Величина, мм | | | |
|---|-------|--------------|-----|-----|--|
| | | А | Б | В | Г |
| Минимальный проем распашных и откатных ворот | | до 2600 | 200 | | |
| | | до 3100 | 250 | | |
| | | до 3600 | 300 | - | - |
| | | до 4000 | 400 | | |
| Проем ворот и въездная площадка для негабаритных грузов | | - | 250 | 250 | Диаметр или ширина негабаритного груза |

12.8. Технологические требования к полам складских помещений

| Наименование склада | Требования к конструкции пола |
|---|---|
| Отделения цветных металлов, спецсталей и металлоизделий главного магазина | Устойчивость к механическим повреждениям при движении погрузчика; маслостойкость |
| Отделения главного магазина: электротехнических и радиотехнических изделий и материалов, тканей и спецодежды, бумаги, картона и канцпринадлежностей, резино-технических и вспомогательных материалов, изделий из фаянса и судовой сантехники; склады оборудования, СЗЧ, демонтированного оборудования и комплектации, обменного фонда, заводского оборудования; склад готовой продукции, склад строительных материалов; склад пиломатериалов; склад моделей | Устойчивость к механическим повреждениям при движении погрузчика; невозгораемость |
| Центральный инструментальный склад | Устойчивость к механическим повреждениям при движении погрузчика; невозгораемость; маслостойкость; электропроводность |

| Наименование склада | Требования к конструкции пола |
|--|---|
| Склад лакокрасочных материалов и химикатов | Устойчивость к механическим повреждениям при движении погрузчика; безыскровость; невозгораемость; бесшовность; влагостойкость; электропроводность; стойкость к органическим растворителям |
| Склад баллонов с техническими газами | Устойчивость к механическим повреждениям; безыскровость; невозгораемость; электропроводность. |

**12.9. Классификация работающих по группам
санитарной характеристики производ-
ственных процессов**

| Наименование | Группа санитарной характеристики производственного процесса согласно СНП П-92-76 |
|---|--|
| Склад стали | Пд |
| Главный магазин | Іб |
| Склад готовой продукции | Іб |
| Склад оборудования, СЗЧ, демонтирован- ного судового оборудования, обменного фонда, заводского оборудования | Іб |
| Склад лакокрасочных материалов | Шб |
| Склад химикатов в таре | Іб |
| Склад ГСМ | Шб |
| Склад баллонов с техническими газами | Іб |
| Склад строительных материалов | |
| крытый | Пг |
| открытый | Пд |
| Склады лесного хозяйства | |
| крытые | Іа |
| открытые | Пд |

| Наименование. | Группа санитарной характеристики производственного процесса согласно СНиП II-32-76 |
|--|--|
| Центральный инструментальный склад Склад мусора | Iб IIд |

12.10. Требования безопасности труда и взрывопожаробезопасности

12.10.1. При проектировании складов следует руководствоваться действующими строительными нормами, инструкциями, нормами и правилами проектирования, правилами техники безопасности, взрывопожарной и пожарной безопасности, указанными в рекомендуемом Приложении I.

12.10.2. Категория производства и класс взрыво- и пожароопасности помещений, а также оборудование средствами пожарной автоматики определяются согласно "Перечню производств СРЗ...".

12.10.3. Все склады должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения (пенные и химические огнетушители, ломы, багры, лопаты, топоры, ящики с песком и т.п.), согласно "Типовым правилам пожарной безопасности для промышленных предприятий", М., 1976 г.

12.10.4. Подъемно-транспортное оборудование складов должно отвечать требованиям "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

12.10.5. Стеллажи, высотой более 5,5 м для хранения горючих грузов или негорючих грузов в горючей упаковке (смазке), должны быть оборудованы установками автоматического пожаротушения.

12.10.6. При хранении на крытых общецеховых складах изделий и оборудования в штабелях - максимальная ширина штабеля допускается до 2,5 м, длина - не более 6 м. Расстояние от верха штабеля до выступающих конструкций перекрытия должно быть не менее 1,5 м.

Проходы между штабелями следует предусматривать не менее указанных в п. 12.6 (примечание 2).

Против дверных проемов склада должны оставаться проходы, шириной, равной ширине дверей, но не менее одного метра. При ширине склада более 10 м вдоль склада по центру должен предусматриваться проход, шириной не менее двух метров.

12.10.7. При хранении сгораемых изделий и оборудования в сгораемой таре на открытых площадках площадь, занимаемая группой этих изделий и оборудования, не должна превышать 300 м².

Между указанными группами надлежит предусматривать противопожарные разрывы не менее 6 м.

Складирование в группах должно предусматриваться по однородности видов изделий и оборудования.

Противопожарные разрывы от открытых площадок для складирования изделий и оборудования до зданий и сооружений следует принимать по СНиП "Генеральные планы промышленных предприятий", приравнивая площадки к зданиям V степени огнестойкости.

На открытых площадках следует предусматривать пожарный водопровод с расходом воды на пожаротушение не менее 15 л/с.

12.10.8. Пиломатериалы на открытых складах пиломатериалов должны храниться в штабелях, объединенных в группы (длина и ширина штабеля до 6х6 м, высота не более 8 м).

Площадь группы штабелей пиломатериалов должна составлять не более 1200 м². Разрывы между штабелями в группе должны предусматриваться не менее двух метров, а разрывы между группами не менее 10 м.

Расстояния от складов пиломатериалов до зданий и сооружений, а также других складов следует принимать по СНиП "Генеральные планы промышленных предприятий".

П Е Р Е Ч Е Н Ь

руководящих нормативно-инструктивных
документов для проектирования

1. ГОСТ 8.050-73^м
(СТ СЭВ 1155-78) - Нормальные условия выполнения линейных и угловых измерений
2. ГОСТ 12.1.003-83 - Шум. Общие требования безопасности.
3. ГОСТ 12.1.004-85 - Пожарная безопасность. Общие требования
4. ГОСТ 12.1.005-76 - Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования
5. ГОСТ 12.1.012-78^м - Вибрация. Общие требования безопасности
6. ГОСТ 12.1.019-79^м - Электробезопасность. Общие требования
7. ГОСТ 12.1.030-81 - Электробезопасность. Защитное заземление, зануление
8. ГОСТ 12.3.002-75^м
(СТ СЭВ 1728-79) - Процессы производственные. Общие требования безопасности
9. ГОСТ 12.3.003-86 - Работы электросварочные. Общие требования безопасности
10. ГОСТ 12.3.007-75^м - Деревообработка. Общие требования безопасности
11. ГОСТ 12.3.036-84 - Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности
12. ГОСТ 12.3.039-85 - Плазменная обработка металлов. Требования безопасности
13. ГОСТ 12.4.026-76^м - Цвета сигнальные и знаки безопасности
- 14.
15. ГОСТ 5.1180-87 - Корпусы металлических судов. Методы испытаний на непроницаемость и герметичность
16. ГОСТ 9078-84 - Поддоны плоские. Общие технические условия
17. ГОСТ 9238-83 - Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм
18. ГОСТ 9557-87 - Поддон плоский деревянный с размерами 800x1200 мм. Технические условия

