



МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ

ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС

Нормы
технологического проектирования цехов
и сооружений судоремонтно-судостроитель-
ных предприятий Минречфлота РСФСР

РДПН 01-89

Минречфлот РСФСР

Экз. №

19 89 г.

Арх. №



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ
ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС

Арх. № 70479

НОРМЫ

технологического проектирования цехов и
сооружений судоремонтно-судостроительных
предприятий Минречфлота РСФСР

ВИПП ОГ-89

Минречфлот РСФСР

СОГЛАСОВАНО

с Госстроем РСФСР

Приказом от 16.03.90

№ 13-25 / 61

УТВЕРДИЛЫ

Минречфлотом РСФСР

Решением от 04.04.90

№ 2

Ведомственные "Нормы технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР разработаны Ленинградским государственным институтом проектирования на речном транспорте (Ленгипроречтрансом) на основании плана НИР и ОКР на 1988 год, XI п. 4.2 и договора № 235/30442 от 22 ноября 1988 г. с ГУКСом Минречфлота РСФСР и в соответствии с "Порядком разработки, согласования и утверждения норм технологического проектирования", от 19 марта 1987 г под руководством Е.И.Герасимова, ответственным исполнителем В.А.Ершовым и подготовлены к утверждению Главным управлением капитального строительства Минречфлота РСФСР.

С введением в действие "Норм технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР ВНТП ОI-89" утрачивают силу "Нормы технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР ВНТП ОI-86.

Министерство речного флота РСФСР (Минречфлот РСФСР)	Нормы технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно- судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР	<u>ВНПП ОГ-89</u> Минречфлот РСФСР Взамен ВНПП ОГ-86
---	--	---

I. Общие положения

I.1. "Нормы технологического проектирования цехов и сооружений , судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР", предназначены для проектирования цехов, участков и сооружений, при новом строительстве, расширении, реконструкции или техническом перевооружении действующих предприятий Минречфлота с объемом производственной продукции от 0,5 млн.руб. до 26,2 млн. руб. в год, выполняющих:

- ремонт металлического корпуса, дерева в составе корпуса, оборудования помещений, систем и трубопроводов судовых устройств,дельных вещей и механизмов;
- постройку самоходных и несамоходных судов;
- изготовление сменно-запасных деталей и судовых механизмов в порядке внутриминистерской кооперации.

Внесены Ленинградским государственным институтом проектирования на речном транспорте (Ленгипроречтрансом) МРФ РСФСР.	Утверждены Министерством речного флота РСФСР от 1990 г №	Срок введения в действие " " 1990г.
---	---	---

Предприятия, как правило, получают в порядке кооперирования: все виды литья; крупные, средние и унифицированные мелкие поковки; сырье пиломатериалы ; электроды ; кислород, горючие и инертные газы ; а также дизели и электромашины, отремонтированные агрегатно в специализированных цехах.

1.2. Нормы разработаны с учетом :
производства в цехах максимального объема судоремонтных работ ;

первичной обработки и тепловой резки стали, изготовления плоскостных и полуобъемных секций на механизированных стендах или поточных линиях ;

изготовления сменно-запасных частей на основе группировки однотипных деталей по конструктивно-технологическим признакам на станках с ЧПУ, а там, где это экономически оправдано, с использованием промышленных роботов, ГПМ, РТК и ГАУ ;

- ремонта корпусов судов (транспортировка и прижим днищевых, бортовых и сколовых листов) и движительно-рулевых комплексов с использованием катучих средств механизации ;

демонтажа, перемещения в машинном отделении, выемки дизелей и судовых механизмов из корпусов судов, их монтажа с применением средств механизации ;

ремонта судовых механизмов, изготовления полуобъемных и объемных секций с помощью стендов - кантователей, обеспечивающих сборку на стенах и сварку автоматами, в основном, в горизонтальном положении ;

формирования блоков и блок - секций из модуль-секций и модуль-панелей с полным насыщением ;

безразборной дефектации механизмов и имитационных методов испытания механизмов, автоматики и устройств судов в эллингах и у достроек на набережных ;

очистки и окраски внутренних и наружных поверхностей судов с применением гидродинамических установок и безвоздушного распыления красителей ;

применения на слесарных и монтажных работах подвесного механизированного инструмента и приспособлений ;

бригадной формы организации и оплаты труда ;

применения легких передвижных устройств для закрытия стапельных мест там, где экономически неоправдано строительство эллингов;

применения ЭВМ для организации труда и управления производством.

1.3. Нормы разработаны для предприятий с валовым выпуском продукции и структурой производственной программы, представленных в табл. I.1.

Общезаводские технико-экономические показатели приведены в табл. I.2.

1.4. Технологическое проектирование литейных, кузнечно-прессовых, лесопильных, термических, металлопокрытий, окрасочных, инструментальных и ремонтно-механических цехов и участков следует осуществлять по соответствующим общесоюзным нормам технологического проектирования. Перечень используемых общесоюзных норм приведен в приложении 7.

1.5. Специализированные цехи судового машиностроения, производства сменно-запасных частей проектируются по "Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Механообрабатывающие и сборочные цехи" (ОНПП-14-86, М., Гипростанок),

Корпусно-обрабатывающие цехи, сборочно-сварочные, судосборочные и эллинги судостроительных предприятий с годовым выпуском более 12 тыс.тонн, а также судоремонтно-судостроительные предприятия с годовым выпуском продукции более 26,2 млн.руб. с преобладанием загрузки по судостроению следует проектировать по "Ведомственным нормам технологического проектирования и технико-экономическим показателям цехов судостроительных предприятий" (ВНПП 01-01-86. Минсудпром).

Установка плавучих доков производится в соответствии с нормами технологического проектирования судоремонтных заводов (РДЗ1.31.15-01-88 М., 1988. СоюзморНИИпроект).

1.6. Кроме настоящих норм следует руководствоваться действующими нормами и правилами безопасности труда на промышленных предприятиях Минречфлота РСФСР, санитарными правилами и другими нормативными документами.

Выпуск валовой продукции и структура производственной программы судоремонтно-судостроительных предприятий

Группы пред- приятий	Спецификация предприятия	Валовой выпуск продукции млн. руб.	Структура производственной программы в % от годового выпуска			
			судо- ремонт	судо- строение	маши- ностроение	прочие
I	2	3	4	5	6	7
IV	a/ Завод в обычных речных условиях по ремонту всех типов судов /за исключением судов на подводных крыльях/. постройка средних самоходных судов типа грузовых теплоходов, изготовление судовых механизмов	13.1	50	35	10	5
	b/ то же, с закрытыми элингами, как для судоремонта, так и для судостроения		13.1	50	35	10
III	a/ Завод в обычных условиях по ремонту всех типов судов /за исключением судов на подводных крыльях/. постройка мелких самоходных судов типа буксиров и несамоходных судов, изготовление сменно-запасных деталей	6.5	50	30	10	10
	b/ то же, с закрытыми элингами, как для судоремонта, так и для судостроения		6.5	50	30	10
II	То же, по ремонту всех типов судов /за исключением судов на подводных крыльях/. постройка несамоходных судов	3.3	60	30	-	10
I	То же, по ремонту всех типов со сливованием, судов доновой массой до 300т	1.1	60	-	-	20

Таблица 2

Общеразнольские технико-экономические показатели

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II	III	вариант без эллинга	вариант с эллингом	вариант без эллинга
I	2	3	4	5	6	7	8
1. Годовой выпуск продукции	млн. руб.	1,1	3,3	6,5	6,5	13,1	13,1
2. Удельные капиталовложения по основным производственным фондам на 1 руб. выпуска продукции	руб.	13,31	2,83	2,36	2,83	1,85	2,22
в том числе: строительство-монтажные работы	руб.	2,19	1,85	1,53	1,92	1,19	1,49
3. Структура капиталовложений по основным производственным фондам:							
активные	%	23	25	25	22	26	24
пассивные	%	77	75	75	78	74	76
4. Выпуск продукции на 1 работающего /промышленно-производственного персонала/	тыс. руб.	9,6	10,6	11,9	13,1	14,3	15,7
5. Выпуск продукции на 1 руб. основных фондов /фондоотдача/	руб.	0,32	0,37	0,45	0,37	0,57	0,48
6. Отношение числа вспомогательных рабочих к производственным	%	23	26	24	25	23	24

Продолжение табл. I.2

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II	III		IV	
				вари- ант без эллип- тиче- ского исследо- вания	вари- ант с эллип- тиче- ским исследо- ванием	вари- ант без эллип- тиче- ского исследо- вания	вари- ант с эллип- тиче- ским исследо- ванием
I	2	3	4	5	6	7	8
7. Отношение числа инженерно-технических работников и служащих к числу производственных рабочих	%	22	21	21	22	17	18
8. Плотность застройки промплощадки	%	42	48	55	55	60	60
9. Средний коэффициент сменности станочного оборудования	-	1,40	1,60	1,70	1,80	1,80	1,90
10. Средний коэффициент загрузки станочного оборудования	-	0,50	0,73	0,80	0,83	0,83	0,87
II. Уровень механизации и автоматизации производства	%	45	52	57	59	60	62
12. Степень ручного труда	%	37	28	25	22	21	18
13. Окупаемость вложений	лет	до 8,3 года					
14. Материоемкость производства продукции основного производства	коп.	1400	24,3	28,2	29,2	29,2	31,1
	продукции						31,1

Продолжение табл. I.2

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II		III		IV
		вари- ант без эллип- са	вари- ант с эллип- сом	вари- ант без эллип- са	вари- ант с эллип- сом	вари- ант без эллип- са	вари- ант с эллип- сом
I	2	3	4	5	6	7	8
I5. Энергоемкость продукции	т.у.т. тыс. руб.	0,61	0,53	0,39	0,58	0,35	0,51
I6. Затраты на I руб. товарной продукции.	коп.	86	84	83	84	81	82

- Примечания: 1. Показатели указаны для предприятий со структурой программы, приведенной в табл. I.
2. Для предприятий, мощность которых отличается от приведенных в нормативах и находится в интервале между ними, показатели определяются методом интерполяции, а за пределами максимальных, но не более 26,2 млн.руб., или минимальных значений - методом экстраполяции.
3. При увеличении доли судоремонта для предприятий II, III и IV групп следует вводить корректирующие коэффициенты, определяемые методом интерполяции, - к нормативу выпуска продукции на I работавшего от 1,0 / при содержании судоремонта до 50-60 % и до 0,35 / при содержании судоремонта 80% и более; - к нормативам удельных капитальных вложений от 1,0 / при содержании судоремонта от 50-60% / и 1,15 / при содержании судоремонта 80% и более/.
4. Стоимостные показатели приведены для условий Московской обл., по продукции в ценах, введенных с 01.01.82, а по стоимости строительства - в сметных ценах, действующих с 01.01.84.
- При строительстве в других условиях к приведенным показателям применяются установление поправочные коэффициенты.

2. Годовые фонды времени работы рабочих, оборудования и режима работы.

Годовые фонды времени работы для рабочих основных профессий и оборудования приведены в табл. 2.1, 2.2 и 2.3.

Таблица 2.1

Годовые фонды времени рабочих

Профессии рабочих	Продолжительность рабочей недели, ч.	Годовой фонд времени рабочих, ч		
		основного отпуска дни	номинальный	эффективный
I	2	3	4	5
Работающие в цеховых условиях: плазовики, разметчики, станочники, станочники-корпусники, слесари, трубопроводчики, столяры, плотники	41	15	2070	1860
Разметчик	41	18	2070	1840
Бетонщик-судостроитель, работающий на вибростолах, виброплощадках, кассетных установках и с ручными вибраторами	41	18	2070	1840
Арматурщик железобетонных судов, занятый работой на вибростолах, виброплощадках, кассетных установках и с ручными вибраторами	41	18	2070	1840
Радиомонтажник, занятый работой на палубных судах	41	18	2070	1840
Проверщик судовой, занятый на секционной, блочной и на стапельной сборке надводных судов	41	18	2070	1840
Машинист (кочегар) котельной, занятый обслуживанием котлов, работающих на твердом топливе при механической загрузке, работающих на нефти, мазуте и газе	41	18	2070	1840

Продолжение табл. 2.1

I	2	3	4	5
Судосборщики строящихся судов на секционной, блочной и стапельной площадке	41	18	2070	1840
Электро и газосварщик на наружных работах	41	18	2070	1840
Слесарь-монтажник и электро-монтажник из строящихся палубных судах	41	18	2070	1840
Правильщик и гибщик на машинах и вручную в цехе	41	18	2070	1840
Термист, гальваник	41	18	2070	1840
Гидропескоструйщик, гидро-чистильщик	41	18	2070	1840
Плотник и столяр, работающие в закрытых отсеках судов	41	18	2070	1840
Модельщик	41	18	2070	1840
Отделочник, занятый на работах с применением нитошпатлевки	41	18	2070	1840
Пропарщик древесины	41	18	2070	1840
Шлифовщик по дереву, занятый на шлифовке при помощи абразивной шкурки сухим способом	41	18	2070	1840
Электромонтер по обслуживанию электрооборудования в сборочно-отделочных цехах, на участках приготовления и применения синтетических kleев	41	18	2070	1840
Такелажник, работающий на монтаже оборудования на судах и на ремонте палубных судов	41	18	2070	1840
Рабочий по обработке изделий из пластмасс и других фенол-содержащих материалов с применением абразивных материалов	41	18	2070	1840

I	2	3	4	5
Стропальщик, занятый в сварочных сварочно-сборочных цехах	41	18	2070	1840
Крановщик, занятый в заготовительном, корпусо-сборочном цехах и в эллинге	41	18	2070	1840
Резчик металла на пилах холодной резки, на механизированных ножницах, гильотинных ножницах, дисковых ножницах	41	18	2070	1840
Слесарь по топливной аппаратуре, занятый ремонтом топливной аппаратуры дизельных двигателей	41	18	2070	1840
Кузнец ручной ковки, на молотах и прессах	41	24	2070	1820
Кузнец-штамповщик	41	24	2070	1820
Нагревальщик (сварщик) металла, занятый на ручной и механической подаче	41	24	2070	1820
Машинист на молотах, прессах и манипуляторах	41	24	2070	1820
Наладчик кузнечно-прессового оборудования	41	24	2070	1820
Сборщик корпусов, занятый на секционной, блочной и стапельной сборке с постоянным совмещением своей работы с электро-прихваткой, газорезкой и обработкой металла ручным пневматическим инструментом	41	24	2070	1820
Гибщик судовой, трубогибщик	41	24	2070	1820
Изолировщик судовой	41	24	2070	1820
Рубщик судовой, работающий ручным пневматическим инструментом	41	24	2070	1820
Сверловщик-пневматик, работающий пневмоинструментом на судах	41	24	2070	1820

Продолжение табл. 2.1

I	2	3	4	5
Газорезчик на работе в помещениях.	4I	24	2070	1820
Электро и газосварщик при работе в помещении	4I	24	2070	1820
Слесарь-монтажник, занятый на монтаже внутри палубных судов при ремонте	4I	24	2070	1820
Трубопроводчик, электромонтажник, радиомонтажник на ремонтируемых палубных судах	4I	24	2070	1820
Медик по изготовлению судовых изделий, занятый на горячих работах	4I	24	2070	1820
Рабочие, занятые приготовлением смолы и пластики из формальдегида	4I	24	2070	1820
Работники сдаточной команды на швартовых заводских и государственных испытаниях	4I	24	2070	1820
Клеевар	4I	24	2070	1820
Машинист (кочегар) котельной, занятый обслуживанием котлов, работающих на твердом топливе при загрузке вручную	4I	24	2070	1820
Станочник, стомир, прессовщик, сушильщик, работавший с применением бакелитового и карбамидного kleев	4I	24	2070	1820
Пропитчик пиломатериалов и изделий из древесины, работавший с применением антисептиков	4I	24	2070	1820
Рабочие занятые на механической и ручной обработке деталей и изделий из стеклотокстолита	4I	24	2070	1820
Слесарь по ремонту автомобилей, занятый ремонтом двигателей и топливной аппаратуры, работающих на этилированном бензине	4I	24	2070	1820

Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
Рабочие по ремонту и зарядке аккумуляторов	36	24	I830	I610
Маляр, занятый на сбивке, шпаребке и очистке металло- конструкций	36	24	I830	I610
Рабочие по обработке стекло- пластиковых деталей и материалов	36	24	I830	I610
Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах при работе в замкнутых сосудах (котлах, резервуарах, баках, отсеках, трансформаторах)	36	24	I830	I610
Электрогазосварщик, электро- сварщик ручной сварки при работе в замкнутых сосудах (котлах, резервуарах, баках, отсеках, трансформаторах)	36	24	I830	I610
Маляр, работающий в цехе и на уудах	36	24	I830	I610
Борезчик при работе в замкну- тых сосудах (отсеках, трансформаторах).	36	24	I830	I610

Примечания: I. При установлении продолжительности рабочей недели и дополнительного отпуска для профессий, не вошедших в данную таблицу, надлежит руководствоваться "Списком производств, цехов, профессий и должностей с вредными условиями труда, работа в которых дает право на дополнительный отпуск и сокращение рабочий день", утвержденным государственным комитетом СМ СССР по труду и социальным вопросам и президентом ВС СНС от 01.11.77 № 369/П-16

2. Указанный в табл.21 годовой фонд времени не распространяется на работавших в районах Крайнего Севера и в местах, условия которых приравниваются к этим районам.
3. При проектировании в конкретных условиях действующего производства режим работы допускается принимать в соответствии с установленным на предприятии графиком работы.

При этом эффективный годовой фонд времени работы должен соответствовать табл.21.

Эффективный годовой фонд времени рабочих для местностей Крайнего Севера и местностей, приравненных к ним.

Таблица 2.2

Продолжительность рабочей недели,	Продолжительность основного отпуска дни	Эффективный годовой фонд времени, ч			
		При дополнительных отпусках			
		12 дней	18 дней	24 дня	30 дней
41	15	1780	1740	1700	1660
41	18	1760	1720	1680	1640
41	24	1740	1700	1660	1620
36	24	1530	1490	1450	1410

Годовой фонд времени работы оборудования
Таблица 2.3

Виды оборудования и рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч					
	Номинальный при сменах			Эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
I	2	3	4	5	6	7
I. Металлорежущее оборудование						
Металлорежущие станки массой, т						
до 10	2070	4140	6210	2040	4060	6060
св. 10 до 100	2070	4140	6210	2000	3985	5945
Металлорежущие станки с ПУ массой, т						
до 10	-	4140	6210	-	3945	5855
св. 10 до 100	-	4140	6210	-	3865	5740
Металлорежущие станки с ПУ типа "обрабатывающий центр" массой, т						
до 10	-	4140	6210	-	3890	5775
св. 10 до 100	-	4140	6210	-	3810	5650
Уникальное металлорежущее оборудование	-	4140	6210	-	3975	5930
Гибкие производственные модули / ГПМ/, робототехнические комплексы /РТК/, как устанавливающиеся отдельно, так и встраиваемые в автоматизированные участки, цехи:						
до 10				6430	-	-
				8760	-	-
						5970
						7970

Продолжение табл. 2.3

Виды оборудования и рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч					
	Номинальный при сменах			Эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
I	2	3	4	5	6	7
2. Деревообрабатывающее оборудование						
Деревообрабатывающие станки, оборудование для изготовления тары и ремонтно-строительных работ	2070	4140	-	2050	4100	-
Оборудование для очистки пиломатериалов:						
сушильные камеры	-	-	8760	-	-	8040
печи аэродинамические	-	-	8570	-	-	7800
3. Кузочно-прессовое оборудование и печное						
Прессы механические						
Прессы листоштамповочные, обрезные, винтовые, чеканочные усиленные, кн						
1000	2070	4140	6210	2050	4080	6085
Печи термические						
Механизированные печи, вакуумные печи	-	4140	6490	-	3890	5970
Немеханизированные печи /камерные, шахтные, бояльные ванны/	-	4140	6210	-	3975	5835
Немеханизированные печи камерные с площадью пода не более 0,3 м ²	-	4140	-	-	4055	-
Немеханизированные высокочастотные установки	-	4140	-	-	3975	-

Продолжение табл.2.3

Виды оборудования и рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч					
	Номинальный при сменах			Эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
I	2	3	4	5	6	7
Сушильные печи						
конвейерные	-	4140	6210	-	3985	5775
камерные	2070	4140	6210	2010	3975	5355
Молоты						
Молоты ковочные с МПЧ, кг:						
до 400	-	4140	6210	-	4100	6115
до 2000	-	4140	6210	-	4035	6025
Молоты штамповочные с МПЧ, кг						
600-2000	-	4140	6210	-	3975	5930
4. Оборудование сварочное и для газопламенной обработки металлов, корпуро-заготовительное						
Установки для сборки и электродуговой сварки со сварочными головками, механическое сварочное оборудование						
манипуляторы, кантователи, позиционеры и пр.	2070	4140	6210	2020	3975	5870
Поточно-механизированные сборочно-сварочные линии	-	4140	6210	-	3745	5560
Гибкие производственные модули ГПМ	-	6490	-	-	-	5710

Продолжение табл. 2.3

Виды оборудования и рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч					
	номинальный при сменах			эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
I	2	3	4	5	6	7
Источники питания для электродуговой сварки:						
трансформаторы свароч- ные	2070	4140	6210	2040	4055	6085
выпрямители и преобра- зователи сварочные	2070	4140	6210	2000	3975	5930
Полуавтоматы и авто- маты для дуговой сварки под флюсом и в среде защитных газов / с источником питания /	2070	4140	6210	1975	3935	5870
Машины контактные, для точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки	2070	4140	6210	1985	3955	5900
Машины и установки для кислородной и газо- электрической резки и сварки	2070	4140	6210	1975	3890	5775
Прессы гидравлические	-	-	-	-	-	-
Прессы гидравлические ковочные усилием, кН до 8000	-	4140	6210	-	3725	5465
I2500	-	-	8570	-	-	7370
Ножницы, машины ги- бочные и правильные	2070	4140	6210	2030	4035	6025
5. Оборудование сбороч- ных цехов						
Рабочие места без обо- рудования /столы, верста- ки и пр./	2070	4140	6210	2070	4140	6210

Виды оборудования рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч.					
	Номинальный при сменах			Эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
Рабочие места с механизированными приспособлениями	2070	4140	6210	2050	4080	6085
Испытательные стенды	2070	4140	6210	2020	4015	5990

Примечания: 1. Механизированным следует считать техпроцесс (операцию), когда воздействие на объект обработки производится не мускульной силой рабочего, а механизмом (например: немеханизированный - ручной рубанок, механизированный - электрорубанок).

Комплексными автоматизированными и механизированными линиями следует считать линии с наличием автоматизированного и механизированного оборудования при условии перемещения обрабатываемых изделий по конвейеру.

Если более 50% работ производится вручную без помощи механизированного инструмента или все работы осуществляются только вручную, такое оборудование следует относить к немеханизированному.

2. Для расчетов эффективных фондов времени работы оборудования без ПУ (программного управления) при создании аналогичного оборудования с ПУ вводить поправочный коэффициент 0,9.

Режим работы во всех цехах принимается, как правило, двухсменный.

Односменный режим работы допускается для работ, выполняемых на открытых площадках, на судах и в цехах и участках малой мощности, с минимальным комплектом оборудования.

Для стапелей, доков и дорогостоящего уникального оборудования, в случаях их большой загрузки, рекомендуется работа в три смены.

Перечень уникального оборудования, работы которого предусматривается в три смены, приводится в табл.2.4.

Таблица 2.4

Перечень уникального оборудования, работы которого предусматривается в три смены

Наименование оборудования	Техническая характеристика
Автоматизированные поточные линии, ПМ, РТК и ГАУ	-
Гидравлические листотягповоочные прессы	Усилием 4000-8000 кН

Продолжение табл. 2.4

Наименование оборудования	Техническая характеристика
1	2
Токарно-карусельные станки	Диаметр обрабатываемой детали 4000 мм и более
Токарные	Диаметр обрабатываемой детали над станцией 1250 мм и более
Токарные станки с вращающимися супортами и неподвижным изде- лием, для обработки шеек колен- чатых валов	Диаметр просвета кольца 1250 мм и более
Горизонтально-расточные станки	Диаметр шпинделя 160 мм и более
Координатно-расточные станки	Рабочая поверхность стола 1000x1600 мм и более
Продольно-строгальные станки	Размеры рабочей поверхности стола 2000x6500 мм и более
Продольно-фрезерные станки	Размеры рабочей поверхности стола 1000x2000 мм и более
Копировально-фрезерные для контурного и объемного копирования	Размеры рабочей поверхности стола 1000x2000 мм
Зубофрезерные станки для цилиндрических колес	Диаметр обрабатываемого коле- са 2000 мм и более
Зубофрезерные станки для колес, изготавляемых заодно с валом	Диаметр обрабатываемого коле- са x длина 500x3000 мм
Зубострогальные станки для прямозубых колес	Диаметр обрабатываемого колеса 800 мм и более
Шлифовальные станки для пере- шифовки шеек коленчатых валов	Для обработки коленчатых валов длиной 5000 мм и более
Лесосушильные камеры	Всех, характеристик

3. Расчет количества оборудования, в том числе подъемно-транспортного и рабочих мест

3.1. Расчет количества оборудования, не работающего в принудительном ритме, производится по формуле:

$$O_p = \frac{T}{\Phi \varphi}$$

где: O_p - расчетное количество оборудования;

T - годовая трудоемкость механической обработки, станко-ч;

$\Phi \varphi$ - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч.

Примечание: Перевод трудоемкости, заданной в человеко-часах, в станко-часы осуществляется путем деления на коэффициент плотности работ, $K_{пл}$.

Количество оборудования в составе поточной линии рассчитывается по операционно по формуле:

$$O_p = \frac{t_n}{\tau}$$

где: t_n - операционное время на изделие, мин.;

τ - тakt выпуска изделия с линии, мин.

$$\zeta = \frac{\Phi \varphi}{N} \quad \text{где: } N - \text{количество обрабатываемых единиц в год, шт.}$$

Количество поточных линий определяется по формуле:

$$O_p = \frac{N}{\zeta}$$

где: O_p - расчетное количество линий;

N - количество изделий, обрабатываемых в год, шт.;

ζ - производительность линии в год, шт.

Количество принятого производственного оборудования $O_{пр}$ определяется по расчетному O_p с учетом коэффициента загрузки оборудования по формуле:

$$O_{пр} = \frac{O_p}{K_з}$$

с последующим округлением до целого числа / коэффициент загрузки оборудования / $K_з$ / принимается по данным раздела 4/.

минимальный комплект станочного оборудования, устанавливаемого на заготовительных участках корпусно-сварочных и деревообрабатывающих цехов, приводится в приложении I.

Разбивка оборудования механических участков по группам станков выполняется по данным табл. З.1.

Таблица З.1

Среднее процентное отношение между группами станков механического участка

Группы станков	Среднее процентное отношение				
	при количестве основных станков, ед.				
I	10	20	30	40	50
Покарные	60,0	60,0	57,0	57,0	57,0
Покарно-револьверные	-	-	4,0	4,0	4,0
Карусельные	-	5,0	4,0	5,0	4,0
Расточные	-	5,0	4,0	5,0	5,0
Презервичные и зубообрабатывающие	20,0	15,0	16,0	17,0	18,0
Строгальные	10,0	5,0	4,0	2,5	4,0
Колебание	-	5,0	4,0	2,5	2,0
Сверлильные диаметр сверления более 50 мм	-	-	-	2,0	2,0
Шлифовальные	10,0	5,0	7,0	5,0	4,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Приложение. На стаконных участках с количеством основных станков > 20 ед., применяется к установке станки с ЧПУ из расчета 20% от общего числа основных станков. Этот процент уточняется при конкретном проектировании.

3.2. Расчет количества рабочих мест производится по формуле

$$O_m = \frac{T}{\Phi_9 \cdot \Pi}$$

где: O_m - расчетное количество рабочих мест, шт
 T - годовая трудоемкость слесарно-сборочных работ, чал.ч.

Φ_9 - эффективный годовой фонд рабочего места, ч
 Π - количество рабочих, одновременно работающих на одном месте, чал.

Средний состав бригады, рекомендуемый при выполнении корпудо-сборочных и сборочно-сварочных работ, приводится в табл.3.2.

Таблица 3.2

Средний состав бригады

Вид работ	Количество человек в бригаде, чал.
Правка на вальцах	2
Разметка	2
Резка механическая	2
Резка газовой машинной	1
Гибка станочная	2
Штамповка	1
Сборка узлов и полотниц	2
Сборка плоскостных секций	3
Сборка объемных секций	4-6
Сварка автоматическая, полуавтоматическая; ручная	1
Пневматические работы	1

Приложение. При комплексной механизации допускается обслуживание правильных вальцов одним рабочим, при соответствующем сокращении трудоемкости

Трудоемкость работ определяется по "Нормативам трудоемкости, расхода материалов и стоимости ремонта серийных судов МРФ для целей проектирования/", утвержденных МРФ 19.05.86, принципиальной и рабочей технологий постройки судов и изготовления смежно-запасных частей и механизмов, отчетных данных передовых предприятий по изготовлению аналогичной продукции сведением поправочных коэффициентов на рост производительности труда на перспективу.

3.3. Количество мостовых или подвесных кранов в производственных цехах при отсутствии специальной механизации следует принимать из расчета обслуживания одним краном 40-60 м длины обслуживаемого им участка.

Примечание: Минимальное значение принимается при применении подвесных кранов.

В случае необходимости установки большего числа кранов расчет производится по формуле

$$N = \frac{N_{op} \cdot T_{kr}}{T_{sm} \cdot K_p \cdot K_o}$$

где: N_{op} - количество крановых операций в смену;
 T_{kr} - среднее время на одну крановую операцию, мин.

/принимается по табл.3.3/

T_{sm} - продолжительность рабочей смены, мин.:

K_p - коэффициент, учитывающий простой крана /для крановых кранов принимается 0,65-0,85/.

K_o - I.I - коэффициент, учитывающий сокращение времени цикла при совмещении нескольких операций

Количество крановых операций в смену определяются по формуулам:

в зависимости от массы грузов, транспортируемых на участке:

$$N_{op} = \frac{Q \cdot n}{M \cdot m \cdot q}$$

в зависимости от количества единиц груза, перемещаемых на участке

$$N_{op} = \frac{D \cdot n}{M \cdot m \cdot d}$$

Q - масса груза на годовую программу, транспортируемых на участке, т

n - среднее число крановых операций на один груз /изделие, деталь, узел и т.п./;

M - количество рабочих дней в году;

m - число рабочих смен в сутки;

q - средняя масса единицы груза, перемещаемого кранами за одну операцию, т;

d - число грузов на годовую программу, транспортируемых на участке;

d - среднее число грузов, перемещаемых краном за одну операцию

Среднее время на одну крановую операцию определяется по формуле

$$T_{kp} = \frac{L}{V} + t_n + t_p, \text{ мин.}$$

где L - средняя длина пробега крана в обе конца за одну операцию, м

V - средняя скорость крана, м/мин.

t_n и t_p - среднее время на одну операцию погрузки и разгрузки соответственно, мин.

Таблица 3.3

Среднее время продолжительности крановых операций

Груз	Масса единицы груза, т	Продолжительность крановых операций, ч			Всего
		при обработке груза	при установке, монтаже, разборке, сборке	4	
1	2	3	4	5	
I. Корпусно-сварочный цех Корпусообрабатывающий участок					
Листы, профильный прокат, узлы и детали	до 5	0.14		0.14	

Продолжение табл. 3.3

Грузы	Масса единицы груза, т	Продолжительность крановых операций, ч		
		при обра-ботке груза	при установ-ке, монта-же, разбор-ке, сборке	Всего
1	2	3	4	5
1. Сборочно-сварочный участок				
Секции, узлы и детали корпуса	до 5 6-15 16-30	0.15 0.17 0.18	0.3 1.2 1.8	0.45 1.37 1.98
2. Участок сборки блоков и элементов сборки или ремонта судов				
Секции, узлы и детали корпуса	до 5 6-15 16-30 31-50 51-75	0.15 0.17 0.18 0.25 0.5	0.3 1.2 1.8 2.0 2.5	0.45 1.37 1.98 2.25 3.0
Механизмы и агрегаты	до 5 6-15 16-30	0.15 0.17 0.18	0.25 0.6 1.2	0.4 0.77 1.38
Различное оборудование, изделия и детали	до 5	0.15	-	0.15
3. Механосборочный цех				
Механизмы, агрегаты, узлы и детали	до 5	0.15	0.25	0.4

3.4. Системы с автоматическим адресованием грузов массой до 500 кг применяются при годовом грузопотоке выше 25000т; электропогрузчики и электротележки с подъемной платформой используются при транспортировке грузов на расстояние до 200-250 м, электротележки и электротягачи - при перевозке на большее расстояние.

3.5. Количество кранов на достроенных набережных следует принимать из расчета обслуживания каждым краном 60+180 м длины набережной.

3.6. Количество кранов на слипе определяется, исходя из расположения судов в наиболее загруженный зимний период в зависимости от суммарной длины судов по нормам, приведенным в табл.3.4.

Таблица 3.4

Нормы суммарной длины различных типов судов на слипе, обслуживаемых одним краном

Типы судов	Суммарная длина судов, обслуживаемых одним краном, м
грузопассажирские и пассажирские теплоходы	350-600
снегогрузные и наливные теплоходы	450-700
морские теплоходы и толкачи	200-500
снегогрузные и наливные баржи	1500-3000

Примечания: 1. Меньшие значения нормативов относятся к судам большой мощности или грузоподъемности /грузопассажирские 1200 л.с., грузовые 2000т, борсирные и толкачи 150 л.с., баржи 3000 т и более крупные суда, а большие значения - к судам малой мощности или грузоподъемности /пассажирские 300 л.с., грузовые 350 т, борсирные и толкачи 150 л.с., баржи 400-600 т/.

2. Нормы разработаны для продолжительности межнавигационного периода 6 месяцев. В случае изменения продолжительности зимнего периода, нормы корректируются пропорционально продолжительности этого периода.

3. Для стапельной площадки судостроения потребное количество кранов определяется по методике, указанной в п. 3.3.

Грузоподъемность кранов определяется в зависимости от наибольшей массы секций и механизмов, снимаемых и устанавливаемых на ремонтируемых и строящихся судах.

В приложении 2 (справочном) приводится масса главных механизмов и дизель-генераторов, установленных на серийных судах.

4. ДАННЫЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЧАСТИ ПРОЕКТА

4.1. Общие положения для разработки строительной части проекта.

При строительном проектировании необходимо руководствоваться строительными нормами и правилами / см. перечень нормативных документов в приложении 7/.

Размер ворот в свету для железнодорожного подвижного состава нормальной колеи следует принимать не менее 5,4 м по высоте и 4,8 м по ширине. Для остальных видов наземного транспорта следует принимать типовые конструкции ворот с превышением размеров габаритов транспортных средств / в загруженном состоянии/ не менее 0,2 м по высоте и 0,7 м по ширине.

В цехах постройки блоков, эллингах для ремонта судов и судосборочных цехах / эллингах/ проемы ввозных и вывозных ворот необходимо принимать по ширине - на всю ширину пролета, по высоте - до подкрановых путей.

Внутренние стены и перегородки следует проектировать для разделения только тех цехов, участков, отделений, служб, которые должны быть изолированы согласно санитарным, противопожарным и технологическим требованиям.

Установка мостовых, подвесных кранов любой грузоподъемности только для монтажа и ремонта оборудования запрещается.

Технологические планировки производственных зданий следует выполнять с максимальным возможным объединением вспомогательных служб на одних площадях, при необходимости предусматривать вставки между основными производственными пролетами.