19. ГОСТ 9570-84 - Поддоны ящичные и стоечные.
Общие технические условия
- 20.
21. ГОСТ 14757-81 - Стеллажи сборно-разборные. Типы,
основные параметры и размеры
22. ГОСТ 14861-86 - Тара производственная.
Типы, основные параметры и размеры
23. ГОСТ 16141-81 - Стеллажи сборно-разборные.
Конструкция и размеры
24. ГОСТ 16215-80Е - Автопогрузчики вилочные общего назначения.
Общие технические условия
25. ГОСТ 17424-72^М - Тумбы швартовые морские.
Технические условия
26. ГОСТ 18343-80 - Поддоны для кирпича и керамических камней.
Технические условия
27. ГОСТ 18477-79^М - Контейнеры универсальные. Типы, основные
параметры и размеры
28. ГОСТ 18962-86 - Машины напольного безредукторного электро-
фицированного транспорта.
Технические условия
29. ГОСТ 23837-79 - Здания промышленных предприятий одноэтажные.
Габаритные схемы
30. ГОСТ 24337-80 - Здания производственные вспомогательные,
складские, многоэтажные. Габаритные схемы
31. ОСТ 5.4128-75 - Установки главные судовые энергетические.
Способы и устройства для испытания в ходо-
вых режимах без хода судна
32. РД 5.5360-78 - Временное энергоснабжение, вентиляция и
обеспечение строящихся и ремонтируемых
судов. Системы обеспечения испытаний поме-
щений на непроницаемость и герметичность.
Правила проектирования и эксплуатации
33. ОСТ 5.9393-81 - Охрана вод от загрязнения при постройке и
ремонте судов. Технические требования
34. СНиП 2.01.02-85 - Противопожарные нормы проектирования
зданий и сооружений
35. СНиП П-4-79 - Естественное и искусственное освещение
36. СНиП П-В.8-71 - Полы. Нормы проектирования

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(продолжение)

37. СНиП П-12-77 - Защита от шума
38. СНиП 2.04.01-85 - Внутренний водопровод и канализация зданий
39. СНиП 2.04.02-84 - Водоснабжение. Наружные сети и сооружения
40. СНиП 2.04.05-86 - Отопление, вентиляция и кондиционирование
41. СНиП 2.04.08-87 - Газоснабжение
42. СНиП П-50-74 - Гидротехнические сооружения.
Основные положения проектирования
43. СНиП 2.06.04-82^ж - Нагрузки и воздействия на гидротехнические
сооружения (волновые, ледовые и от судов)
44. СНиП П-89-80 - Генеральные планы промышленных предприятий
45. СНиП 2.09.02-85 - Производственные здания промышленных
предприятий
46. СНиП П-92-76 - Вспомогательные здания и помещения про-
мышленных предприятий
47. СНиП 2.11.01.85- Складские здания и сооружения общего
назначения
48. СНиП П-106-79 - Склады нефти и нефтепродуктов
49. СНиП 1.02.01-85 - Инструкция о составе, порядке разработки,
согласования и утверждения проектно-
сметной документации на строительство
предприятий, зданий и сооружений
50. СН 245-71 - Санитарные нормы проектирования промыш-
ленных предприятий
51. ВСН 19-70/ММФ - Нормы технологического проектирования
морских каналов
52. - Нормы технологического проектирования
цехов верфи судостроительных предприятий.
Минсудпром, 1975 г.
53. ОНТП 01-72, ОНТП 02-75 - Общесоюзные (межотраслевые) нормы
Минтяжкопром технологического проектирования
чугунолитейных, сталелитейных цехов
машиностроительных заводов (серийное
и мелкосерийное производство),
складов шихтовых и формовочных материалов
для литейных цехов и заводов, М.1976 г.
54. ОНТП 01-76 - Кузнечные цехи единичного и мелкосерийного
Минтяжмаш производства

55. ОНТП 01-78⁸⁵
Минэлектротехпром - Общесоюзные нормы технологического проектирования электроремонтных цехов (отделений) машиностроительных предприятий. Гипроэнергопром, 1978 г.
56. ОНТП 01-80
Минпромсвязь - Общесоюзные нормы технологического проектирования общезаводских складов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки, 1980 г.
57. ОНТП 02-82
Минавтопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования деревообрабатывающих цехов машиностроительных заводов. Гиправтопром
58. ОНТП 05-78
Минстанкопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования. Термические цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки
59. ОНТП 05-83
Минавтопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования. Цехи (отделения) металлопокрытий предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки
60. ОНТП 06-78
Минавтопром - Нормы технологического проектирования окрасочных цехов автомобильной промышленности. Гиправтопром, 1979 г.
61. ОНТП 06-80
Минстанкопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки: фонды времени работы оборудования и рабочих. Гипростанок, 1980 г.
62. ОНТП 07-83
Минстанкопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования механообрабатывающих и сборочных цехов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Гипростанок, 1983 г.
63. ОНТП 08-83
Минстанкопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования ремонтно-механических цехов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Укргипромаш, г. Харьков
64. ОНТП-АТП-СТО-80 - Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий для автомобильного транспорта. Минавтотранс, 1980 г.
65. ОНТП 09-83
Минстанкопром - Общесоюзные нормы технологического проектирования цехов по производству инструмента и технологической оснастки предприятий машиностроения и металлообработки. Укргипромаш, г. Харьков.
66. ОНТП I-78
Минлеспром СССР - Общесоюзные нормы технологического проектирования. Лесопильные предприятия

- 67. РД 3I.3I.37-78 - Нормы технологического проектирования морских портов
- 68. РД 3I.XX.XX-XX - Технико-экономические показатели судоремонтных заводов
- 69. РД 3I.06.03-83 - Порядок нормирования выбросов для судоремонтных предприятий ММФ. Методические указания
- 70. РД 3I.5I.05-80 - Нормы среднесуточной выработки для определения продолжительности заводского ремонта и докового ремонта морских судов ММФ
- 71. РД 3I.83.0I-80 - Требования безопасности труда, которые должны учитываться при проектировании СРЗ ММФ
- 72. РД 3I.83.04-75 - Правила техники безопасности и производственной санитарии на промышленных предприятиях ММФ
- 73. РД 3I.93.33.0I-80- Отраслевые требования и нормативные материалы по НОТ, которые должны учитываться при проектировании новых и реконструкции действующих СРЗ ММФ, разработке технологических процессов и оборудования. Проектирование оборудования
- 74. РД 3I.93.33.02-80 - Отраслевые требования и нормативные материалы по НОТ, которые должны учитываться при проектировании новых и реконструкции действующих СРЗ ММФ, разработке технологических процессов и оборудования. Проектирование новых и реконструкция действующих СРЗ ММФ
- 75. РД 3I.93.59-79 - Организация труда, производства и управления в доковом комплексном цехе судоремонтных предприятий ММФ
- 76. РД 3I.93.53-77 - Типовые проекты организации труда на рабочих местах судовых электромонтажников СРЗ ММФ
- 77. РД 3I.93.72-8I - Типовой проект организации труда в трубопроводных цехах судоремонтных предприятий ММФ. Части I-II
- 78.. РТМ 3I.046-73 - Электроснабжение и электрооборудование морских портов и СРЗ. Указания по проектированию. Части I-III
- 79. ВСТ № 9- I982 г. - О временных нагрузках на перекрытия многоэтажных производственных зданий

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(продолжение)

80. ГОССТРОЙ СССР.
Письмо № АБ-4137-20/9
от 15.08.1979 г. - Перечень технологического оборудования, подлежащего установке и работе на открытых площадках
81. ПТЭП № МОЗ-3636 - Рекомендации по проектированию зарядных станций тяговых батарей, 1974 г.
82. ПТЭП № 7- 1974 г.
№II- 1976 г. - Указания по проектированию зарядных станций тяговых и стартерных аккумуляторных батарей
83. Минморфлот
РД 31.30.XX.-XX
Приказ № 300 от
24.09.86 по ЧМНИИП - Перечень производств судоремонтных заводов и некоторых других предприятий Министерства морского флота с указанием их категорий по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности
84. Изд. "Техника", 1978г. - Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
85. Машиностроение, 1977 - Правила и нормы техники безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для окрасочных цехов
86. Изд. "Энергия", 1978г. - Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
87. Изд. "Недра", М. 1977г. - Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением
88. СМ СССР, ноябрь 1974г. - Перечень веществ, вредных для здоровья людей или для живых ресурсов моря, сбор которых запрещается и нормы предельно допустимой концентрации этих веществ в сбрасываемых стоках
89. Отчет по теме 4.8.6.1-
ЧМНИИП инв. № 55763 - Технические рекомендации по разработке мероприятий по охране водного и воздушного бассейнов от загрязнения и рациональному использованию природных ресурсов для судоремонтных предприятий
90. Л.О. Гипрорыбпром,
МРХ СССР, 1973 г. - Альбом типовых схем передачи энергоресурсов с берега на плавучие доки
91. - Типовые правила пожарной безопасности для промышленных предприятий, М, 1976г.
92. Типовая документация -
серия 3.504-9-19 - Рельсовые пути для подъемно-транспортных машин
93. Типовая документация -
серия 3.504-14/75 - Установка швартовых тумб по ГОСТ 17424-72 на морских причальных сооружениях

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(продолжение)

94. - Типовой проект организации труда в корпусных цехах судоремонтных предприятий ММФ. Части 1 и 2, Черноморнии проект
95. - Правила технической эксплуатации судоподъемных сооружений, М., 1962 г.
96. Минздрав СССР
№ 1009-73 - Санитарные правила при сварке, наплавке и резке металла

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(рекомендуемое)

ПРИМЕРНЫЙ СОСТАВ
МИНИМАЛЬНОГО КОМПЛЕКТА ОСНОВНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ СУДОРЕМОНТНЫХ
ЗАВОДОВ

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|------------------------------|---|------------|
|------------------------------|---|------------|

Механосборочный цех
(при расчетном числе основного оборудования менее 20 единиц)

| | | |
|--|--|---|
| Токарно-винторезный | Диаметр обработки и расстояние между центрами 400x710 | 1 |
| то же | 400x1000 | 4 |
| " | 400x1400 | 2 |
| " | 630x2800 | 1 |
| " | 1000x5000 | 1 |
| Токарно-карусельный | Диаметр обрабатываемой детали - 1000 | 1 |
| Горизонтально-расточной универсальный | Диаметр расточного шпинделя - 80 | 1 |
| Вертикально-сверлильный | Наибольший диаметр сверления - 35 | 1 |
| Радиально-сверлильный | Наибольший диаметр сверления - 50 | 1 |
| Горизонтально-фрезерный консольный с поворотным столом универсальный | Размеры рабочей поверхности стола 320x1250 | 1 |
| Вертикально-фрезерный | Размеры рабочей поверхности стола 320x1250 | 1 |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---|---|------------|
| Зубообрабатывающий | Наибольший диаметр обрабатываемых колес - 800 | I |
| Круглошлифовальный универсальный | Диаметр детали - 280 длина детали - 1250 | I |
| Плоскошлифовальный с прямоугольным столом | Размеры стола - 320x1000 | I |
| Поперечно-строгальный | Ход ползуна - 700 | I |
| Долбежный | Длина хода долбежка - 320 | I |

К о р п у с н ы й ц е х

(при расчетном числе основного оборудования менее 9 единиц с учетом сварочного оборудования)

| | | |
|--|---|---|
| Ножницы листовые с наклонным ножом | Лист 12,5 x 2000 | I |
| Пресс-ножницы комбинированные | Лист - 10, круг - диаметром - 36, швеллер - № 10, пробиваемое отверстие, диаметром - 25 | I |
| Машина листотисочная трехвалковая | Лист - 10 x 2000, наименьший радиус гiba - 170 | I |
| Пресс гидравлический правый одностоечный | Номинальное усилие не менее 400 кН | I |
| Сверильный станок (вертикальный либо радиально-сверильный) | Диаметр сверления - 50 | I |
| Газорезательная машина со столом для кислородной резки | Лист 5 + 300, количество резаков - 2 | I |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|--|---|------------|
| Сборочно-сварочный стенд с полуавтоматом для сварки под флюсом (с источником питания и шкафом управления) | Сварка стыковых и угловых швов судовых конструкций переменным либо постоянным током на специализированном стенде. Номинальный сварочный ток до 500 А. Диаметр электродной проволоки 1,6 + 2,5. Мощность источника питания - 30 кВА. | I |
| Сборочно-сварочный стенд с полуавтоматом для сварки в защитном газе (с источником питания и шкафом управления) | Сварка стыковых и угловых швов судовых конструкций постоянным током на специализированном стенде. Номинальный сварочный ток - 300 А. Диаметр электродной проволоки 0,8 - 1,2. Мощность источника питания - 22 кВА. | I |