Помещения, нуждающиеся в аэрации или более опасные в пожарном отношении / кузнецкие и гальванические участки, компрессорные и испытательные станции, зарядные аккумуляторов, склады москательных и краскоприготовительные участки и пр./ следует располагать у варочных стен.

4.2. Основные параметры зданий

Необходимая ширина пролетов и минимальная высота производственных зданий определяется расчетом:

Ширина пролетов сборочно-сварочного участка определяется по формуле (Рис.4.2 стр. 33)

$$B = n_1 \cdot B + 2 n_2 \cdot \alpha + 2 \Gamma + A,$$

n_1 - количество поточных линий;

B - ширина поточной линии или сборочного стенда с оснасткой, м;

α - ширина прохода вокруг оснастки (принимается по табл. 4.1);

Γ - расстояние от оси колонн до кромки, м;

A - ширина проезда (принимается по табл. 5.1)

Примечание. При значительной разнице в ширине отдельных линий или сборочной оснастки выражение $n_1 \cdot B$ в формуле заменяется суммой ширин линий или сборочной оснастки.

Минимальная высота производственных зданий определяется формулами:

для размещения корпусообрабатывающего участка (Рис.4.1 стр. 33)

$$H = B + B_1 + \Delta + E + L,$$

для размещения сборочно-сварочного участка (Рис.4.2 стр. 33)

$$H = B + B_1 + \Delta + E + L + K + L_1$$

B - максимальная высота оборудования или кантовочной площадки, м;

B_1 - расстояние от нижней кромки фермы крана до верхней кромки оборудования (принимается равным не менее 0,4 м), м;

B_1 - расстояние от верхней кромки кантуюмой секции до оси гака крана (принимается равным 3,0 - 3,5 м), м;

Δ - расстояние от оси гака крана в верхнем положении до отметки подкранового рельса, м;

E - высота фермы крана от отметки подкранового рельса, м;

- К - зазор между фермой крана и покрытием (не менее 100мм), м;
 Г - высота сборочно-сварочного стендса или кантовочной
 площадки, м;
 Х - зазор между нижней кромкой кантуемой секции и сборочно-
 сварочным стендом или кантовочной площадкой (принимает-
 ся равным 0.2 м), м;

для размещения механических цехов (Рис.4.3 стр. 33)

$$H = K + G + B + D,$$

- К - расстояние между полом цеха и нижней кромкой транспор-
 тируемого изделия (принимается равным не менее 2.0 м), м;
 Г - высота наибольшего по высоте изделия в положении тран-
 портирования, м;
 В - расстояние от верхней кромки транспортируемого изделия
 до оси гекса крана (принимается равным 1.5-2.0 м и
 уточняется от длины изделия), м;
 Д - расстояние от оси гекса крана в верхнем положении до
 края несущих строительных конструкций (для подвесных
 кранов) или отметки подкрановых путей (для мостовых
 кранов), м.

Шабученные расчетные параметры производственных зданий
разбирают по унифицированным пролетам по табл. 4.1.

Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъем-
транспортных средств одноэтажных цехов судоремонтных пред-
приятий приводятся в табл. 4.1.

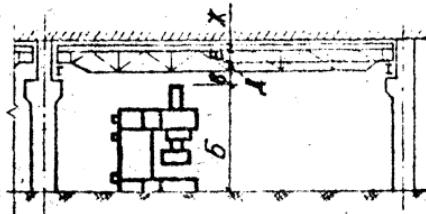


Рис. 4.1

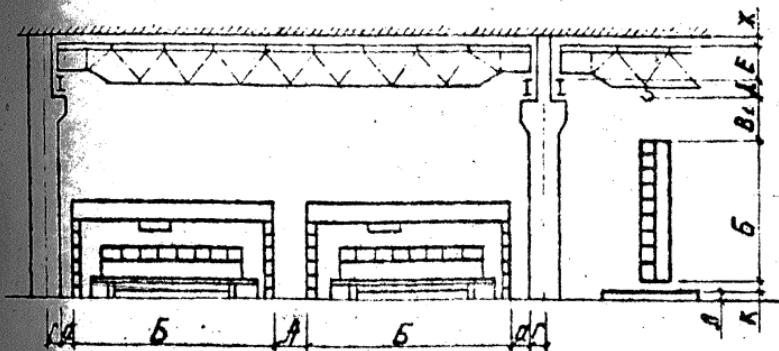


Рис. 4.2

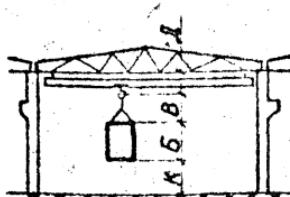


Рис. 4.3

Таблица 4.1

Наименование цеха	Размеры пролета, м			Высота до головки кранового рельса	Подъемно-транспортное оборудование	
	ширина пролета	шаг колонн (средний)	высота до нижней конструкции покрытия		вид	грузоподъемность, т
I. Корпусно-сварочный цех						
I.1. Участок первичной обработки стали						
при установке одной поточной линии	18	6;12	7,2	-	мостовой подвесной	2,0 20
при установке двух поточных линий	24	6;12	7,2	-	мостовой подвесной	2,0 20
I.2. Корпусо-обрабатывающий участок	18;24	6;12	7,2;8,4	-	мостовой подвесной	5,0 50
	18;24	6;12	8,4	6,35	мостовой	5,0;10,0 50; 100
I.3. Сборочно-сварочный участок	18;24	12	10,8	8,15	мостовой	10,0;12,5 100; 125
	30	12	12,0 13,2 14,4 15,6 16,8 18,0	8,95 10,15 11,35 12,65 13,85 15,05	мостовой	20,0;32,0 200; 320
I.4. Участок сборки блоков	24;30	12	18,0	14,6	мостовой	32,0;50,0 320; 500

Продолжение табл.4.1

название цеха	Размеры пролета, м			Высота до головки кранового рельса	Подъемно-транспортное оборудование	
	ширина пролета	шаг колонн (средний)	высота до низа конструкций покрытия		вид	грузоподъемность, т кН
2. Эллинг для ремонта судов, судосборочный цех (эллинг)						
2.1. При размещении двух стапельных линий:						
— при ширине судов до 6 м	30	12	определяется по габаритной высоте ремонтируемых и строящихся судов	мостовой	20,0 200	
— при ширине судов до 9 м	36	12	—	мостовой	20,0; 32,0 200; 320	
2.2. При размещении одной стапельной линии						
— при ширине судов до 10 м	24	12	определяется по габаритной высоте ремонтируемых и строящихся судов	мостовой	20,0; 32,0 200; 320	
— при ширине судов до 16 м	30	12	—	мостовой	32,0; 50,0 320; 500	
— при ширине судов выше 16 м	36	12	—	мостовой	32,0; 50,0 320; 500	
Механосборочный цех	18;24	6;12	6,0;7,2	мостовой подвесной	3,2; 6,0 32; 50	

Продолжение табл.4.1

Название цеха	Размеры пролета, м			Высота до головки кранового рельса	Подъемно-транспортное оборудование	
	ширина пролета	шаг колонн (средний)	высота до нижней конструкции покрытия		вид	грузоподъемность, т
Сборочный	18	6;12	8,4	6,35	мостовой	<u>5,0; 10,0</u> 50; 100
	24	6;12	9,6	6,95	мостовой	<u>10,0; 12,5</u> 100; 125
Электропроводный	18;24	6;12	7,2	-	мостовой подвесной	<u>2,0; 3,2</u> 20; 32
Механическое обработка- вочный цех	18; 12	6;12	4,8;6,0	-	мостовой подвесной	<u>1,0; 2,0</u> 10; 20
Электроремонтный	18	6;12	6,0;7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0; 5,0</u> 10;50
	24	6;12	8,4	6,35	мостовой	<u>5,0; 10,0</u> 50; 100
Мастерские ре- монтно-эксплу- атационной базы	18	6;12	7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0; 5,0</u> 10;50
Ремонт судов на понтонных крыль- ях	24	12	10,8	-	мостовой подвесной	<u>3,2; 5,0</u> 32; 50
Ремонт быстро- ходных дизелей	18;24	12	7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0; 5,0</u> 10;50

Продолжение табл.4.1

Наименование цеха	Размеры пролета, м			Высота до головки кранового рельса	Подъемно-транспортное оборудование	
	ширина пролета	шаг колонн (средний)	высота до конструкций покрытия		вид	грузоподъемность, т кН
Ремонт тихоходных дизелей	18	12	10,8	8,15	мостовой	<u>10,0; 12,5</u> 100; 125
	24	12	12,0	8,6	мостовой	<u>32; 50</u> 320; 500
Склады						
Одноэтажные здания	12;18	6;12	6,0;7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0+5,0</u> 10+50
Центральный склад	18;24	6;12	8,4;10,8 12,0	-	мостовой подвесной	<u>2,0+5,0</u> 20+50
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	12;18; 24	6;12	6,0;7,2 8,4;10,8 12,0	-	мостовой подвесной	<u>1,0+5,0</u> 10+50
Многоэтажные здания			высота этажей			
Центральный склад	9;12	6	4,8;6,0 7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0+5,0</u> 10+50
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	9;12	6	4,8;6,0	-	мостовой подвесной	<u>1,0+5,0</u> 10+50

Приложения: I. Таблица составлена на основании ГОСТ 23837-79
"Здания промышленных предприятий одноэтажные. Габаритные схемы",

СТ 24337-80 "Здания производственные, вспомогательные и склад-
ные многоэтажные. Габаритные схемы" и СНиП 2.09.02-85 "Произ-
водственные здания промышленных предприятий. Нормы проектиро-
вания".

2. Высота помещений от пола до низа выступающих конструкций
перекрытия (покрытия) должны быть не менее 2,2 м. Высоту
помещений от пола до низа выступающих частей коммуникаций и
оборудования в местах регулярного прохода и на путях эвакуации
следует принимать не менее 2,0 м, а в местах нерегулярного про-
хода людей не менее 1,8 м.

3. Для многоэтажных зданий высота указана от пола до пола.

4. При проектировании строительных конструкций корпусно-
сварочных цехов, эллингов, мёханосборочных, цехов ремонта ди-
зелей и др. при наличии в пролете двух или более мостовых кра-
нов необходимо предусматривать возможность их спаренной работы.

4.3. ПЕРЕЧЕНЬ

профессий судоремонтно-судостроительных предприятий
личного флота с распределением по группам производ-
ственных процессов (в соответствии со СНиП 2.09.04-87)

Таблица № 4.2

Профессия, должность	Особые усло- вия	Группа производст- венных процессов
<u>Кузнечный цех</u>		
Кузнец ручной ковки и на молотах		Iб+ 2б
Пламповщики на прес- сах		Iб+2б
Нагревальщик		Iб+2б
Машинисты на молотах и манипуляторах		Iб+2б
Термист		Iб+2а
Навадчик оборудования		Iб
<u>Воздушно-сварочный цех</u>		
Разметчик-контуров - лик		Iб
Сборщики узлов, секций в цехе		Iб

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Сборщики секций, корпусов на стапеле (открытой площадке)		Iб+ 2г
Правильщики и гибщики на станках		Iб
Правильщики и гибщики вручную в цехе		Iб
Правильщики и гибщики вручную на стапелях и судах		Iб+2 г
Резчики металла на станках		Iб
Рубщик пневматическим инструментом в цехе		Iб
Рубщик пневматическим инструментом на стапелях и судах		Iб+ 2г
Сверловщик		Iб
Шлифовщик		Iб
Проверщик		Iб
Рабочие по испытаниям на водонепроницаемость в цехе		2в
Рабочие по испытаниям на водонепроницаемость судов на стапеле		2г
Газосварщик, газорезчик		3б

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Электроприхватчик, электросварщик в цехе		3б
Электроприхватчик, электросварщик на стапелях и судах		2г+3б
Электросварщик на полуавтоматических и автоматических машинах при работе в цехе		3б
Электросварщик на полуавтоматах в среде защитных газов (углекислый газ, аргон)		3б
Газорезчик, занятый на установке плаズменной резки		3б
Слесарь по установке насыщения при работе в цехе		Iб
Слесарь по установке насыщения при работе на стапельной площадке		Iб+2г
Изолировщик судовой при работе в цехе		Iб
Изолировщик судовой при работе на стапеле и судах		Iб+2 г
<u>Механосборочный цех</u>		
Станочники по металлу		Iб
Заточники и шлифовщики		Iб

Продолжение табл. 4.2

Профессия , должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Мойщик деталей с применением воды		2в
Мойщик деталей с применением органических растворителей		3б
Слесари-монтажники	При работе в цехе	Iб
	При работе на судах	Iб+2г
Слесари- сборщики	При работе в цехе	Iб
	При работе на судах	Iб+2г
Слесарь по ремонту оборудования		Iб
Слесарь по изготовлению и ремонту оснастки		Iб
Слесари (разметчик, лекальщик, инструментальщик, наладчик, электрик)		Iб
Слесари- такелажники	При работе в цехе	Iб
	При работе на судах	Iб+2г
Пробеметчик, дробеструйщик		Iб
Слесарь по ремонту топливной аппаратуры		Iб

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Слесарь по ремонту КИП <u>Трубопроводный цех</u>		Ia
Шаблонщики	При изготовлении шаблонов в цехе	Iб
	При изготовлении шаблонов на судах	Iб+2г
Станочники		Iб
Нагревальщик		Iб+2б
Трубогибщик		Iб
Электросварщик и газосварщик	В цехе На судах и открытых площадках	3б 2г+3б
Медник		3б
Изолировщик судов	При работе в цехе При работе на судах и открытых площадках	Iб
Слесари-трубопроводчики	При сборке труб в цехе судов При сборке трубопроводов на судах и открытых площадках	Iб+2г Iб Iб+2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
<u>Окрасочно-заготови- тельный цех</u>		
Маляр по приготовлению и составлению красок		3б
Маляр	При окраске в цехе	3б
	При окраске судов и надстроек и выполнении дру- гих окрасочных работ на открытом воздухе	2г+3б
Маляр на очистке кор- пусов судов вручную		Iб+2г
Механизированным инстру- ментом		Iб+2г
Гидропескоструйщик, гидро- струйщик		Iб+2г
Стекольщик		Iб
<u>Деревообрабатывающий цех</u>		
Плотник	При работе в цехе	Iб
	При работе на су- дах и открытых площадках	Iб+2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Столяр	При работе в цехе При работе на сухих и открытых площадках	Iб Iб+2г
Станочники		Iб
Рамщик на пилораме		Iб+2г
Хонопатчик	При конопатке При нанесении битумного раствора	Iб+2г 2г+3б
Модельщик		Iб
Обойщик		Iб
Пропитчик		3б
Рабочие по загрузке и выгрузке лесосушил		2а
Клеевар	В зависимости от марки клея	Iб или 3б
Прессовщик		Iб
Отделочник		3б
<u>Электроремонтный цех</u>		
Электромонтажники судовые	При работе в цехе При работе на сухих и открытых площадках	Iб Iб+2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Электромонтер по радиоаппаратуре		Iб
Радиомонтажники-настройщики аппаратуры		Ia
Пропитчик обмоток	При работе в цехе	Ia+2г
Электромонтер испытательного стенда	При работе на сушах и открытых площадках	3б
Аккумуляторщик		Iб
<u>Цех гальванических покрытий</u>		3б
Гальваник	При работе на химических и гальванических ваннах с кислотными и щелочными растворами	2в+3б
Слесарь-ремонтник, подсобный рабочий		3б
Шлифовщик, полировщик		Iб
Дробеструйщик		Iб
Гидропескоструйщик		2в

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Сборщики, операторы, корректировщики	При работе на гальванических и химических стационарных ваннах с цианистыми растворами	2в+3б
Сборщики, производящие покрытие горячим способом (горячее цинкование, лужение, золочение)		1б+2а
Термист	Цементация, закалка, азотирование, отжиг, отпуск и нормализация	1б+2а
<u>Подъемные сооружения</u>		
Локмейстер		2г
Рабочие дока		2г
Сливовые рабочие		2г
<u>Энергетическое производство (котельные установки)</u>		
Машинист кочегар	При работе на твердом топливе	2б
	При работе на жидком топливе и газе	2а

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Котлоочист		Iб
Печник		Iб
Подсобный рабочий на подвозке угля и вывозке шлака		Iб+2г
<u>Прочие</u>		
Жестянщик	При работе в цехе	Iб
Арматурщик-судостроитель	При работе на открытом воздухе	Iб+2г
Бетонщик-судостроитель		Iб+2г
Стропальщик	в цехе на открытой площадке	Iб
Такелажник	в цехе на открытой площадке	Iб
Крановщики	при закрытой кабине при открытой кабине в цехе при открытой кабине на открытой площадке	Iа Iб 2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Водители транспортных средств (внутризаводские)		Iб
Рабочие, занятые на зачистке нефтеналивных судов		Iг+Зб
Рабочие, занятые на зачистке судовых отсеков и междонных пространств		Iб+2г

Примечание : Вспомогательные рабочие, ИТР и служащие, непосредственно занятые на производстве, относятся к той же группе производственных процессов, что и производственные рабочие, ими обслуживаемые.