Т р у б о п р о в о д н ы й ц е х
(при расчетном числе основного оборудования 9 единиц и менее, с учетом сварочного оборудования)

| | | |
|----------------------------|---|---|
| Станок отрезной абразивный | Диаметры разрезаемых труб - 5 + 90 | I |
| Станок трубогибочный | Диаметры обрабатываемых труб - 14 - 38 | I |
| Станок трубогибочный | Диаметры обрабатываемых труб 38 - 159 | I |
| Пресс гидравлический | Диаметры обрабатываемых труб 14-155 | I |
| Трубопильный станок | Диаметры нарезаемых труб 10 - 70 | I |
| Токарный станок | РМЦ 1000 Диаметр обрабатываемого изделия - 400 | I |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---|---|------------|
| Сверлильный станок | Диаметр сверления - 25 | I |
| Установка для сварки в среде углекислого газа | Сварка труб, приварка фланцев к трубам постоянным током на специализированном месте. Номинальный сварочный ток - 300 А. Диаметр сварочной проволоки - 0,8 - 1,2 | I |
| Станок для притирки клапанов | Для арматуры Ду 30-150 | I |

Комплексный доковый цех

Отделение доковых работ

| | | |
|---|---|---|
| Прессо-ножницы комбинированные | Лист 10-15, диаметр прутка - 36-65, отверстие диаметром 25-50 | I |
| Трубогибочный станок | Диаметр труб 25-75 | I |
| Машина для очистки днища судна | Производительность 30-40 м ² /ч | I |
| Автомат для очистки бортов судна | Ширина обрабатываемой полосы 300 | I |
| Установка для гидродинамической очистки | Производительность 40-200 м ² /ч | I |
| Устройство для безвоздушной окраски | Наибольшее давление - 180 · 10 ⁵ Па | I |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---|--|------------|
| Стационарно установленное оборудование для полуавтоматической сварки в защитном газе (с источником питания и шкафом управления) | Номинальный сварочный ток - 300 А, диаметр электродной проволоки 0,8 - 1,2. Мощность источника питания - 22 кВА | I |
| Переносная насосная установка для осушения отсеков корпуса судна после испытаний | Производительность 8-25 м ³ /ч, напор водяного столба - 12-40 м | I |

Отделение механодоковых работ

| | | |
|--|--|---|
| Токарно-винторезный станок | Диаметр обработки и расстояние между центрами 2000х(5000-10000) | I |
| То же | 630х2800 | 2 |
| " | 400х(1000-1400) | 2 |
| То же, для наплавочных работ | 400х1400 | I |
| " | 1500х10000 | I |
| Токарно-карусельный станок | Диаметр обработки - 800-2300 | I |
| Горизонтально-расточной станок | Диаметр шпинделя - 80-160 | I |
| Вертикально-сверлильный станок | Диаметр сверления - 25-35 | I |
| Поперечно-строгальный станок | Ход ползуна до 1000 | I |
| Станок для притирки арматуры | Условный диаметр арматуры - 50-300 | I |
| Универсальный фрезерный станок с поворотной головкой | Стол 400 х 1600 | I |
| Переносной станок для расточки дейдвудного устройства на месте | Диаметр расточки - 300, Длина - 500 | I |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---|---|------------|
| Переносной станок для расточки дейдвудного устройства на месте | Диаметр расточки - 500, длина - 1200 | I |
| То же | Диаметр расточки - 700 и более, длина - 2100 и более | I |
| Стенд для прицентровки и спаривания валов | Диаметр вала до 1500 | I |
| Переносной станок для обработки отверстий во фланцах валов, петлях рулей и рудерпоста | Диаметр обрабатываемого отверстия - 170, длина обработки - 250 | I |
| Стенд для гидравлических испытаний донно-бортовой арматуры | Условный диаметр арматуры - 50-300, давление испытания до $100 \cdot 10^5$ Па | I |
| Насосный агрегат высокого давления | Максимальное давление $500 \cdot 10^5$ Па | I |
| Стационарно установленное оборудование для полуавтоматической сварки в защитном газе (с источником питания и шкафом управления) | Номинальный сварочный ток - 300 А, диаметр электродной проволоки 0,8-1,2. Мощность источника питания - 22 кВА | I |
| Стационарно установленное оборудование для полуавтоматической сварки под слоем флюса (с источником питания и шкафом управления) | Номинальный сварочный ток - 500 А, диаметр электродной проволоки 1,6-2,5. Мощность источника питания - 30 кВА | I |
| Отделение ремонта гребных винтов и рулей | | |
| Позиционер-манипулятор | Для гребных винтов диаметром 3,0 - 8,0 м | I |
| Пресс для правки лопастей (стационарный либо переносной) | То же | I |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(продолжение)

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---|---|------------|
| Стенд для балансировки гребных винтов | Для гребных винтов диаметром 3,0 - 8,0 м | I |
| Стенд для пригонки отупившего винта по конусу гребного винта | То же | I |
| Полуавтомат шланговый для сварки под слоем флюса (с источником питания и шкафом управления) | Номинальный сварочный ток - 500 А, диаметр электродной проволоки 1,6-2,5. Мощность источника питания - 30 кВА | I |
| Стенд для ремонта и пригонки пера руля и баллера | Для рулей, площадью пера 12-85 м ² | I |
| Стенд-плита для ремонта руля | То же | I |

Отделение ремонта гребных винтов регулируемого шага (ВРШ)

| | | |
|--|--|---|
| Стенд для сборки и испытания ВРШ | Для гребных винтов диаметром 3,0 - 8,0 м | I |
| Стенд-кантователь для демонтажа лопастей ВРШ | То же | I |
| Стенд для гидравлических испытаний обтекателей | - " - | I |

Мастерская по ремонту средств механизации доковых работ

| | | |
|----------------------------|-----------------------------------|---|
| Токарно-винторезный станок | РМЦ 1400, диаметр обработки - 400 | I |
|----------------------------|-----------------------------------|---|

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(продолжение)

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|--|--|------------|
| Горизонтально-фрезерный универсальный станок | Стол 200х800 | I |
| Поперечно-строгальный станок | Ход ползуна ~ 700 | I |
| Вертикально-сверлильный станок | Диаметр сверления 25-35 | I |
| Пресс гидравлический | Номинальное усилие - 40 Па | I |

Примечания: I. Техническую характеристику, приведенную с показателем "от и до", следует принимать:

для цехов, ремонтирующих флот, водоизмещением до 15 тыс.т.

- меньшие показатели,

для цехов, ремонтирующих флот, водоизмещением более 15 тыс.т.

- большие показатели.

2. Гребные валы, длиной свыше 10000 мм обрабатывают, как правило, в механосборочном цехе завода, оборудованном крупным токарно-винторезным станком.