Таблица 43

4.4. Рекомендуемые типы покрытия полов и внутренняя отделка помещений в цехах и участках судоремонтно-судостроительных предприятий

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² , (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Корпусно-сварочный цех:							
Плав (натуральная и масштабная разметка)	Деревянный бруск на ребро	Спец-пол	0,5 (0,05)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
Участок предварительной обработки проката	Асфальтобетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Выполнить с уклоном к трапам или приемным колодцам
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	
Корпусообрабатывающий участок	Асфальтобетонное	3	20(2)	-" -	-" -	-	-" -

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Состав
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² , (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Сборочно-сварочный участок	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Асфальтобетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Выполнить с уклоном к трапам или приемным колодцам
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	
Участок сборки крупных блоков	Асфальтобетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-" -
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	-

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Приемка
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Эллинг для постройки и ремонта судов	Асфальто-бетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Выполнить с уклоном к трапам или приемным колодцам
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	-" -	-" -	-	
	Цементно-бетонное	2	1000(100)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Выполнить с уклоном к трапам
Механосборочный цех							

Продолжение табл. 4.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Трубопроводный цех	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-песчаное	1	500(50)	-" -	-" -	-	
	Асфальто-бетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Выполнить с уклоном к трапам
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	
Деревообрабатывающий цех:							

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Станочный и столярно-плотничный участок	Асфальтобетонное	3	20(2)	Поливинил-акетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	Поливинил-акетатная окраска	-" -	Масляная окраска	-
	Цементно-песчаное	I	500(50)	-" -	-" -	-" -	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	-" -	-" -	-" -	-
	Дощатое (окрашенное)	34	200 кг на точку	Поливинил-акетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
Обойно-парусный участок							

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Заточкой участок	Линолеум, плитки поливинилхлоридные	38	500(50)	Поливинил-ацетатная окраска	Извес ^т ковая окраска	Масляная окраска	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Поливинил-ацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Цементно-бетонное	2	1000(100)	-" -	-" -	-" -	-
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-" -	-

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Краскоприготовительный участок	Поливинил-акетатцементно-бетонное	5	1000(100)	Поливинил-акетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Цементно-бетонное	2	1000(100)	Поливинил-акетатная окраска	Известковая окраска	-	Панели на высоту 2,6 м от уровня. Полы выполнить с уклоном к трапу
	Поливинил-акетатцементно-бетонное	5	1000(100)	-" -	-" -	-	
Лаборатория окрасочного цеха	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	-" -	-" -	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	-" -	-" -	Масляная окраска	-
Участок восстановления декоративных покрытий							

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Участок фанерования	Цементно-бетонное	2	1000(100)	Поливинил-акетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Цементно-песчаное	1	500(50)	Поливинил-акетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	-" -	-" -	-" -	-
	Асфальтобетонное	3	20(2)	-" -	-" -	-" -	-
Участок обезврекивания рабочей одежды	Керамические плитки	27	200(20)	Окраска водостойкими красками	Окраска водостойкими красками	Керамические плитки на высоту 1,8 м	Выполнить с уклонами к трапам
	Мозаично-бетонное (терраццо)	4	500(50)				

Продолжение табл.4.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Электроремонтный цех	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Окраска водостойкими красками	Окраска водостойкими красками	-	-
	Мозаично-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	24	500(50)	- " -	- " -	-	-
	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-бетонное	2	1000(100)	- " -	- " -	-	-

Продолжение табл. 4.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.08.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Медицинско-жестя- нищий участок	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
Цех восстановле- ния изношенных деталей:							

Продолжение табл. 4.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Участок наплавки и металлизации	Асфальтобетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	-
	Цементно-песчаное	1	500(50)	-" -	-" -	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	-" -	-" -	-	-
	Цементно-бетонное	2	1000(100)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
Ремонтно-механический цех							

Продолжение табл. 4

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Инструментальный цех:	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	- " -	- " -	-	-
	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Мозаично-бетонное (терраццо)	4	500(50)	- " -	- " -	-	-

Продолжение табл.4.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Мозаично-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	24	500(50)	-" -	-" -	-	-
	Поливинил-акетатцементно-бетонное	5	1000(100)	-" -	-" -	-	-

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Термический участок	Жаростойкий бетон на портландцементе с хромитом и заполнителем из шлака	8	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Керамические плитки допускаются при отсутствии движения безрельсового транспорта
	Керамические плитки	27	200(20)	-" -	-" -	-	
	Керамические кислотоупорные плитки	26	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	Выполнить с уклоном к трапам
Аккумуляторная: участок ремонта кислотных аккумуляторов	Кислотоупорный кирнич плашмя	31	100(10)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	
Склады щелочных и кислотных аккумуляторов с зарядкой							

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2-03.13-68			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Кладовые кислот и щелочей	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	-
	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8 м	-
Агрегатная	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	- " -	- " -	-	-

Продолжение табл. А.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Центральный материальный склад, склад навигационного снабжения и судового инвентаря	Асфальтобетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	-" -	-" -	-	-
	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоте 1,8 м	Выполнить с уклоном к трапу
ЦЗЛ:							
Химическая и химико-аналитическая							

Продолжение табл. 4.3

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных на грузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Весовая	Линолеум, плитки поливинилхлоридные	38	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	Масляная окраска на высоту 1,8 м	—
Металлографическая механических испытаний	Линолеум, плитки поливинилхлоридные	38	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	Масляная окраска на высоту 1,5 м	—

Примечания:

1. Величину уклонов полов следует принимать: 0,5-1% - при бесшовных покрытиях и покрытиях из плит (кроме бетонных покрытий всех видов); 1-2% - при покрытиях из брускатки, кирпича и бетонов всех видов.
2. Гидроизоляцию полов принимать в соответствии с пунктом 4 СНиП 2.03.13-88 "Полы".
3. Цветовую отделку интерьеров производственных зданий промышленных предприятий принимать в соответствии СН 181-70.

5. НОРМЫ ШИРИНЫ ЦЕХОВЫХ ПРОЕЗДОВ И ПРОХОДОВ

При разработке норм приняты следующие наибольшие размеры обрабатываемых материалов:

листовая сталь 2000x6000 мм;

профильная сталь длина 9000 мм;

трубы длина 6000 мм;

штампматериалы длина 6500 мм.

Нормы ширины проездов и проходов приведены в табл. 5.1.

Таблица 5.1

Вид проезда	Наименование транспортных средств	Грузоподъемность (т) (кН)	Размеры транспортируемых грузов или тары с грузом, мм	Ширина проезда, мм	
				при одностороннем движении	при двухстороннем движении
Магистральный	Напольные транспортные средства: электротележки, электротягачи, электропогрузчики, автомашины, автопогрузчики, уборочные машины и др.			—	4500
				—	5500
Цеховой	Напольные транспортные средства (электропогрузчики, электроборудование с вилочными захватами), электротележки, (электротягачи)	до 0,5 (5) до 1,0 (10) до 3,2 (32) До 5,0 (50)	До 800 До 1200 До 1600 До 3000	2200 2700 3600 4000	— — — —
	Рельсовые тележки для перевозки листов для перевозки секций			До 2000 До 3000	3000 4000

Продолжение табл. 5.1

Вид проезда	Наименование транспортных средств	Грузоподъемность, т /КН/	Размеры транспортируемых грузов или тары с грузом, мм		Ширина проезда, мм
			при одностороннем движении	при двухстороннем движении	
Железнодорожный ввод	Монорельсовые и крановые транспортные средства / тели электрические, электротяги, мостовые и подвесные краны/	до 1200 до 1600 до 3000	2700 3600 4000	- - -	
	Вагоны грузовые	-	6000.	-	1400
Пешеходные проходы		-	-	-	

Примечания:

1. Магистральные проезды предназначены для осуществления междеховых перевозок в корпусе /блоке/ всеми видами наземного транспорта при двухстороннем движении.

2. Магистральные проезды для автомашин, автопогрузчиков, турбороческих машин и другие применяются при соответствующем обосновании.

3. Перегрузочные платформы /тележки/ на рельсовом пути для транспортировки деталей и изделий не должны размещаться на магистральных проездах.

4. Цеховые проезды даны для одностороннего движения транспорта, двухстороннее движение допускается только при соответствующем обосновании. При двухстороннем движении ширина проезда принимается равной удвоенной ширине транспортных средств с тарой и деталями плюс 900 мм. Для транспортирования тары с деталями шириной более 2800 мм следует предусматривать разъезды.

5. Ширина цехового проезда 1600 мм допустима при условии специального обоснования.

6. Ширина проезда при транспортировании электропогрузчиками с фронтальными расположением вил дана с учетом возможности их поворота на 90°.

7. Ширина проезда вдоль вертикальных стен для протирки окон определяется по габаритным размерам применяемых средств механизации протирочных работ.

8. В случае расположения канала для транспортирования стряжки вдоль проезда, его размер в ширину проезда не входит.

6. НОРМА РАССТОЯНИЙ ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ПРОЕЗДА,
ОТНОСИТЕЛЬНО ДРУГ ДРУГА И ОТ ЭЛЕМЕНТОВ
ЗДАНИЙ

/табл. 6.1-6.9/

В нормативах на эскизах показаны:

штрихпунктирными линиями габариты приближения соседнего оборудования, рабочего места или складочной площадки;

пунктирными линиями - максимальные размеры обрабатываемых деталей или движущиеся части оборудования.

Нормами не учитываются площадки для хранения деталей /за исключением станков деревообрабатывающего цеха/, а также устройства для транспортировки деталей между оборудованием, которые принимаются дополнительными в зависимости от условий планировки и характера производства.

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

Для оборудования, в комплектацию которых входит шкафы, пульты управления и т.п., следует включать все выносные узлы в габарит оборудования.

Если выносное оборудование не имеет жесткой связи со станком, то его расположение определяется планировкой с учетом возможности обслуживания;

нормы расстояния между станками с разными габаритами и размерами выбираются по большему из этих станков.

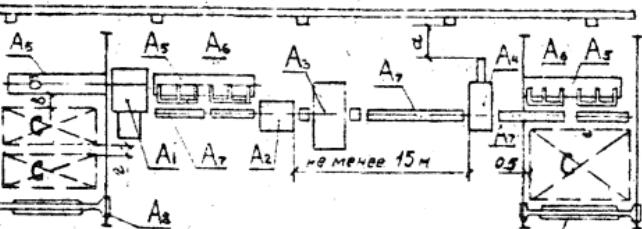
При обслуживании оборудования подвесными или мостовыми кранами расстояния от стен и колонн до оборудования принимаются с учетом возможности обслуживания его кранами.

Расстояния между транспортным оборудованием /рольганги и т.п./, не требующем прохода рабочего, и элементами зданий, не нормируются.

При установке оборудования на индивидуальные фундаменты расстояние оборудования от колонн, стен и между оборудованием определяется с учетом конфигурации и глубины фундаментов оборудования, колонн и стен.

При установке оборудования, не охваченного таблицами норм, следует руководствоваться данными для оборудования аналогичного действия.

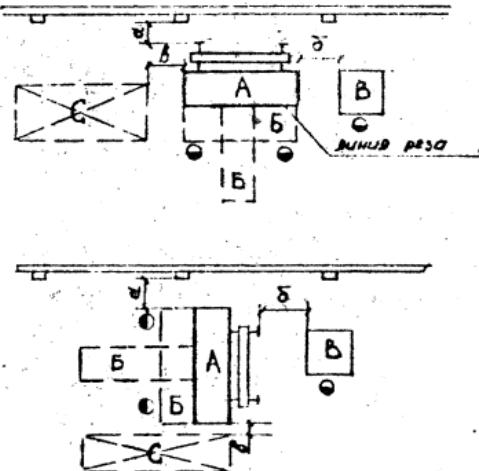
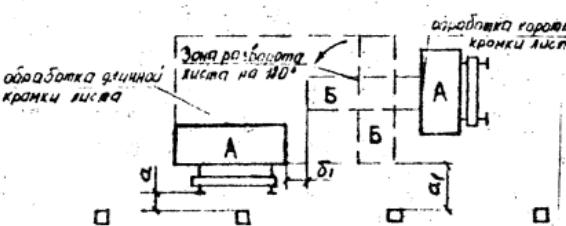
Нормы расстояний между смежным оборудованием (рабочими зонами) до стен и колонн здания и мест складирования

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м																								
1 Автоматизированная поточная линия первичной обработки листового проката	<p>Участок первичной обработки стали</p>  <p>1.0 - - - 0,4 - 0,4</p> <p>A₁ Листоправильная машина A₂ Камера подогрева A₃ Дробогематная установка A₄ Установка окраски A₅ Роликонг транспортный A₆ Кантобаттель A₇ Роликонг вертикальный A₈ Погрузчик</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>a_1</th> <th>b</th> <th>b_1</th> <th>b_2</th> <th>b_3</th> <th>b_4</th> <th>b_5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,0</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>0,4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>	a	a_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5	1,0	-	-	-	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-
a	a_1	b	b_1	b_2	b_3	b_4	b_5																			
1,0	-	-	-	-	-	-	-																			
0,4	-	-	-	-	-	-	-																			

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a_1	δ	b_1	b_2	b	b_1	z
2 Автоматизированная поточная линия первичной обработки профильного проката	<p>1.0</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p> <p>—</p>								

A₁ ПитательA₂ Камера подогреваA₃ Дробиметная установкаA₄ Установка окраскиA₅ Рольганг с подъемными роликамиA₆ Рольганг транспортныйA₇ Сбрасыватель

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м								
		0	0,1	δ	δ,1	δ,2	δ	δ,1	2	
3. Листоправильная машина	Корпусообрабатывающий участок	2,3	-	-	1,8	2,0	1,4	1,0	-	
4. Листовые ножницы		2,3	-	-	1,8	-	1,4	1,0	-	
4.1. Длина реза меньше длины обрабатываемого листа		1,2	-	-	1,8	-	-	1,0	-	

Наименование обсушивания	ЭСКИЗ	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
4.2. Длина реза больше или равна длине обрабатываемого листа		1,2	-	1,6	-	-	1,0	-	-
4.3. Вариант оконтуровки обрабатываемого листа на 2-х цилиндрических ножницах, при ограниченной ширине профета		1,2	1,0	-	1,0	-	-	-	-

Продолжение табл. 6.1

Наименование оборудования	ЭСКЧ	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
5. Пресс-ножницы									
5.1. Обработка профильного проката		1,2	—	—	1,8	2,0	1,0	1,0	—
5.2. Обработка листового и профильного проката		—	1,0	—	1,8	—	—	1,0	—
6. Машина сортогибочная		1,0	—	—	—	—	0,8	1,0	—

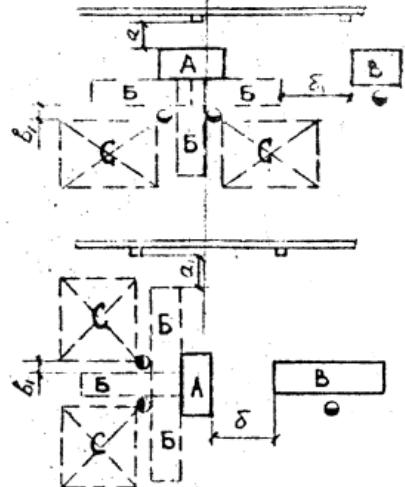
Наименование оборудования	Э С К И З	Нормируемые размеры, м							
		a	a_1	b	b_1	b_2	b	b_1	z
7 Кромогибочный пресс		1,6	-	1,6	-	-	1,0	-	-
		1,6	-	1,6	-	-	1,0	-	-
8 Машинка сортогибочная		1,0	-	-	1,8	-	-	1,4	-
		1,2	1,0	-	1,8	-	+	1,4	-

Нормируемые размеры, м								
<i>a</i>	<i>a₁</i>	<i>o</i>	<i>o₁</i>	<i>o₂</i>	<i>b</i>	<i>в</i>	<i>e</i>	<i>z</i>
2,5	—	—	1,8	—	—	—	1,0	—
—	1,0	2,0	—	—	—	—	1,0	—
1,8	—	—	1,8	—	1,4	1,0	—	—

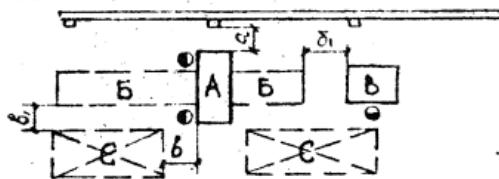
Наименование оборудования

9. Пресс гидравлический
листоштамповочный
усилем 400-800 тс.