Электроремонтный цех

| | | |
|---|--|---|
| Токарно-винторезный станок | Диаметр обработки и расстояние между центрами 1000 x 2800 | I |
| То же | 400 x 1000 | I |
| " | 50 x 125 | I |
| Широкоуниверсально-фрезерный станок с поворотной шпиндельной головкой | Размеры рабочей поверхности стола 400 x 1600 | I |
| Вертикально-сверлильный станок | Наибольший диаметр сверления - 25 | I |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|--|--|------------|
| Поперечно-строгальный станок | Ход ползуна - 700 | I |
| Станок намоточный | Диаметр провода - 0,2-0,5 | I |
| Станок бандажировочный | Наибольший диаметр ротора - 800 | I |
| Станок универсальный, изолировочный | То же | I |
| Печь сушильная тупиковая | " " | I |
| Ванна пропиточная | " " | I |
| Стенд либо станок для балансировки якорей и роторов электромашин | " " | I |
| Печь для выжига изоляции обмоток статора | Температура нагрева - 400°C | I |
| Пресс гидравлический, правильный и монтажно-запрессовочный | Усилие - 980 кН | I |
| Камера окрасочная | Тупиковая с выкатной тележкой | I |
| Камера сушильная | Температура сушки - 110°C | I |
| Установка для испытания электродвигателей | Испытание электродвигателей до 100 кВт | I |
| Ножницы ластовые с наклонным ножом | Лист 6,3 x 2000 | I |
| Станок кромкогибочный | То же | I |
| Трансформатор однополюс- товой | Номинальный сварочный ток - 250 А | 2 |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количе- ство |
|------------------------------|---|-----------------|
|------------------------------|---|-----------------|

Д е р е в о о б д е л о ч н ы й ц е х
(при расчетном числе основного оборудования менее 7 единиц)

| | | |
|---|---|---|
| Станок универсальный круглопильный | Диаметр пилы - 500, толщина обрабатываемого материала - -130, ширина - 400 | I |
| Станок фуговальный | Ширина строгания - 400 | I |
| Станок рейсмусовый | Ширина строгания - 300-400, толщина обрабатываемого мате- риала - 5-150 | I |
| Станок ленточно- пильный | Диаметр пильных дисков - 800, Высота пропила - 400 | I |
| Станок сверлильно- пазовальный с механи- ческой подачей | Наибольший диаметр сверления - 40, наибольшая глубина сверле- ния - 100, длина пазовая - 200 | I |
| Станок фрезерный с шипорезной кареткой | Наибольшая высота обрабаты- ваемого изделия - 150 | I |
| Станок токарный | РМЦ 1600, ВЦ - 400 | I |

Т а к е л а ж н ы й ц е х

Основное стационарное технологическое
оборудование

| | | |
|---|--|---|
| Станок для резки стальных тросов | Диаметр разрезаемого троса - 3-55 | I |
| Станок для раскручивания троса | Максимальный диаметр обрабаты- ваемого троса - 55 | I |
| Станок для заплетки тросов | То же | I |
| Установка для изготов- ления огонов и заделки коушей в стальные кана- ты | -"- | I |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
(продолжения)

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---------------------------------------|--|------------|
| Стуловые тиски | | 1 |
| Плита правильно-гибочная | | 1 |
| Стенд для испытания изделий из тросов | Усилие растяжения - 588 кН (60 тс) | 1 |
| Стенд для испытания талей | Максимальное усилие - 588 кН (60 тс) | 1 |

Переносное технологическое оборудование

| | | |
|--|--|---|
| Домкрат винтовой | Грузоподъемность - 3 т Высота подъема - 130 | 2 |
| То же | Грузоподъемность - 5 т Высота подъема - 300 | 2 |
| " | Грузоподъемность - 10 т Высота подъема - 330 | 2 |
| " | Грузоподъемность - 15 т Высота подъема - 350 | 2 |
| " | Грузоподъемность - 20 т Высота подъема - 200 | 2 |
| Домкрат гидравлический | Грузоподъемность - 10 т Высота подъема - 100 | 2 |
| То же | Грузоподъемность - 20 т Высота подъема - 140 | 2 |
| " | Грузоподъемность - 50 т Высота подъема - 160 | 2 |
| " | Грузоподъемность - 100 т Высота подъема - 200 | 2 |
| " | Грузоподъемность - 200 т Высота подъема - 155 | 2 |
| Таль ручная червячная (либо шестеренчатая) | Грузоподъемность - 1 т тяговое усилие - 300 Н | 2 |

| Наименование оборудования | Техническая характеристика, размеры в мм | Количество |
|---|--|------------|
| Таль ручная червячная (либо шестеренчатая) | Грузоподъемность - 3 т. тяговое усилие - 600 Н. | 2 |
| То же | Грузоподъемность - 5 т. тяговое усилие - 750 Н. | 2 |
| " | Грузоподъемность - 10 т. тяговое усилие - 700 Н. | 1 |
| " | Грузоподъемность - 15 т. тяговое усилие - 700 Н. | 1 |
| Таль электрическая | Грузоподъемность - 0,5 т | 1 |
| То же | Грузоподъемность - 2,0 т | 1 |
| Тали с пневмоприводом | Усилие 10 - 500 кН | комплект |
| Насос гидравлический ручной | Предназначен для нагнетания рабочей жидкости в домкраты. Наибольшее давление нагнетания - 21084 кПа (215 кгс/см ²) | 2 |
| Насос гидравлический | Предназначен для нагнетания рабочей жидкости в домкраты. Наибольшее давление нагнетания - 49033 кПа (500 кгс/см ²) | 1 |
| Переносное приспособление для резки тросов | Диаметр разрезаемого троса - 15-23 | 1 |
| Приспособление для тирирования стоячего такелажа | Предельные диаметры тируемых стальных канатов 15-46 | 1 |
| Приспособление для оклетки стальных канатов и обмотки рукавов | Наибольший диаметр оклетываемых стальных канатов - 31 | 1 |
| Шкаф-контейнер для такелажника | Предназначен для хранения и транспортировки такелажного инструмента | 2 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(справочное)

УКАЗАТЕЛЬ
ОСНОВНОГО И ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ СУДОРЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ

| Тип оборудования | Основное оборудование | Вспомогательное оборудование |
|---|---|---|
| Механооборочный цех | | |
| Металлорежущие станки | Токарные, револьверные, карусельные, зубообра- батывающие, расточные, долбежные, сверлильные, фрезерные, шлифовальные станки | Отрезные, обдироч- но-шлифовальные, заточные, станки цеховых ремонтных баз |
| Корпусный цех | | |
| Металлорежущие станки | Токарные, сверлильные, строгальные, фрезерные станки | Отрезные, обдирочно- шлифовальные, заточ- ные станки |
| Кузнечно-прессовое и трубообрабатываю- щее оборудование | Вальцы правильные и ги- бочные, ножницы с на- клонным ножом, пресс-нож- ницы, прессы, гибочные станки | Переносное оборудо- вание для корпусных и трубопроводных работ |
| Электросварочное и газорезательное оборудование | Стационарное оборудова- ние (машины) для электро- дуговой сварки, тепловой и газозлектрической рез- ки металлов. Стенды, по- зиционеры и манипулято- ры | Столы сварщиков. Переносное свароч- ное и газореза- тельное оборудо- вание, вспомога- тельное оборудо- вание для свароч- ных работ (балла- стные реостаты и др.) |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
(продолжение)

| Т и п оборудования | О с н о в н о е оборудование | Вспомогательное оборудование |
|--------------------------------|---|---|
| Нагревательное оборудование | Печи и нагревательные стационарные устройства | Переносные нагреватель- ные устройства |
| Прочее оборудо- вание | Прессы штамповочные, прессы гидравлические для разборочно-сбороч- ных работ, специальное оборудование и стенды для ремонта крышек лю- ковых закрытий, в том числе для очистки и окраски | Стенды для гидраули- ческих испытаний, обо- рудование для сушки электродов и флюсов, правки и намотки в кассеты сварочной проводами |