Э С К У З



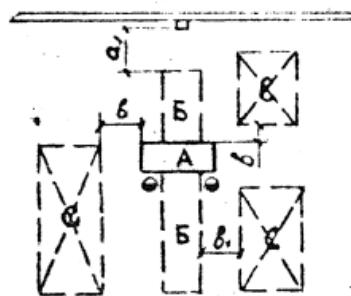
10. Гибочные вальцы



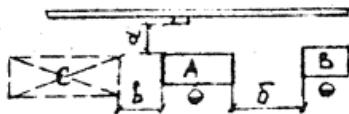
Наименование
оборудования

ЭСКЧЗ

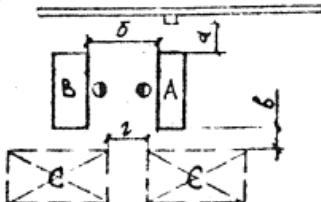
Нормируемые размеры, м

a, d, b, b₁, b₂, B, B₁, 2

- 1,0 - - - 0,8 1,0 -

II Крибашпинный
пресс усилием 100тс

1,2 - 1,6 - - 0,8 - -



1,0 - 4,0 - - 0,8 - -

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		<i>a</i>	<i>a₁</i>	<i>b</i>	<i>b₁</i>	<i>b₂</i>	<i>b₃</i>	<i>b₄</i>	<i>b₅</i>
12 Автоматизированная линия тепловой резки листового проката (ГАЗ)		1,6	—	—	—	—	—	—	0,4

А₁ Машина для плазменной резки с ЧПУ

А₂ Машина маркировочная с ЧПУ

А₃ Рольганг

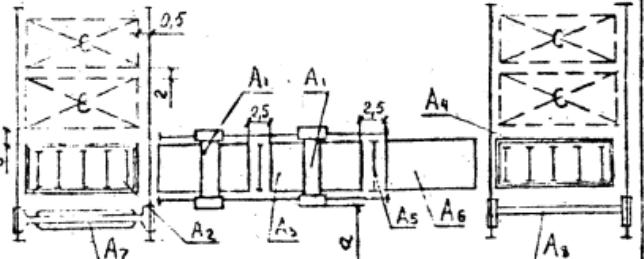
А₄ Стол для тепловой резки

А₅ Рама рисковочная

А₆ Ролик опорный

А₇ Погрузчик с ЧПУ

А₈ Сортировщик с ЧПУ

Наименование оборудования	ЗСКЧ3	Нормированные размеры, м																							
13. Механизированная линия тепловой резки листового проката		<table border="1"> <thead> <tr> <th>а</th><th>а₁</th><th>б</th><th>б₁</th><th>б₂</th><th>б₃</th><th>б₄</th><th>б₅</th><th>б₆</th><th>б₇</th><th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>0,4</td><td>0,4</td> </tr> </tbody> </table>	а	а ₁	б	б ₁	б ₂	б ₃	б ₄	б ₅	б ₆	б ₇	2											0,4	0,4
а	а ₁	б	б ₁	б ₂	б ₃	б ₄	б ₅	б ₆	б ₇	2															
										0,4	0,4														

Наименование оборудования	Э С К И З	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
14. Машина газореза - тельяная порталыно-консольного типа		1,2	-	-	-	-	1,2	1,2	0,8
15. Машина газореза - тельяная масштабной порталыно-типа		1,4	-	-	-	-	1,2	-	-
16. Машина газореза - тельяная шарнирная		1,2	-	1,2	-	-	1,4	-	0,8

Наименование оборудования	Рисунок	Нормируемые размеры, м						
		a	a_1	b	δ_1	δ_2	b	b_1
17. Зигмомашина	Рисунок 3	1,2	—	—	1,6	—	—	1,0
18. Кромкошлифовальный станок	Рисунок 4	1,2	—	—	1,6	1,8	—	1,0
19. Ножницы высечные	Рисунок 5	1,2	—	—	1,6	—	—	1,0

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		<i>a</i>	<i>a₁</i>	<i>b</i>	<i>b₁</i>	<i>b₂</i>	<i>b₃</i>	<i>b₄</i>	<i>b₅</i>
20. Машина точечной, стыковой сварки	Сборочно-сварочный участок								
		1,0	-	-	1,6	-	-	1,0	-
21. Кантователь, двухстоечный									
		1,2	1,2	1,6	-	-	-	14	-
22. Универсальный сборочный манипулятор карусельного типа									
		1,2	-	-	-	-	-	12	-

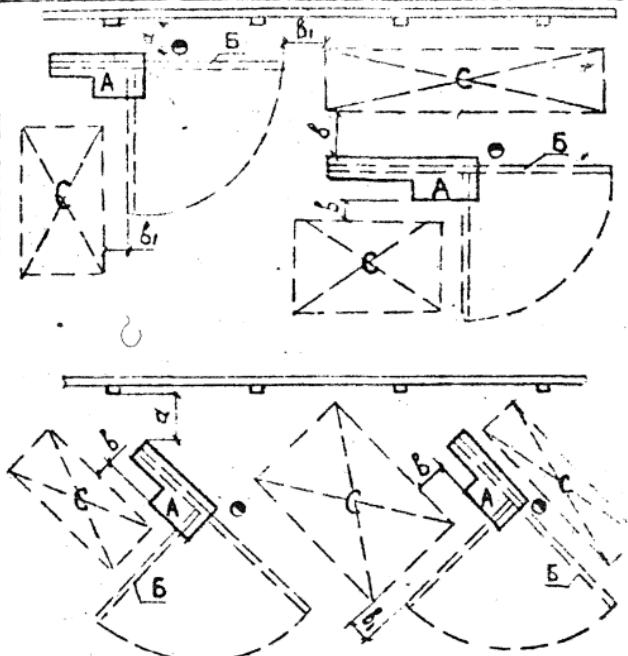
Наименование оборудования	ЭСКИЗ	Нормируемые размеры, м							
		<i>a</i>	<i>a</i> , <i>b</i>	<i>b</i> , <i>b</i> ₂	<i>b</i>	<i>b</i> , <i>b</i> ₂	<i>b</i>	<i>b</i> , <i>b</i> ₂	
23. Кантобатарь-позиционер колычевого типа для изготовления крупногабаритных обёмных секций		3,0	—	—	2,0	—	3,0	—	—
24. Сборочно-сварочная оснастка (стенд, пострель)		1,0	—	1,6	—	—	1,0	—	—
25. Сборочно-сварочная позиция поточной линии		—	—	—	1,0	—	1,0	—	—

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м								
		a	a_1	b	b_1	b_2	b	b_1	r	
26. Трубоотрезной станок	Трубопроводный участок	0,8	—	—	1,6	—	1,0	—	—	
27. Трубонарезной станок		0,8	—	—	1,6	—	0,8	—	—	
28. Трубогибочный станок без применения колибрующих опор		1,2	—	—	—	—	1,0	1,0	—	

Наименование оборудования

29. Трубогибочный станок с применением калибрующих оправок

Эскиз



Нормированные размеры, м

0	0,1	0,2	0,5	0,62	0,8	0,81	1
---	-----	-----	-----	------	-----	------	---

1,2	—	—	—	—	0,8	1,0	—
-----	---	---	---	---	-----	-----	---

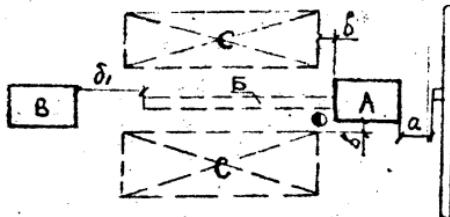
1,0	—	—	—	—	0,8	1,0	—
-----	---	---	---	---	-----	-----	---

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		<i>a</i>	<i>a</i> , <i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i> , <i>b</i>				
30. Верстак для трубопроводных работ на два рабочих места		1,0	—	—	—	—	—	1,0	—
31. Стенка для макетирования труб		0,8	—	1,6	—	—	0,8	—	—
32. Стенка для гидравлических испытаний труб		0,8	—	—	—	—	—	0,8	—

Наименование
оборудования

Эскиз

33. Пресс гидравлический



Нормируемые размеры, м							
0	0,1	δ	δ₁	δ₂	δ	δ₁	2
1,0	—	—	1,6	0,8	—	—	—

Условные обозначения

- А технологическое оборудование
Б обрабатываемый заготовка (деталь)
С складочное место заготовок, деталей
В смежное технологическое оборудование
δ расстояние от технологического оборудования до строительных конструкций
δ₁ расстояние от обрабатываемых заготовок до строительных конструкций
δ₂ расстояние между смежным технологическим оборудованием
δ₃ расстояние от обрабатываемых заготовок до смежного технологического оборудования
δ₄ расстояние между заготовками, обрабатываемыми на смежном технологическом оборудовании
δ₅ расстояние от технологического оборудования до мест складирования
δ₆ расстояние от обрабатываемых заготовок до мест складирования
2 расстояние между складочными площадками.

Примечание

Расстояние от оборудования (рабочих зон) до проезда принимается равным расстоянию до мест складирования

32 Цех механосборочный

мой расстояний стакнов от проезда, относительно друг от стен и колонн здания станочного участка

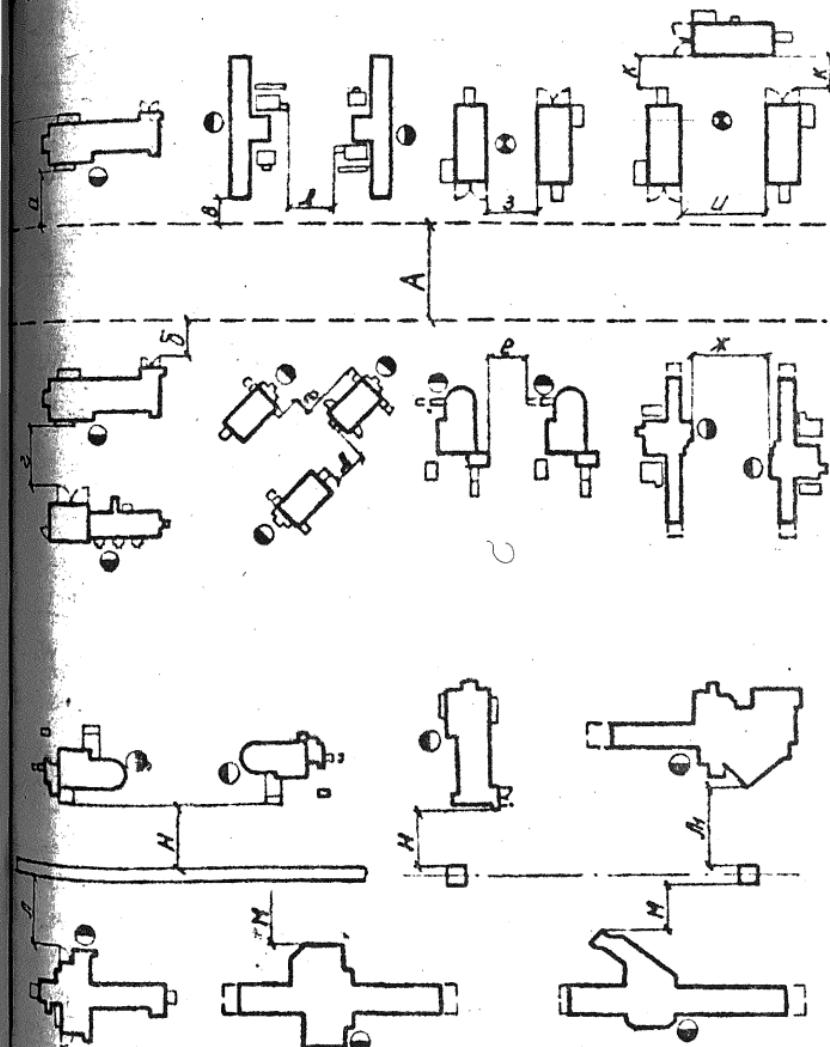


Схема 6.1

Таблица 6.2

Расположение станков		Обозначение	Расстояние, мм			
			Наибольший из габаритных размеров станка в плане, мм			
		до 1800	от 1800 до 4000	от 4000 до 8000	св. 8000	
наезд- 140		ФРОНТО	1600	2000* 2400		
настое- брюз		тыльной стороны	500	500**		
		боковых сторон	500	700	1000	
		в зд тылок	1700	2600		
		тыльными сторонами	700	800	1000	1300
		боковыми сторонами	900	1300	1800	
		ФРОНТОМ И ПРИ обслуживанием одного станка	2100	2500	2600	
		одним рабо- чим	1700		-	
		ПРИ П-образном распо- ложении трёх станков, обслуживаемых одним рабочим	2500		-	
			700		-	
стан- ции		ФРОНТО	1600	1600* 2000		
			1300	1500		
		тыльной стороны	700	800	900	1000
		боковых сторон	1200			

ПРИДНИЯ:

шина проездов А принимается по разделу 5
продольно-фрезерных, продольно-стругальных и продоль-
шлифовальных станков расстояние от фронта станка до
коих принимается равным 2000 мм.

стояние от тыльной стороны стапка до проезда соответствующем обоснованию увеличивается в учёбе-обслуживания, установки и съёма деталей и приспособлений.

Установка стапков рядом с площадкой для складывания деталей, заготовок и т.п. расстояние от платформ следует принимать в зависимости от положения и равным соответственно l , m или n .

Формы расстояний не учитывают каналов для транспортирования стружки, промпроводок, площадок для хранения крупных и тяжёлых деталей и устройств для транспортирования деталей (местные краны, рольганги и т.д.), которые следует учитывать в каждом конкретном случае.

Формы расстояний между оборудованием не распространяются на роботизированные и автоматизированные участки комплексов. Расстояния между оборудованием в них определяются конкретными планировками участков/комплексов с учётом конструкции оборудования, транспортно-складских/накопительных систем, условий их обслуживания.

ормы расположений верстаков, сборочных столов
и пр., относительно друг друга, от стен и колонн
на складско-сборочного участка

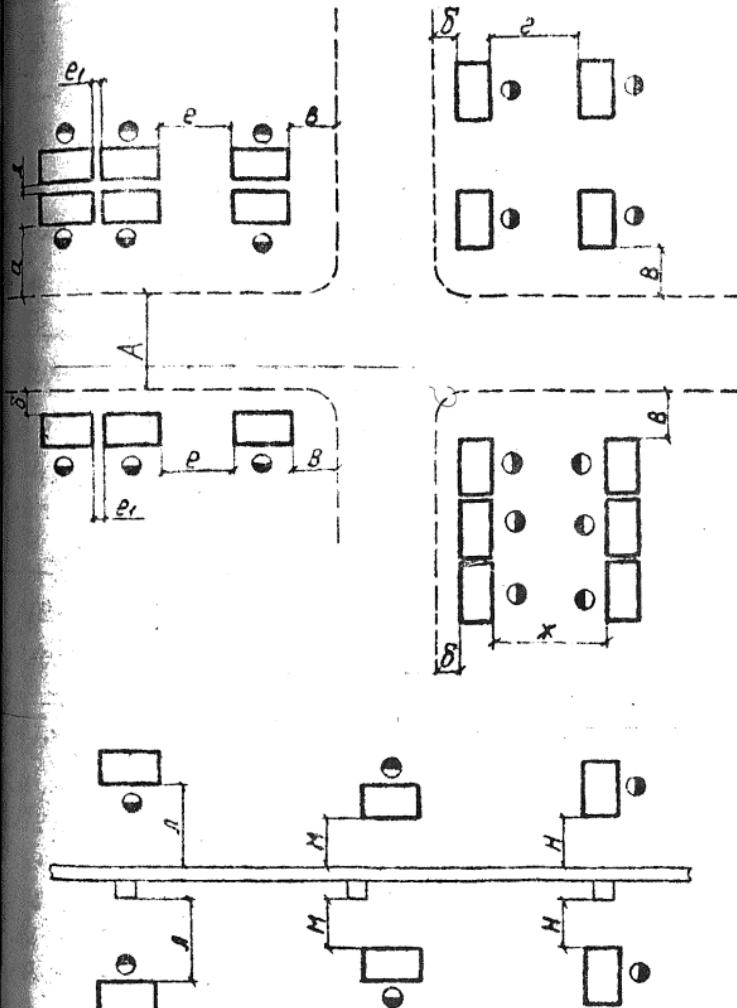


Схема 6.2

Таблица 8.3

расположение сборочных мест	размеры	расстояние, мм		
		на верстках	на сборочных столах	
Рабочая зона с одной стороны		Рабочая зона вокруг собираемого изделия		
Габариты собираемых узлов, мм		40	40	
		1250 × 750	1250 × 750	
			2500 × 750	
1023	Фронта	α	1500 2250 2250	
10	тыльной стороны	β	500 1000 1000	
	боковых сторон	γ	1250 1000 1000	
1042	в затылок	δ	1750 2750 2750	
1042	тыльными сторонами	ε	0 1500 1500	
102	боковыми сторонами	ε ₁	1500 1500 1500	
	Фронтом	ζ	2750 3500 3500	
1011	Фронта	η	1500 1750 1750	
1011	тыльной стороны	μ	0 1000 1000	
	боковых сторон	ν	0 750 750	

ЗАМЕЧАНИЯ:

ширина проезда принимается по разделу 5
максимальные габариты узлов собираемых на верстках
и сборочных столах не должны превышать их габариты

если узлов с размерами больше 2500 × 750 мм расстояние
между сборочными местами на монтажных стендах

значется индивидуально в каждом конкретном
случае, исходя из размеров собираемых узлов
и допускается устанавливать вплотную у стен
радиаторов.

При установке верстаков попарно расстояние между
ковыми сторонами ϱ , $^{\circ}0$.

При внедрении в процессы сборки средств автоматизации
и механизации, вызывающие изменение организа-
ции рабочих мест, табличные данные могут быть изменены
при соответствующих обоснованиях.