Т р у б о п р о в о д н ы й ц е х

| | | |
|---|---|--|
| Металлорежущие станки | Токарные, сверлильные, строгальные, фрезерные, отрезные станки | Обдирочно-шлифовальные, заточные станки |
| Трубообрабатыва- ющее оборудование | Трубогибочные станки, в т.ч. станки с высоко- частотным электронагре- вом, трубонарезные стан- ки, прессы для обработки концов труб | Трубонарезные станки, установленные на скла- дах стали и труб; переносное трубогибоч- ное оборудование |
| Электросварочное и газорезательное оборудование | Стационарное оборудова- ние (машины), стенды, позиционеры, манипулято- ры для электродуговой контактной сварки и тепловой и газосвароч- ной резки | Переносное сварочное и газорезательное оборудование, вспомога- тельное оборудование для подготовки свароч- ных материалов |

| Т и п оборудования | О с н о в н о е оборудование | Вспомогательное оборудование |
|--------------------------------|--|--|
| Нагревательное оборудование | Печи и нагревательные стационарные устрой- ства | Переносные нагрева- тельные устройства |
| Прочее оборудова- ние | Прессы гидравлические, притирочные станки для основного производства, фланцепроточные стан- ки | Стенды для гидравли- ческих испытаний труб и арматуры, прессы пнев- матические, зиг-маши- ны, ножницы высечные |

Комплексный доковый цех

| | | |
|---|--|---|
| Металлорежущие станки | Токарные, карусельные, расточные, сверлильные, строгальные, фрезерные станки | Отрезные, обдирочно- шлифовальные, заточ- ные станки |
| Кузнечно-прессовое и трубообрабатыва- ющее оборудование | Стационарно установлен- ные пресс-ножницы, нож- ницы гильотинные, роли- ковые, трубогибочные станки | Переносное оборудова- ние для корпусных, трубопроводных работ |
| Газо-и электро- сварочное и газо- резательное обо- рудование | Стационарно установлен- ное газорезательное и электросварочное оборудо- вание | Переносное газореза- тельное и электросва- рочное оборудование |
| Прочее оборудова- ние | Прессы гидравлические для разборочно-сбороч- ных работ, притирочные станки, специальное оборудование и стенды для ремонта винторуле- вой группы, передвижное оборудование для механизированной очистки и окраски корпусов судов, | Устройства для намотки электродной проволоки, механизированные сред- ства для выполнения доковых работ по обра- ботке корпусов судов |

| Тип оборудования | Основное оборудование | Вспомогательное оборудование |
|---|---|--|
| | стенды для прицентровки, наплавки и спаривания валов | |
| Электроремонтный цех | | |
| Металлорежущие станки | Токарные, фрезерные, строгальные, сверильные станки | Отрезные, обдирочно-шлифовальные, настольно-сверлильные станки. |
| Кузнечно-прессовое оборудование | Ножницы листовые, станок кромкогибочный | Трубогибочный и катушечезатяжной станки, переносное оборудование для намотки, станок для растяжки секций. |
| Оборудование для ремонта якорей роторов и статоров | Стенды либо станки для балансировки якорей и роторов | Переносное оборудование для ремонта роторов и статоров, установка для обрезки лобовой части статора, выдергивания обмоток. |
| Сушильно-пропиточное оборудование | Печь сушильная, ванна пропиточная | Бикость для лака. |
| Оборудование для разборки, сборки, дефектации и мойки | Пресс гидравлический, печь для выжигания изоляции обмоток, трансформатор одностоповой | Камера для обдувки электрических машин, моечная установка, переносное оборудование для разборки, сборки и ремонта электрических машин, оборудование для ремонта и монтажа электроаппаратуры, установка для проверки обмоток. |
| Оборудование для окраски и сушки | Камеры окрасочная и сушильная | Пистолет-распылитель, краскопульт, распылительный бак. |

| Тип оборудования | Основное оборудование | Вспомогательное оборудование |
|--|---|--|
| Испытательное оборудование | Установка для испытан- ия электродвигателей | |
| Д е р е в о о б д е л о ч н ы й ц е х | | |
| Д ревообраба- вающее оборудо- вание | Крутилопильные, ленточно- пильные, строгальные, фрезерные, долбежные, карные, шлифовальные, универсальные и комби- нированные станки | Крутилопильные станки на складах леса; ленточно-пильные и буговальные станки на столярных и плот- ничных участках |
| Прочее оборудова- ние | Прессостанероальное оборудование, потиро- вально-окрасочно-су- шальное оборудование | Заточные станки, станки для сварки ленточных пил |
| Т а к е л а ж н ы й ц е х | | |
| Металлорежущие станки | Станки для резки сталь- ных тросов, в т.ч. пере- движные | Точильно-шлифовальные, вертикально-сверлиль- ные станки |
| Электросварочное оборудование (пе- реооборудованное) | Станки для электрокон- тактной подрезки и за- варки концов прядей троса | |
| Испытательное оборудование | Стенды испытательные для испытания тросов, стропов и талей | Динамометры, маркиро- ванные грузы для испы- таний, переносные при- способления для испы- таний |
| Подъемно-транспорт- ное оборудование | Тали электрические, краны подвесные элек- трические | Переносное подъемно- транспортное оборудо- вание: домкраты, тали ручные, приспособления. |

| Т и п оборудования | О с н о в н о е оборудование | Вспомогательное оборудование |
|--------------------------|---|---|
| Прочее оборудова- ние | Станки для раскручива- ния троса, установка для перемотки троса с мерным и режущим устрой- ствами | Моечная установка расконсервации тро- сов для стропов, слесарные тиски |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
(справочное)

ПРИМЕРНЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В РЕСУРСАХ
ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦЕХОВ СУДОРЕМОНТНЫХ ЗАВОДОВ
(для укрупненных расчетов)

| Наименование | Величина на одного производственного рабочего в наибольшей смене по цехам | | | | | | |
|--|---|------------|----------------------|----------------------------|------------------------|--------------------------|-------------|
| | механо- сборному | корпусному | трубо- проводному | комплексно- му доковому | электро- ремонтному | деревяно- обделочному | такелажному |
| Установленная мощность технологического оборудования, кВт | 6,2 | 4,5 | 4,2 | 5,0 | 2,4 | 2,5 | 1,25 |
| кВА | 0,5 | 5,5 | 2,0 | - | 0,9 | - | - |
| Пар технологический, давлением $3 \cdot 10^5$ Па, кг/ч | 0,3 | - | - | 0,12 | 2,0 | 5,5 | - |
| Вода технологическая пресная суточный расход, м ³ /сут | 0,4 | 0,25 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | - |
| часовой расход, м ³ /сут | 0,1 | 0,05 | 0,03 | 0,1 | 0,01 | 0,1 | - |
| Сжатый воздух, давлением $6 \cdot 10^5$ Па, м ³ /мин. | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0,2 | 0,02 | 0,1 | 0,05 |
| Газы, м ³ /ч | | | | | | | |
| кислород | 0,02 | 0,28 | 0,2 | 0,25 | 0,02 | - | - |
| ацетилен | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,03 | 0,01 | - | - |
| природный газ | 0,01 | 0,17 | 0,15 | 0,03 | 0,01 | - | - |
| Прочие производственные газы | 0,01 | 0,05 | 0,05 | 0,01 | 0,01 | - | - |

СПРАВОЧНЫЕ ДАННЫЕ ПО ДЕМОНТИРОВАННОМУ СУДОВОМУ ОБОРУДОВАНИЮ

| Наименование оборудования | Масса установленного оборудования; процент демонтажа при заводском ремонте | | | | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------|--|--|--|
| | Н а л и в н о е с у д н о | | | | | | | Навалочное судно | | |
| | пт/х груз. 150000 т "Крым" | т/х типа ОБО "Маршал Буденный" | т/х груз. 30000 + 50000 т | т/х груз. 20000 + 30000 т | т/х груз. 17000 + 20000 т | т/х груз. 10000 т | т/х груз. 3800 т 5000 т | т/х груз. 50000 т ("Зоя Космо- демьян- ская") | т/х груз. 10000 т 20000 т ("Капитан Панфилов и др.) | |
| I | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| Дельные вещи | 164; 5 | 150; 5 | 142; 5 | 130; 5 | 120; 5 | 64; 5 | 45; 5 | 140; 5 | 100; 5 | |
| Оборудование помещений | 65; 10 | 60; 10 | 57; 10 | 50; 10 | 42; 10 | 35; 10 | 30; 10 | 50; 10 | 40; 10 | |
| Рулевое устройство | 73; 30 | 47; 30 | 36; 30 | 35; 30 | 25; 30 | 15; 30 | 7; 30 | 36; 30 | 11; 30 | |
| Якорное устройство | 254; 45 | 195; 45 | 140; 45 | 120; 45 | 95; 45 | 65; 45 | 38; 45 | 127; 45 | 82; 45 | |
| Швартовное, буксирное и палиль- нажное устройства | 116; 5 | 70; 5 | 110; 5 | 100; 5 | 84; 5 | 71; 5 | 16; 5 | 103; 5 | 56; 5 | |
| Грузовое устройство | 106; 20 | 47; 20 | 23; 20 | 10; 20 | 10; 20 | 6; 20 | 4; 20 | 15; 20 | 10; 20 | |
| Сливочное устройство | 34; 15 | 38; 15 | 50; 15 | 37; 15 | 23; 15 | 12; 15 | 8; 15 | 18; 15 | 14; 15 | |
| Главные механизмы | 490; 15 | 790; 15 | 550; 15 | 420; 15 | 735; 15 | 454; 15 | 115; 20 | 455; 15 | 200; 15 | |
| Вспомогательные механизмы | 220; 40 | 390; 40 | 110; 40 | 105; 40 | 170; 40 | 75; 40 | 62; 40 | 106; 40 | 118; 40 | |
| Трубопроводы и системы | 2400; 20 | 1150; 20 | 740; 20 | 420; 20 | 412; 15 | 280; 15 | 116; 20 | 550; 20 | 315; 40 | |
| Валопровод и двигатели | 119; 20 | 16; 20 | 147; 20 | 137; 20 | 148; 15 | 57; 15 | 43; 25 | 56; 20 | 40; 20 | |
| Электрооборудование | 160; 15 | 160; 15 | 150; 15 | 130; 15 | 112; 15 | 80; 15 | 88; 15 | 110; 15 | 95; 15 | |
| Запасные и инвентарь | 150; 5 | 135; 5 | 115; 5 | 80; 5 | 50; 5 | 45; 5 | 37; 5 | 100; 5 | 70; 5 | |
| Тюстичи, площадки, трапы | 180; 15 | 130; 15 | 60; 15 | 50; 15 | 54; 15 | 25; 15 | 20; 15 | 48; 15 | 40; 15 | |

| | Контейнеровоз | | Сухогрузное судно | | Грузопассажирское судно | | 3/с | Шаланда дизель- ная 400 м ² | Буксир 800 л.с. и РБТ | |
|--|--|--|------------------------------------|---------------------------------|---|--|--|---|--------------------------------|--|
| | т/х груз 10000 т ("Худож- ник Сарьян") | т/х груз 3000 + 5000 т ("Алек- сандр Фадеев") | т/х груз. 10000 + 12000 т | т/х груз. 5000+ 7000 т | т/х на 750 мест ("Иван Франко") | т/х на 300 мест ("Михаил Калинин") | дизель- ный про- изводи- тельно- стью 400 м ³ /ч | | | |
| | II | I2 | I3 | I4 | I5 | I6 | I7 | I8 | I9 | |
| Дальние вещи | 38; 5 | 36; 5 | 49; 5 | I2I; 5 | 85; 5 | 58; 5 | II; IO | 6; IO | IO; IO | |
| Оборудование помещений | 32; IO | 28; IO | 40; 5 | 32; 5 | 7IO; IO | 450; IO | 30; I5 | 3; I5 | 8; 5 | |
| Рулевое устройство | I4; 30 | II; 30 | 23; 30 | II; 30 | II; 30 | IO; 30 | 7; 35 | 2; 35 | 7; 35 | |
| Якорное устройство | I37; 45 | 63; 45 | 69; 45 | 58; 45 | II7; 45 | 50; 45 | I4; 45 | I1; 45 | I2; 45 | |
| Мартовное, буксирное и палиль- ное устройства | 36; 5 | 28; 5 | 27; 5 | 24; 5 | IO8; 5 | I9; 5 | 50; IO | 4; IO | I2; IO | |
| Грузовое устройство | 39; 20 | IO; 20 | I6; 20 | 3I; I5 | 6I; 5 | I8; 5 | I; 20 | - | I; 20 | |
| Импульсное устройство | 27; I5 | I4; I5 | I3; I5 | I2; I5 | IO0; I5 | 49; I5 | 8; I5 | I; I5 | 3; I5 | |
| Главные механизмы | 585; I5 | 263; I5 | 53I; I5 | I76; 20 | 892; I5 | 302; I5 | II0; 50 | I5; 50 | 35; 20 | |
| Вспомогательные механизмы | I3I; 40 | IO2; 40 | 89; 30 | 95; 30 | I20; 40 | I38; 40 | 5; 40 | I3; 40 | 26; 30 | |
| Трубопроводы и системы | 2IO; 40 | 87; 40 | 2I2; I5 | IO8; I5 | 435; I5 | 290; I5 | 3; 20 | 3; 20 | I5; I5 | |
| Валопровод и двигатели | 69; 20 | 33; 20 | 55; I5 | 72; I5 | 62; I5 | 88; I5 | 25; 20 | 2; 20 | 6; 20 | |
| Электрооборудование | 90; I5 | 65; I5 | II0; I5 | 90; I5 | 2IO; 20 | I20; 20 | 60; 20 | 3; 20 | IO; I5 | |
| Снабжение и инвентарь | 35; 5 | 30; 5 | 45; I5 | 40; I5 | 260; 5 | II2; 5 | 40; 20 | 2; 20 | 5; I5 | |
| Поручни, площадки, трапы | 20; I5 | I6; I5 | 72; I5 | 45; I5 | 275; I5 | II0; I5 | 80; 25 | 4; 25 | I5; I5 | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.
(рекомендуемое)

Данные о количестве механизмов, включаемых
в обменный фонд

| Наименование механизмов (оборудования) | Количество, включаемое в обменный фонд |
|--|---|
| Главные двигатели (кроме малооборотных главных двигателей больших цилиндрических мощностей, ремонт которых производится узловым методом) | 10% от общего числа установленных на судах, но не менее 1 двигателя |
| Вспомогательные двигатели | 7% от общего числа, но не менее 2-х двигателей |
| Компрессоры воздушные | 5%, но не менее 1 шт. |
| Вспомогательные паровые турбины | 4%, но не менее 2-х шт. |
| Турбокомпрессоры наддува | 10%, но не менее 2-х шт. |
| Газовые турбины | 20%, не менее 1 шт. |
| Редукторы и гидромуфты | 5%, но не менее 2-х шт. |
| Центробежные насосы | 3-5%, но не менее 1 шт. каждого типоразмера |
| Зубчатые насосы | 5-7%, но не менее 1 шт. |
| Насосы переменной производительности для гидроприводов | 10-15%, но не менее 2-х шт. |
| Рефрижераторные установки | 10% от числа установленных, но не менее 1 комплекта каждого типа |
| Кондиционеры (комплект в сборе) | 10%, но не менее 1 комплекта каждого типа |
| Поршневые насосы (всех типов) | 5%, но не менее 1 насоса каждого типа |
| Электродвигатели привода механизмов и ускореннорегулирующая аппаратура к ним | Принимается в комплекте с механизмом |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.
(продолжение)

| Наименование механизмов (оборудования) | Количество, включаемое в обменный фонд |
|---|--|
| Контрольно-измерительные приборы | 10% от числа установленных, но не менее чем по I шт. каждого типа прибора |
| Приборы связи и сигнализации | 5% от числа установленных, но не менее чем по I шт. каждого типа |
| Электронавигационные приборы, радиостанции, командовещательные узлы и телевизионные установки | То же |
| Аккумуляторы | 20% от числа установленных |
| Металлические дельные вещи: иллюминаторы, заграбачные устройства, водонепроницаемые двери | 2-3% от числа установл. на судах, но не менее I компл. I комплект для серии судов до 25 ед. и 2 комплекта для серии судов свыше 25 ед. |
| Камбузное и бытовое оборудование | I. Для серии судов до 10 ед. - I комплект 2. Для серии судов до 30 ед. - 2 комплекта 3. То же, свыше 30 ед. - 3 комплекта |
| Судовые устройства: а) рулевое, баллер руля | I. На серию судов до 10 ед. I шт. 2. То же, свыше 10 до 30 ед. - 2 шт. 3. То же, свыше 30 - 3 шт. |
| Втулки и штыри рулей | Для каждых 5 судов серии - I комплект |
| б) якорное: якоря станковые | На серию до 10 ед. - I шт. То же на серию до 30 ед. - 2 комплекта |

ПРИЛОЖЕНИЕ 6.
(продолжение)

| Наименование механизмов (оборудования) | Количество, включаемое в обменный фонд |
|--|---|
| якорные цепи, соединительные скобы цепей, вертлюги и др. | На серию до 10 судов - I компл. То же, до 30 судов 3 комплекта |
| в) буксирное устройство: | |
| I. Буксирные лебедки | на серию до 15 судов - I лебедка. То же, до 40 судов - 2 лебедки |
| 2. Гаки, вертлюги и др. детали | На серию в 5 судов - I комплект; свыше 5 судов на каждые дополнительные 10 су- дов дополнит. по I комплекту. |

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----|
| I. Общие положения | 6 |
| 2. Фонды времени работы оборудования и рабочих | 10 |
| 3. Генеральные планы судоремонтных предприятий | 25 |
| 4. Судоремонтные причалы и планучие доки для судоремонта..... | 38 |
| 5. Механосборочные цехи..... | 78 |
| 6. Корпусные цехи..... | 122 |
| 7. Трубопроводные цехи..... | 163 |
| 8. Комплексные доковые цехи..... | 193 |
| 9. Электроремонтные цехи..... | 223 |
| 10. Деревообделочные цехи..... | 250 |
| 11. Такелажные цехи..... | 274 |
| 12. Общезаводские склады..... | 297 |
| 13. Приложение I - Перечень руководящих нормативно-инструк- тивных документов для проектирования..... | 325 |
| 14. Приложение 2 - Примерный состав минимального комплекта основного технологического оборудования производственных цехов СРЗ..... | 332 |
| 15. Приложение 3 - Указатель основного и вспомогательного технологического оборудования производ- ственных цехов СРЗ..... | 344 |
| 16. Приложение 4 - Примерные потребности в ресурсах произ- водственных цехов СРЗ (для укрупненных расчетов)..... | 350 |
| 17. Приложение 5 - Справочные данные по демонтированному судовому оборудованию..... | 351 |
| 18. Приложение 6 - Данные о количестве механизмов, включаемых в обменный фонд..... | 353 |

| | | | |
|-----------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|
| Подписано в печать 11.08.88 | Формат 60х84/16 | Печать офсетная | Усл. печ. л. 22,25 |
| Усл. кр.-отт. 22,37 | Уч.-изд. л. 14,25 | Тираж 200 | Заказ 20/80 Изд. № 705/8-м |