Нормы расстояний оборудования от проезда, относительно друг друга, от стен и колонн здания мебельно-декоративного отделения

Схема 6.3

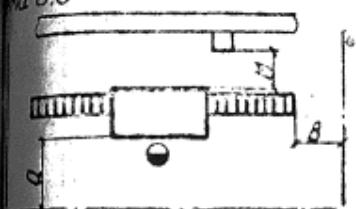


Схема 6.7

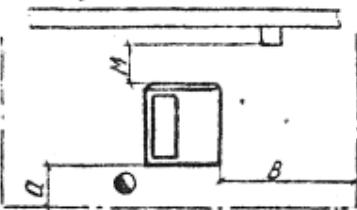


Схема 6.4

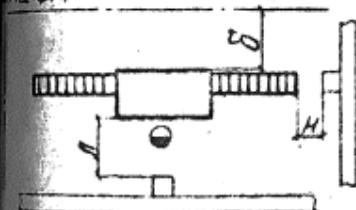


Схема 6.8

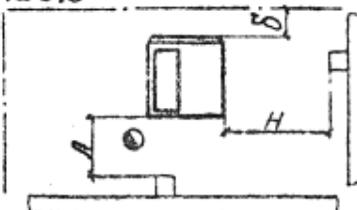


Схема 6.5

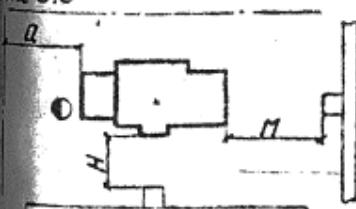


Схема 6.9

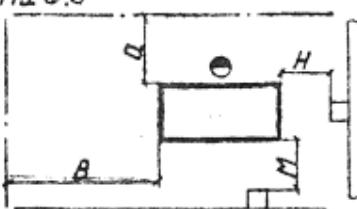


Схема 6.6

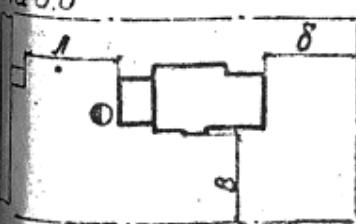


Схема 6.10

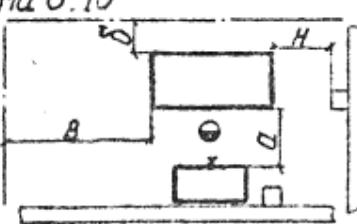


Схема 6.11

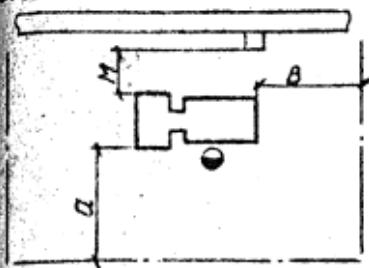


Схема 6.12

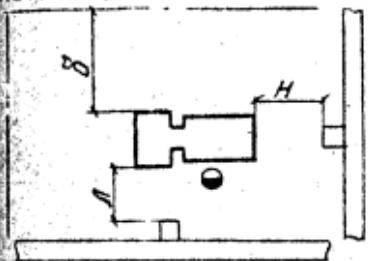


Схема 6.13

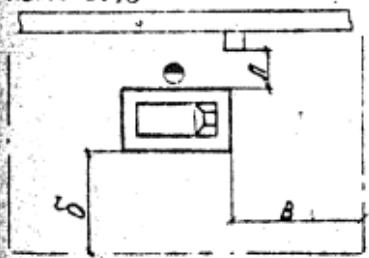


Схема 6.14

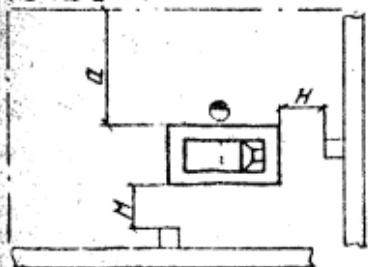


Схема 6.15

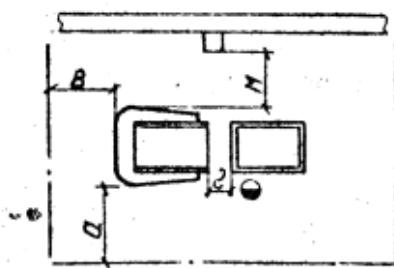


Схема 6.16

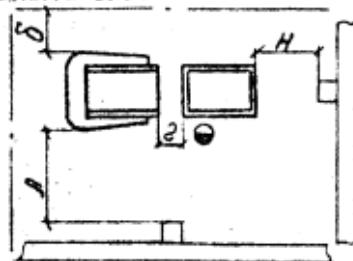


Схема 6.17

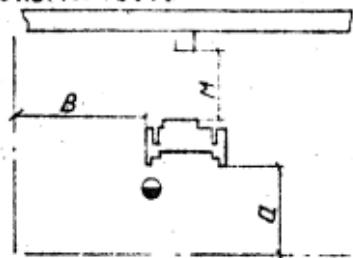


Схема 6.18

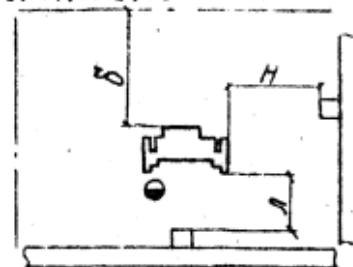


Таблица 6.4

Наименование оборудования	Расположение оборудования						№ схемы	
	От оборудования до границы рабо- чего места или предзда			От стен и колонн до				
	по ФРОН- ТУ	по ТЫЛЬ- НОЙ СТОРО- НЕ	по БОКО- ВОЙ СТОРО- НЕ	ФРОН- ТА	ТЫЛЬ- НОЙ СТОРО- НЫ	БОКО- ВОЙ СТОРО- НЫ		
Обозначение расстояний в мм на схемах								
	а	б	в	л	м	н		
Моечная машина ходная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.3, 6.4	
Моечная машина стационарная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.5, 6.6	
Шиновка для очист- ки деталей косточко- крошкой	1500	800	1000	1500	800	1000	6.7, 6.8	
Сборочная пло- щадка	1500	-	1000	-	1000	1000	6.9	
Сборочная пло- щадка с верстаком	2000	1000	1000	-	-	1000	6.10	
Платформа для испытания внешних сил	1500	1000	1000	1500	1000	1000	6.11, 6.12	
Платформа моечная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.13, 6.14	
Платформы травления, киривания и шабочные	1500	800	800	1200	800	800	6.15, 6.16	
Овальный станок	1600	800	900	1600	800	1200	6.17 6.18	

ЧАСТИ:

Части проезда принимаются по разделу 5
схемах 13 и 14 расстояние между боковыми сторонами основ-
ных и вспомогательной вагон 2 - 200 - 300 мм

3. Деревообрабатывающий цех

Нормы расположения станков, мест складирования, верстаков от проезда, относительно друг друга, от стен и колонн здания.

Схема 6.19

Станки неподвижного типа: фрезерные, сверлильно-пазовальные, токарные, шлифовальные, однотарочные шипорезные.

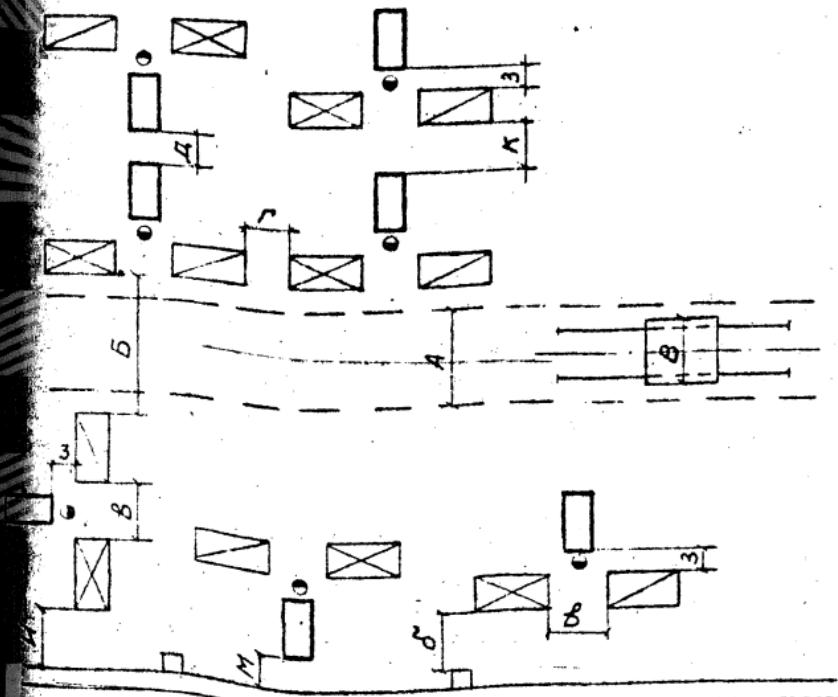


схема 6.20

Станки проходного типа для продольного распила
шпона. рейсшусовые, 4-х сторонние строгальные,
4-х сторонние шипорезные, фуговальные.

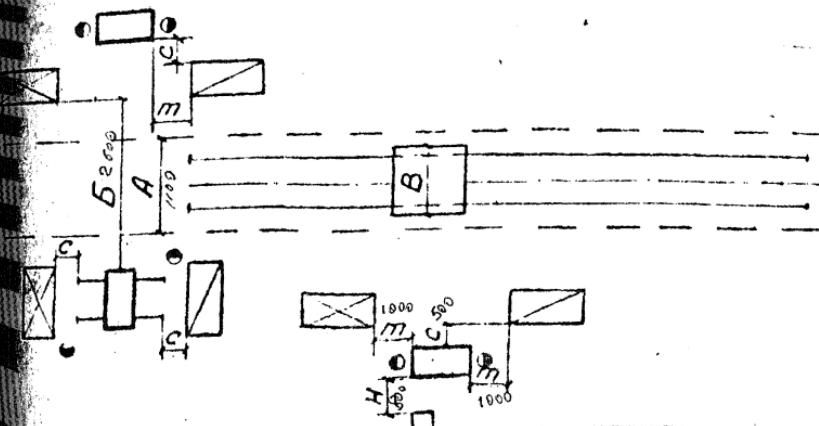


схема 6.21

Станки комбинированные, универсальные кругло-
льные

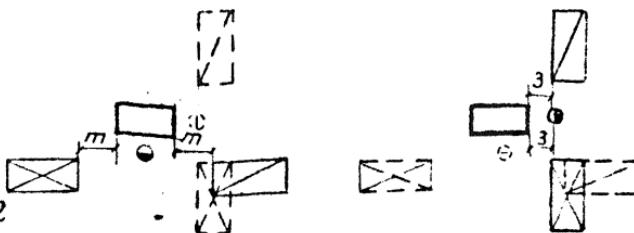


схема 6.22

Воротаки, рабочие места

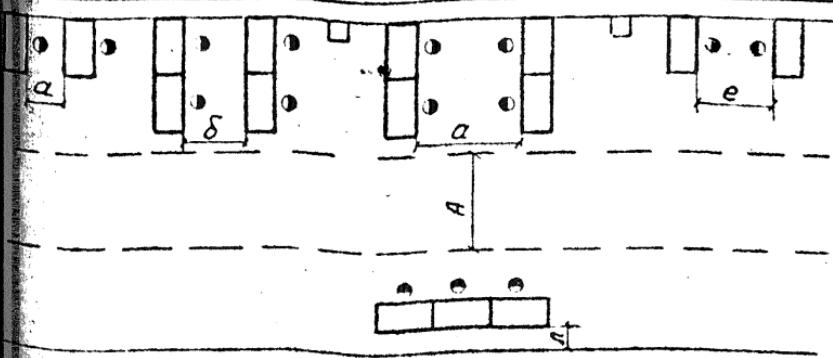


Таблица 6.5

расположение станков и мест складирования		занятие	расстояние, мм				номер схемы
			Габаритные разме- ры станка, мм		до 1500x1000 (мелкие)	более 1500x1000 (средние)	свыше 2500x2000 (крупные)
от стены	тыльной стороной стенка	М	700	800	900		
до колонн	боковой стороны стенка	Н	700	800	900		
до	продольной сто- роны места складирования деталей (заго- товок)	Б	1200	1200	1200		
	торцевой сто- роны места складирования деталей (заго- товок)	Ч	1200	1200	1200		
относитель- но друг друга ме- жду	тыльными сторонами стенок	Д	700	800	900		
	тыльной сторо- ной стенка и продольной стороной места складирования деталей (заго- товок)	К	1000	1000	1000		
	местами скла- дирования де- тей (заго- товок) по фрон- ту	Г	700	900	1100		

схемы 6.19-6.20

Таблица 6.6

Наименование	Обоз- наче- ние	Выстояние мм	№ схемы
выстояние между верста- ками при перечном расположе- нии к проез- ду	а При размещении одиночных верста- ков в "затылок"	900	
	б При размещении верстаков на 2 рабочих места в "затылок" друг другу	1200	
	в При размещении одиночных верста- ков "спина к спине"	1600	
	г При размещении верстаков на 2 рабочих места спина к спине"	2200	
размещение верстаков стен	д Когда у стены на высоте менее 1,2 м расположены отопи- тельный приборы (радиаторы), тру- бопроводы	500	

Схема 6.22

Примечание: Верстаки допускается уста-
навливать непосредственно у стен, при
отсутствии на них отопительных при-
боров (радиаторов), трубопроводов.

Таблица 6.7

Наименование	Обозначение	Расстояние, мм	Серия
Станки непрогоходного типа	От лицевой стороны до дальней стороны места складирования деталей (заготовок)	3	500
	Междуд торцевыми сторонами места складирования деталей (заготовок)	8	1200
Станки проходного типа	От боковой стороны станка до места складирования деталей (заготовок)	6	500
	От лицевой стороны станка до торцевой стороны места складирования деталей (заготовок)	t	$750 \div 1000$
Станки комбинированные, универсальные, кружкопильные	От лицевых (рабочих) сторон станка до торцевой стороны деталей (заготовок)	3	500
	От торцевых (не рабочих) сторон станка до торцевой стороны деталей (заготовок)	t	$750 \div 1000$

Примечание:

Размер "т" следует принимать: при обработке деталей шириной до 250 мм, или длиной до 3 м - 750 мм;
 при обработке деталей больших размеров - 1000 мм.

Таблица 6.8

Вид транспорта	Расстояние между станками, местами складирования, мм Б	
	детали длиной до 2 м при попер- ечной укладке	детали длиной свыше 2 м при продольной ух- ладке
Гусевые тележки ширина тележки - В мм	A+1000	A+1000
Тележки ручные ширины до 1000 мм	A+1000	A+1500
Электрокары с платформойши- риной до 1200мм	A+1000	A+1500

Примечания:

Ширина проездов А принимается по разделу 5.
Ширина постоянного прохода для рабочих
принимается не менее 1100 мм.

64. ЭЛЕКТРОРЕМОНТНЫЙ ЦЕХ

Нормы расстояний оборудования от проезда, относительно друг друга, от стен и колонн здания

Схема 6.23

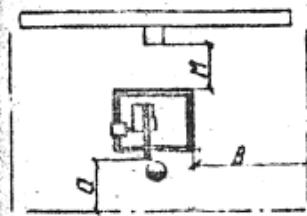


Схема 6.24

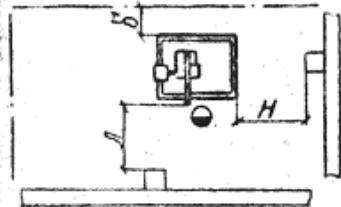


Схема 6.25

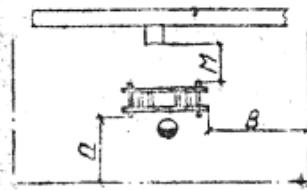


Схема 6.26

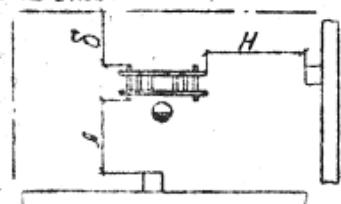


Схема 6.27

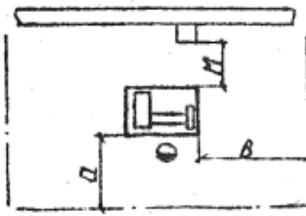


Схема 6.28

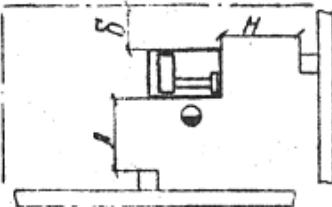


Схема 6.29

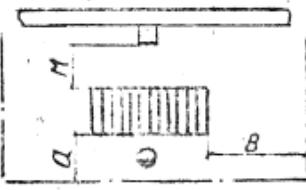


Схема 6.30

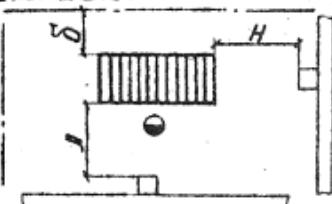


Схема 6.31

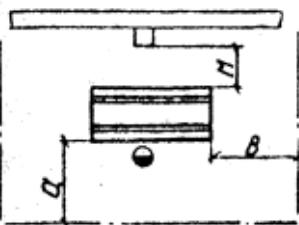


Схема 6.32

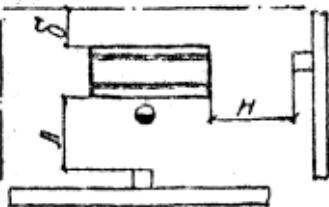


Схема 6.33

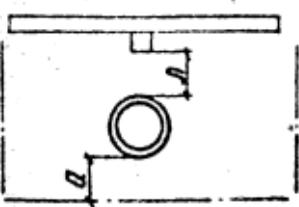


Схема 6.34

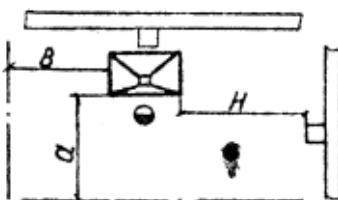


Схема 6.35

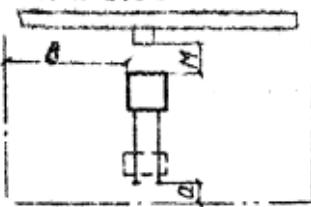


Схема 6.36

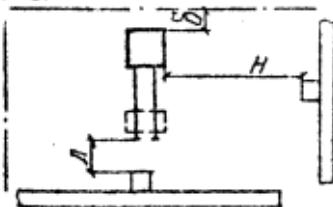


Таблица 6.9

ПРИВОДНИК ПРИДОВОДНИК	Расположение оборудования						ПРИМЕРЫ	
	От оборудования до границ рабо- чего места или проезда			От стен и колонн до				
	по ФРОН- ТУ	по ТЫЛЬ- НОЙ СТОРО- НЕ	по БОКО- ВЫМ СТОРО- НОМ	ФРОН- ТУ	ТЫЛЬ- НОЙ СТОРО- НЫ	БОКО- ВЫХ СТОРО- НОМ		
Обозначение расстояний в мм на схемах								
	α	δ	в	л	м	н		
для изоляции якорных секций	1300	700	700	1300	700	700	6.23, 6.24	
для статической подировка якорей	1300	1000	1000	1300	1000	1000	6.25, 6.26	
для резки прово- дов штамповки	1300	700	1000	1300	700	1000	6.27, 6.28	
сборочный	1300	1000	1000	1300	1000	1000	6.29, 6.30	
для обкатки приводов	1200	1200	1200	1200	1200	1200	6.31, 6.32	
для пропитки и обкаток	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6.33	
для пайки	1000	-	1000	-	0	1000	6.34	
мельниный шкаф	1000	700	1000	1000	700	1000	6.35, 6.36	

расчения.

Принц проезда принимается по разделу 5

установки верстаков и сборочных столов должна
изводиться с соблюдением норм табл. 5.1Формы расстояний не включены промтроводки и складочные
модели, которые следует учитывать в каждом конкретном случае

7. НОРМЫ РАСХОДА ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ
НУЖДЫ ЦЕХОВ И ИХ ПАРАМЕТРЫ

7.1. Удельные нормы расхода энергоносителей на I млн.руб.
выпуска продукции судоремонтно-судостроительных предприятий в год.
Удельные нормы расхода энергоносителей приведены в табл.7.1.

Таблица 7.1

Наименование	Единица измерения	Группы предприятий					
		I	II	III	вариант без элли-нга	вариант с элли-нгом	вариант без элли-нга
Годовой выпуск продукции	млн. руб.	I, I	3,3	6,5	6,5	13,1	13,1
Электроэнергия	тыс. квт.ч	I740	I490	I350	I395	I275	I310
млн. руб.							
Тепло на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и производственные нужды	Гкал	2800	2430	I615	2900	I380	2470
	млн. руб.						
Вода хозяйственно-питьевая	м3	5600	4200	3700	3400	2700	2600
	млн. руб.						
Вода производственная	м3	2500	6400	5200	5200	4300	4300
	млн. руб.						
Сжатый воздух	тыс. м3	I680	I340	I125	I275	825	975
	млн. руб.						
Кислород	м3	7600	7350	7000	7035	6200	6230
	млн. руб.						
Горючие газы	Гкал	34	30,5	24,5	25,8	I6,4	I7,2
	млн. руб.						
Энергоемкость продукции	т.у.т	0,61	0,53	0,39	0,58	0,35	0,51
	тыс. руб.						

Примечание: 1. При расчете тепла на создание незамерзающей акватории следует принимать расход 6,5-7,0 Гкал/час на 1 га.

2. Расходы воды приведены без учета потребности на полив территории, при расчете которых следует пользоваться укрупненными суточными расходами воды на полив 1 м2 зеленых насаждений - 5 л и 1 м2 твердых покрытий дорог и площадок - 0,4 л.

Также не учтены расходы воды на отопительные котельные, компрессорные и кислородные станции. Расходы на указанные потребители следует принимать для конкретных условий в зависимости от их производительности с учетом создания оборотной системы.

7.2. Нормы расхода электроэнергии по предприятию

Норма расхода электроэнергии по предприятию в киловатт-часах определяется по формуле

$$W = W_4 + W_{\text{сл}} + W_{\text{ккн}} + W_{\text{кт}} + W_c + W_{\text{п}}$$

где: W_4 - норма расхода электроэнергии для цехов завода, определяется как сумма норм расхода электроэнергии отдельными цехами, кВт.ч;

$W_{\text{сл}}$ - норма расхода электроэнергии для слив, кВт.ч;

$W_{\text{ккн}}$ - норма расхода электроэнергии для компрессорной, кислородной и насосной станций, кВт.ч;

$W_{\text{кт}}$ - норма расхода электроэнергии на электросварку, на работу общезаводских кранов, на работу общезаводского транспорта и средств механизации, на освещение заводской территории, кВт.ч;

W_c - нормы расхода электроэнергии на отопление судов, на работу промышленных плит и холодильных агрегатов столовых, кВт.ч;

$W_{\text{п}}$ - потери электроэнергии в трансформаторах, преобразователях, в заводских сетях, кВт.ч.

В связи с тем, что часть электроэнергии, расходуемой предприятием, остается не учтенной, полученную норму расхода электроэнергии необходимо увеличить на 2-5% и определить по формуле

$$W_{\text{общ}} = (1,02+1,05) \text{ кВт.ч.}$$

Удельная норма расхода электроэнергии по предприятию в киловатт-часах на 1000 руб. определяется по формуле:

$$W_{\text{ц}} = \frac{W_{\text{общ}}}{Д}, \frac{\text{кВт.ч}}{\text{тыс. руб.}}$$

где: $Д$ - объем валовой продукции, тыс. руб.

Нормы расхода электроэнергии по цехам и объектам предприятия определяются в соответствии с "Руководством для расчета норм расхода электроэнергии в организациях Министерства речного флота", утвержденной Министерством речного флота в 1970 г.

7.3. Сжатый воздух

Основными потребителями сжатого воздуха на судоремонтно-строительном предприятии являются корпусно-сварочный, мальтий и механизированный цехи.

Среднеминутный расход воздуха определяется по формуле:

$$Q = \sum_n (q_1 + q_2 + \dots + q_n) K_{одн.} \cdot K_{исп.}$$

где: Q - среднеминутный расход сжатого воздуха по предприятию (цехам), м³/мин;

q_1, q_2, \dots, q_n - среднеминутный расход сжатого воздуха единичных потребителей, м³/мин, принимается по данным табл.7.2;

$K_{одн.}$ - коэффициент одновременности работы потребителей, принимается по данным табл.7.3;

$K_{исп.}$ - коэффициент использования потребителей, принимается по данным табл.7.4.

Годовой расход сжатого воздуха определяется по формуле

$$Q = \frac{q \cdot 480 \cdot 260 \cdot K_{см}}{K_{н}} \text{ м}^3,$$

где: q - среднеминутный расход сжатого воздуха, м³/мин.

260 - количество рабочих дней в году, дн.

480 - продолжительность смены, мин.

$K_{см}$ - коэффициент сменности работ по предприятию, цехам.

$K_{н}$ - коэффициент неравномерности работ (отношение трудоемкости работ зимнего периода к летнему).

Таблица 7.2

Средние минутные расходы сжатого воздуха по видам оборудования

Наименование оборудования	Расход, м ³ /мин.	Давление, МПа	Примечание
Машины сверлильные:			
диаметр сверления - 9 мм	0,55	0,5	
диаметр сверления до 12мм	0,9	0,5	
диаметр сверления до 20мм	1,2	0,5	
диаметр сверления до 32мм	2,0	0,5	

Продолжение табл. 7.2

Наименование оборудования	Расход, м3/мин	давление, МПа	Примечание
Машинки шлифовальные:			
диаметр круга до 100 мм	1,2	0,5	
диаметр круга до 180 мм	1,8	0,5	
диаметр круга до 230 мм	2,1	0,63	
Машинка зачистная для зачистки резьбачинки старой краски ("Тайфун")	0,5	0,5	
То же, "Вьюга"	0,7	0,5	
Машинка зачистная диаметр щетки 110 мм	0,9	0,5	
Машинка резьбонарезная диаметр нарезаемой резьбы 12 мм	1,0	0,5	
Тайковерты пневматические, диаметр затягиваемой резьбы:			
14 мм	0,6	0,5	
18 мм	0,7	0,5	
27-36 мм	1,05	0,5	
Молоток зачистной	0,31	0,63	
Молоток рубильный	1,5	0,5	
Молоток клепальный	1,2	0,5	
Лом ручной пневматический	1,6	0,5	
Пробойник	4,0	0,6	
Ножницы ручные	0,9	0,5	
Напильники ручные	0,7	0,5	
Пневматические тиски слесарные	0,02 на 1 зажим	0,6	20 зажимов в час
Пневматические патроны	0,05 на 1 зажим	0,6	30 зажимов в час

Продолжение табл.7.2

Наименование оборудования	Расход, м ³ /мин	Давление, МПа	Примечание
Пневматические приспособления	0,03 на 1 зажим	0,6	15 зажимов в час
Пневматические пылесосы	0,8	0,5	
Гидропескоструйный аппарат	5,0	0,5	
Электрометаллизационный пистолет	1,0	0,5	
Пневмогидравлический насос	0,1	0,5	
Инергетический подъемник	0,3 на 1 подъем	0,5	
Моечные машины	25 на 1 операцию	0,4	6 операций в час
Установка газоплазменной резки	4,0	0,5	
Машина краскоприготовительная	0,6	0,5	
Машина для очистки горизонтальных поверхностей	0,5	0,5	
Установка безвоздушного распыления	0,4	0,4	
Ручной аппарат безвоздушного распыления	0,4	0,25	
Клееварка	2,5	0,5	
Цульверизаторы для окраски	0,5	0,4	
Пневматический ленточно-пыльный станок	1,6	0,5	

Таблица 7.3

Коэффициент одновременности работы воздухопотребителей

Количество однотипных потребителей	1	2-3	4-6	7-8	II-15	16-20	21-30	31-50
Коэффициент одновременности	1,0	0,9	0,8	0,75	0,65	0,6	0,55	0,5

Таблица 7.4

Коэффициент использования воздухопотребителей

Наименование потребителей	Коэффициент использования
Пневматические зажимные устройства, подъемники	0,5
Ручной пневмоинструмент	0,15
Стандартизированное окрасочное, очистное, резательное технологическое оборудование	0,7
Тальванические ванны	0,9
Шлесосы пневматические	0,2

Примечание. Для пневматических патронов, шнеков, приспособлений, моечных машин, где номинальный часовой расход воздуха, исходя из расхода на 1 операцию и числа операций в час, коэффициент использования принимается 1,0.

7.4. Кислород и горючие материалы, применяемые при газовой резке.

В качестве горючих материалов при газовой резке металла в зависимости от местных условий могут применяться:

- ацетилен,
- пропан-бутановая смесь (85% пропана),
- природный газ (метан),
- керосин.

Основным потребителем кислорода и горючих материалов, применяемых при газовой резке металла, является корпусо-сварочный агрегат.

Расход энергоносителей для газовой резки в целом по предприятию может быть определен по формуле:

$$Q = (1,2 \dots 1,1) \cdot T \cdot K_m \cdot V \cdot D \cdot m^3,$$

где: 1,2... 1,1 - коэффициент, учитывающий потребление энергоносителей прочими цехами предприятия / большее значение коэффициента применяется для крупных предприятий/;

Т - годовая трудоемкость корпусо-сварочных работ, чел.ч;

Км - коэффициент механизации труда / по данным "Методики определения уровня механизации производства судоремонтных, судостроительных и машиностроительных предприятий изд."Транспорт", А., 1983г./.

- для машинной газовой резки одним резаком - 0,45;

- для ручной газовой резки - 0,55.

В - удельное значение газовой резки в трудоемкости корпусо-сварочных работ / по данным ТЭП-С,067/;

Д - расход энергоносителя на агрегат или резак, м³/час

Нормы расхода энергоносителей, применяемых при газовой резке, приводятся в табл. 7.5 и 7.6.

Таблица 7.5

Расход горючих материалов и кислорода при резке

Виды газовой резки	Расход горючего, м ³ /ч	Расход кислорода, м ³ /ч
Щетикено-кислородная	0,6	3,0
Пропан-бутано-кислородная	0,4	2,0
на природном газе	1,0	3,5
Берсивовая	0,8 кг/ч	4,0

Помимо этого нормы приведены для ручной газовой резки. Для полу- и автоматической резки на машинах типа "Кристалл" и "Гранат" расход плаэмообразующего газа (сжатого воздуха) - не менее 8 м³/ч.

Таблица 7.6

Расход азота и аргоно-водородной смеси при плазменной резке алюминиевых сплавов

Виды реакции	Расход газа, м3/ч
Плазменно-дуговая резка в азоте	5,7
Плазменно-дуговая резка в аргоно-водородной смеси:	
аргон	2,1
водород	0,9

7.5. Пар

В судоремонтных предприятиях пар, в основном, расходуется на сушку шиломатериалов и покрытий, в моечных машинах и ваннах, ваннах химической и электрохимической обработки металлов и промывки.

В табл.7.7 приводятся удельные часовые расходы пара для различных типов лесосушил и фанеровочных прессов.

В табл.7.8 часовой расход пара для камер сушки покрытий, в табл.7.9 – часовой расход пара в моечных машинах.

Таблица 7.7.

Расход пара для лесосушил и фанеровочных прессов

Потребители	Расход пара, кг/ч		Примечание
	максим.	средний	
Лесосушило периодического действия производит 1600 м3/год	270	108	Насыщенный пар давлением 5 кгс/см ² (480 кПа) Удельный расход пара на 1 м3 шиломатериалов 0,6 т
Лесосушило периодического действия производит 3000 м3/год	540	216	–"–
Пресс двухлиточный фанеровочный с обогревом	69	50	Насыщенный пар давлением 5 кгс/см ² (480 кПа) Удельный расход пара на 1 м ² фанерки – 12 кг

Таблица 7.8

Расход пара в сушильных камерах

Тип	Характеристика	Температура сушки, °С	Расход пара, кг/ч
Сушильная камера черт. ГЦКБ МРФ № 1296-93-03-59	внутренние размеры камеры 3000x1700x1800мм	60	21,6 при давлении 4 кгс/см ² (392 кПа)
Камера сушильная с паровым обогревом черт. и-та "Лакокрас-покрытие" № III 12145	внутренние размеры камеры 1800x1000x1800мм	60-80	35 при давлении 4 кгс/см ² (392 кПа)
Камера сушильная с паровым обогревом черт. и-та "Лакокрас-покрытие" № III 12146	внутренние размеры камеры 4000x3000x3000мм	80-100	175 при давлении 4 кгс/см ² (392 кПа)

Таблица 7.9

Расход пара в моечных машинах (ванных)

Тип	Максимальные габариты очищаемых деталей (длина, ширина, высота)	Расход пара, кг/ч		Примечание
		разогрев	работа	
Машина моечная тумковая, реверсивная черт. ГРТ № 117240	2,4x1,0x1,6м	250	25	Насыщенный пар давлением 3 кгс/см ² (294 кПа). Продолжительность разогрева 1 ч.
Машина моечная проходная, черт. ГРТ № 116013	ширина x высота 1,2x1,8 м	300	100	Насыщенный пар давлением 3 кгс/см ² (294 кПа). Продолжительность разогрева 2 ч.

Продолжение табл. 7.9

Тип	Максимальные габариты очищаемых деталей (длина, ширина, высота)	Расход пара, кг/ч		Примечание
		разогрев	работа	
Ванна для расконсервации верт. ЛГРТ ММ 31-03	1,0x0,6x0,6	95	14	Насыщенный пар давлением 3кгс/см ² (294 кПа) Продолжительность разогрева 1,5 м

Примечание. В качестве нагревательной среды в сушильных камерах (кроме камер для сушки пиломатериалов), моечных машинах и пальванических ваннах возможно применение перегретой воды.

7.6. Производственная вода

Вода расходуется на испытание корпусов судов, на мойку и промывку деталей в моечных машинах, гидропескоструйные аппараты, окрасочные камеры, дробеметные установки, испытания насосов, двигателей, труб, арматуры, охлаждение инструмента и пр.

Расход воды для испытания корпусов судов после постройки и при капитальном ремонте определяется по формуле

$$Q = 2 \cdot (L \cdot B \cdot 0,35 \cdot K_{lb}) \text{ м}^3$$

где: $L \times B$

- длина и ширина судна, м
 K_{lb} - коэффициент полноты водоизмещения, принимается в среднем для:

пассажирских, грузовых т/х и несамоходных барж - 0,8
 буксирных т/х - 0,6

0,35 - высота налива воды, м

2 - коэффициент, учитывающий испытание прочих частей судна.

Нормы расхода воды, примерный состав загрязнений и режим прока сточных вод от основного технологического оборудования приведен в приложении 4.

7.7. Дизельное топливо (испытание ДВС)

Расход дизельного топлива при стендовых испытаниях дизелей приведен в табл. 7.10 по группам двигателей.

Расход дизельного топлива определен, исходя из удельного расхода в час, условно принятого для тихоходных двигателей - 70 г/э.л.с. (230 г/кВт), для средней быстроходности - 80 г/э.л.с. (245 г/кВт), для быстроходных и маломощных - 100 г/э.л.с. (270 г/кВт) и продолжительности испытаний.

Таблица 7.10

Расход дизельного топлива для стендовых испытаний дизелей, после ремонта - на 100 л.с. (73,6 кВт)

тип двигателя	Число оборотов в минуту	Расход топлива на испытание 100 л.с. (73,6 кВт) дизеля, т
тихоходные	200-500	0,41
средней быстроходности	500-1000	0,18
быстроходные и маломощные	1000 и выше	0,10

7.8. Топливо для печей и горнов

На судоремонтном предприятии основными потребителями топлива (уголь, мазут, природный газ) на технологические нужды являются кузнецкие цехи (участки), кроме того, небольшими предприятиями топливо используется для горячей обработки корпусной стали и труб.

Расход топлива на нагревательное оборудование приводится в табл.7.11.

Таблица 7.11

Наименование	Назначение	Единица измерения	Расход условного топлива (7000ккал/кг), т
Горн	Нагрев металла для ковки	На 1 т нагретого металла	0,14-0,25
Горн	Нагрев металла для ковки, листовой и профильной стали, труб для гибки	На 1 м ² пода печи	45-70 кг/ч
		На 1 т нагретого металла	0,5-0,7
		На 1 горн размерами в плане 1000x1000 мм	8-12 кг/ч

8. НОРМЫ ОТХОДОВ ОСНОВНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Нормы отходов основных материалов приведены в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Наименование материалов	% отходов	
	судоремонт	судостроение
Корпусная сталь	II	8+14
Ниломатериалы судостроительные	22	16+20
Ниломатериалы общего назначения	20 ✓	16+18
Банера	15	II+13
Сортовая сталь для механического цеха	23	17+30
Чугунное литье	19	19
Стальное литье	19	19
Поковки стальные	46	46
Кабель и провод	3	4+5
Кровельное железо	8	7+9
Трубы	8	5+9
Скрасочные материалы	8	6+8

Примечания:

I. Меньшие значения принимаются для несамоходных судов.

9. НОРМЫ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРОСИЛОВОГО И ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

Нормы для укрупненного определения электрического и пневматического инструмента приведены в табл. 9.1.

Таблица 9.1

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	К-во
Паз	Электрическая дисковая пила	объект	I
	Электрический долбекник	-" -	I
	Электрический русанок	-" -	I
	Электрическая сверлильная машина	-" -	I
Корпусно-сварочный цех	Пневмогрубоильный молоток	на 15-20 чел. производственных рабочих в наиб.смену	2
	Пневматическая шлифовальная машина	-" -	2
	Пневматическая вибровибрационная машина	-" -	2
	Пневматические ножницы	на 20-25 чел. производств. рабочих в наиб.смену	I
	Пневматическая сверлильная машина	на 20-25 чел. производств. рабочих в наиб.смену	2
	Пневматический кронокорез	на 25-30 чел. производств. рабочих в наиб.смену	I
Механосборочный	Пневматическая фрезерная машина	на 25-30 чел. производств. рабочих в наиб.смену	I
	Электрическая сверлильная машина	на 6-10 слесарей в наибольш. смену	2
	Электрическая шлифовальная машина	-" -	3
	Электрический гайковерт	на 10 слесарей в наиб.смену	3
	Электрический шуруповерт	-" -	2

Продолжение табл. 9.1

Цех (участок)	Наименование инструментов	Коэффициент	Количество
	Пневматические патроны	Количество токарных, токарно-револьверных и фрезерных станков	25% от общего количества станков
	Пневматические слесарные тиски	Количество патрончик подставок, токарно-револьверных подставок (одношпиндельных)	50% от общего количества станков
	Пневматическая сверлильная машина	Количество верстаков (тисков)	10% от общего количества верстаков
	Пневматическая шлифовальная машина	на 6-10 слесарей в наибольшую смену	2
	Пневматическая разъёмная резьбонарезная машина	—"—	4
	Пневматический гайковерт	на 4-5 слесарей в наибольшую смену	2
	Пневматический напильник	на 6-10 слесарей в наибольшую смену	2
	Пневматическая реверсивная отвертка	—"—	2
	Пневматический пылесос	на 5-10 станков	I
		на 10-15 верстаков	I
		на 5-10 сборочных стендов	I

Цех (уч.сток)	Наименование инструмента	Измеритель	Количе- ство
Электромонтажный	Электрический гайковерт	на 10 эл.слесарей в наибольшую смену	3
	Электрический шуруповерт	—	2
	Электрическая сверлильная машина	на 10-15 электротехников в наиб.смену	3
	Пневматическая сверлильная машина	—"	2
	Пневматическая резьбонарезная машина	—"	2
	Пневматические слесарные тиски	количество верстаков (тисков)	10% от общего количества верстаков
	Пневматический пылесос	на 10-15 верстаков	I
Перевообразительный	Электрическая дисковая пила	на 5-10 сборочных стендов	I
	Электрический рубанок	на 5 столяров и плотников в наиб.смену	I
	Электрический долбильник	—"	I
	Электрическая сверлильная машина	—"	2
	Электрическая шлифовальная машина	на 15 столяров и плотников в наиб.смену	2
	Электрический гайковерт	—"	2
	Электрический шуруповерт	—"	2

Наименование инструмента	Измеритель	Количе- ство
Пневмосверлильная машина	на 10 столяров и плотников в наиб.смену	2
Пневмошлифовальная машина	на 10 столяров и плотников в наиб.смену	2
Пневматический гайковерт	на 10 столяров и плотников в наиб.смену	1
Пневматическая реверсивная отвертка	на 15-20 столяров и плотников в наиб.смену	3
Пневматический щупанок	на 5-10 столяров и плотников в наиб.смену	1
Пылесосы	на 5-10 верстаков	1
Пневматические тиски	1-во верстаков (тисков)	50% от общего количества верстаков
Пневматическая шлифорезальная машина	на 10 слесарей токсодородч. в наиб.смену	2
Пневматический гайковерт	-"-	2
Пневматическая сверлильная машина	-"-	2
Пневматическая зачистная машина ("Тайбун-75")	на 5-10 чел. в наиб.смену	2
Пневматическая шлифовальная машина ("Вьюга - 75")	-"-	2
Пневматический окрасочный аппарат ручной "Ерш"	-"-	2

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Коли-чество
Цех ремонта дизелей	Пневматический лом	на 15-20 маляр-ров в наиб. смену	I
	Пневматические патрони	К-во токарных и фрезерных станков	25-30% от общего количества станков
	Пневматические приспособ-ления	К-во фрезерных и вертикально-стоечных станков	35% от общего количества станков
	Пневматические слесар-ные тиски	К-во верстаков (тисков)	10% от общего количества верстаков
	Пневматический напильник	на 10-15 слесарей в наиб. смену	2
	Пневматическая сверлильная машина	на 6-10 слесарей в наиб. смену	I
	Пневматический шлифо-вальный станок	-"-	I
	Пневматический гайковерт	на 4-5 слесарей в наиб. смену	I
	Пневматическая реверси-ная отвертка	-"-	I
	Пневматический пылесос	на 3-10 станков	I
		на 10-15 верстаков	I
		на 5-10 сборочных мест	I

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Коли-чество
	Размеромер для измерения штанг	М.С.-10 Сиг- нод-10 НИИ Сигнод	I
	Размеромер для измерения штанг	"	I

Приемка инв. При приемке инв. машины и инв. инструмента
следует проверить наличие инв. и инв. и измерительного инструмента. В инв. не должно быть инв. и инв. и измерительного инструмента. При приемке инв. машины и инв. инструмента, следят
за наличием инв. инв. и инв. и измерительного инв. инв. инв.

10. ПОКАЗАТЕЛИ СРЕДНИХ УДЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДЕЙ НА ЕДИНИЦУ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОЧЕЕ МЕСТО

Средние удельные площади на единицу оборудования и рабочее место приведены в табл. 10.1.

Таблица 10.1

Название цехов (участков)	Средняя удельная площадь, м ²	
	на основной станок, единицу оборудования	на рабочее место
Комплексно-сварочный цех:		
заготовительный участок	80 ²⁾	-
сварочный участок	25-50 ³⁾	-
Канесборочный цех:		
станочный участок	35-38 ^{1), 2)}	-
Слесарно-сборочный участок	-	17-24 ¹⁾
Преобразовывающий цех:		
станочно-заготовительный участок	38-40	-
столярный участок	-	15
плотничный участок	-	34
Экспресс-ремонтный цех (участок)	19-22	8-10
Установочный участок	80	-
Механический участок	38-45	-

Продолжение табл. 10.1

Наименование цехов (участков)	Средняя удельная площадь, м ²	
	на основной станок, единицу оборудования	на рабочее место
Кузнечно-прессовый участок	35-50 ⁴⁾	6

Примечания:

1. Большее значение удельной площади на один станок или одно рабочее место принимается при количестве основных станков механо-сборочного цеха до 15 единиц и рабочих мест до 25 единиц электромонтажного цеха (участки) и слесарно-сборочного участка;

2. Значения удельной площади на один станок с ЧПУ принимается с $k=1,5$;

3. Большее значение удельной площади на единицу оборудования соответствует произведению габаритов проекции сварного узла в плане⁷ м², меньшее значение – до 3 м²:

4. Большее значение удельной площади на единицу оборудования принимается при МПЧ от 150 до 750 кг, меньшее значение – до 150 кг.

II. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТЫ СМЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОЧИХ

Коэффициент загрузки оборудования определяется по формуле:

$$K_3 = \frac{O_p}{O_{np}} \quad \text{где:}$$

O_p - расчетное количество оборудования, ед;

O_{np} - принтое количество оборудования, ед.

Средние значения коэффициента загрузки оборудования приведены в табл. 35.

Коэффициент сменности оборудования определяется по формуле:

$$K_{смн} = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{P_0} \quad \text{где:}$$

P_1, P_2 и P_3 - число единиц оборудования, работающего соответственно в первой, второй и третьей сменах, ед.;

P_0 - количество единиц оборудования, установленного в цехе, ед.

Средние значения коэффициента сменности оборудования приведены в табл. 11.1.

Коэффициент сменности рабочих определяется по формуле:

$$K_{смр} = \frac{\sum P}{P}, \quad \text{где:}$$

$\sum P$ - общее число рабочих (производственных и вспомогательных), чел.,

P - число рабочих, работающих в первую (наибольшую) смену, чел.

Средние значения коэффициента сменности рабочих приведены в табл. 11.1.

Таблица 11.1

Средние значения коэффициента загрузки оборудования, коэффициентов сменности оборудования и рабочих

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Коэффициенты		
	Капиталь	К-во	загрузка оборудования	Сменности	
				Рабочих	Оборудования
Продукно-снабженческий цех	Недельная производственная мощность	600	0,45	1,4/1,3	1,3
		1500	0,65	1,5/1,4	1,4
		1500	0,75	1,7/1,5	1,7
		2000	0,85	1,8/1,6	1,8
		3100	0,85	1,95/1,75	1,75

Численность цехов (участков)	Мощность цехов и участков	Коэффициенты			
		Назарки- тель	К-во	В.ГРУЗ- КИ ПОД- РУКОВА- НИЯ	Степени рабочих обоз- дования
Механосборочный цех					
а) Станочного участка	Число ос- новных станков, ед.	10	0,75	1,45	1,7
		20	0,78	1,55	1,75
		30	0,85	1,6	1,8
		40	0,87	1,65	1,35
		50	0,87	1,65	1,35
б) Слесарный участок	Количе- ство слесар- ных мест в цехе, ед.	15	-	1,45/1,3	1,4
		30	-	1,55/1,4	1,5
		45	-	1,6/1,45	1,55
		65	-	1,65/1,5	1,6
		90	-	1,65/1,5	1,6
Деревообрабатыва- щий цех	Годовой выпуск изделий, мм	500	0,3	1,5/1,3	1,5
		1500	0,4	1,6/1,4	1,6
		3000	0,7	1,3/1,6	1,3
Трубопроводный цех (участок)	Годовой выпуск труб, т	50	0,5	1,3/1,1	1,2
		100	0,6	1,5/1,3	1,5
		150	0,65	1,6/1,4	1,6
		250	0,7	1,7/1,5	1,7
		400	0,75	1,7/1,5	1,7
Электроремонтный цех	Числен- ность про- изводст- венных рабочих, чел.	10	-	1,2/1,0	1,05
		20	-	1,4/1,3	1,45
		30	-	1,5/1,4	1,60
		40	-	1,6/1,45	1,65
		60	-	1,65/1,55	1,65

ВЧПП ОI-89 Стр. 129
Продолжение табл. 11.1

Назначение цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Коэффициенты		
	Измери- тель	К-во	Загруз- ки обо- рудо- вания	Сменности рабочих	обору- дования
Сборочный цех (участок)	Годовой расход сиррасоч- ничих мате- риалов,	50 100 150 200 250 300	0,65 0,65 0,65 0,75 0,75 0,85	I, I/I, I I, I/I, 2 I, 7/I, 5 I, 7/I, 5 I, 7/I, 5 2,4	I, 3 I, 3 I, 7 I, 7 I, 7 2,4
Машиностроительное оборудование	-	-	0,85	2,6	2,6
Механические производственные модули (ПМ), работотехнические комплексы (РТК), как установки вспомогательные от- дельно, так и встра- иваемые в автомати- зированные участки цеха	Число ПМ, РТК	I-5	0,85		

Примечание. В числителе приведены коэффициенты сменности
работающих в цехе, в знаменателе - с учетом работающих на судах
(накрытых площадках).

12. УРОВЕНЬ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И СТЕПЕНЬ РУЧНОГО ТРУДА

Уровень механизации и автоматизации производства и степень ручного труда определяются согласно "Методическим указаниям по оценке степени и уровня автоматизации производства, предусматриваемой в проектах на строительство новых, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий", утверждённым постановлением Государственного Комитета СССР по науке и технике от 7 августа 1985 г № 425.

Показатели уровня механизации и автоматизации производства и степень ручного труда основных производственных подразделений судоремонтно-судостроительных предприятий приводятся в табл. 12.1.

Таблица 12.1

Уровень механизации и автоматизации производства и
степень ручного труда

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механиза- ции и ав- томатиза- ции произ- водства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измери- тель	К-во		
Корпусно-сварочный цех	Годовой выпуск стали, т	600	49	35
		1500	54	30
		3000	60	27
		6000	65	22
		12000	69	18
Механосборочный цех: а) станочный участок	Число ос- новных станков, ед.	10	59	22
		20	65	14
		30	68	12
		40	70	12
		50	74	12

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механизации и автоматизации производства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измеритель	К-во		
6) Слесарный участок	Количество слесарных мест в цехе, ед.	15 30 45 65 90	38 35 36 38 41	37 33 31 30 29
деревообрабатывающий цех	Годовой выпуск пролукции, м3	500 1500 3000	45 50 57	34 30 26
Рубопроводный цех (участок)	Годовой выпуск труб, т	50 100 150 250 400	35 39 42 47 52	37 33 32 30 25
Мехтроремонтный цех	Численность производственных рабочих, чел.	10 20 30 40 60	24 28 32 35 38	41 40 34 30 29
Окрасочный цех (участок):				
7) общий по цеху	Годовой расход окрасочных материалов, т	50 100 150 200 250 300	51 57 62 68 73 78	17 16 14 12 12 12

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механиза- ции произ- водства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измери- тель	К-во		
а) окрасочных работ		50	54	17
		100	60	16
		150	65	14
		200	71	12
		250	76	12
		300	76	12
		50	49	17
в) очистных работ		100	54	16
		150	65	14
		200	65	12
		250	71	12
		300	71	12
		Годовой выпуск продук- ции, млн.руб.	1,1 3,3 6,5 13,1	37 28 25 21

13. НОРМЫ РАСЧЕТА ЦЕХОВЫХ СКЛАДОВ (КЛАДОВЫХ)

13.1. В зависимости от условий и назначения производства в состав складского хозяйства цеха могут входить следующие склады и складовые:

материалный склад (кладовая);

расходный склад (кладовая) сухих пыломатериалов;

склад демонтированного судового оборудования;

цеховой склад (кладовая) комплектации;

инструментально-раздаточная кладовая;

кладовая приспособлений и инструментальной оснастки;

кладовая электросварочных материалов;

кладовая газорезательной аппаратуры и электросварочного оборудования;

кладовая вспомогательных материалов.

В зависимости от объемов производства склады и складовые могут быть совмещены.

Для хранения и транспортирования заготовок и деталей следует применять оборотную унифицированную тару, конструкция которой обеспечивает сохранность грузов, возможность эффективного использования подъемно-транспортного оборудования и многократного хранения на стеллажах и штабелях.

Детали должны храниться, предпочтительно, в механизированных стеллажах, а также в стеллажах, обслуживаемых штабелерами различных типов грузоподъемностью до 3,2 т.

13.2. Расчет общей площади складов (кладовых)

Расчет потребной общей площади цеховых складов (кладовых) производится по следующей формуле:

$$F = \frac{Q \cdot T}{q \cdot k \cdot 365}$$

где: F - общая площадь склада (прием, хранение, сортировка и комплектование грузов), м²;

Q - годовое поступление материалов на склад, т;

T - норма запаса хранения материалов, календарные дни;

q - средняя нагрузка на полезную площадь складирования (площадь, непосредственно занятую хранищимся грузом в стеллажах и штабелях), т/м^2 ;

K - коэффициент использования площади склада, учитывавший площади проходов и проездов, приемочных и отпусочных площадок.

365 - число календарных дней в году.

Значение входящих в формулу величин приведены в табл. 13.1.

Нормы расчета цеховых складов

Характеристика склада		Норма запаса хранения календарных дней	Средняя нагрузка на полезную площаць, т/м ² , при высоте укладки, м				Коэффициент использования площаць при обслуживании транспортом	Примечание	
Наименование	Назначение		2	4	6	8			
1. Корпусно-сварочный цех									
I.1. Участок комплектации корпусных деталей	Сортировка и комплектация деталей, хранение на период комплектации	3,0	0,34-0,35	0,50-0,6	-	-	0,25-0,3	0,35-0,4	Хранение крупных деталей в пачках на площадках, мелких деталях в таре на стеллажах или в штабелях
I.2. Склад корпусных деталей	Хранение корпусных деталей, в объеме, обеспечивающем бесперебойную работу сборочно-сварочного участка	6-9	0,35-0,4	0,6-0,7	-	-	0,25-0,3	0,35-0,4	"

Характеристика склада		Норма запаса хранения календарных единиц	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м ² , при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом	Примечания	
Наименование	Назначение		2	4	6	3			
1.3. Склад секций	Хранение секций и сварных узлов в объеме, обеспечивающем бесперебойную стапельную сборку судов	в пределах за- данного ритма построй- ки судов, но не более 1 месяца	0,35± 0,35	-	-	-	-	0,4±0,5	Наклонное хранение
2. Механосборочный цех									
2.1. Склад (клиновая) комплектующих изделий и демонтированного оборудования	Хранение крупных изделий	7	0,8	-	-	-	0,3	0,4-0,5	Хранение крупных из- делий в открыто- мом виде на пласти- нах, че- моданах или в ящиках
	Хранение средних и мелких изделий и деталей	7	0,6	1,0	1,5	2,0	0,3	0,5	или в штабелях

Характеристика склада		Норма запаса хранения календарных дней	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м ² при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при перевозке транспортом		Примечание
Наименование	Назначение		2	4	6	8	напольным	верхним (кранами, штабелерами)	
2.2. Материальный склад (кладовая)	Хранение крупных и тяжелых отливок и поковок	15	2,0	-	-	-	0,35	0,45	Хранение крупных изделий поштучно на площадках, мелких деталей - в таре на стеллажах или в штабелях
	Хранение л-образок, средних и мелких отливок и поковок	20	2,0	4,0	-	-	0,3	0,4	
3. Деревообрабатывающий цех									
Промежуточный склад	Хранение запаса деталей и полуфабрикатов (пиломатериалы, санки, шпон)	4-5	0,5	1,0	-	-	0,3-0,4	0,4-0,45	Хранение изделий в стеллажах и в штабелях

Примечания:

1. Средняя нагрузка на 1 м² полезной площади складов (кладовых) приведена к условиям единичного и мелкосерийного производства.

2. Нормы запаса хранения на складе металла и комплектующих изделий даны с учетом наличия на заводе аналогичных оснезаводских складов.

3. Грузонапряженность указана для условий хранения на складе черных металлов. При хранении других металлов в расчеты следует вносить поправку на разницу в плотности.

13.3. Нормы для расчета площади цеховых клаcовых хранения инструмента, приспособлений, абразивов, электросварочных материалов, газорезательной арматуры и электросварочного оборудования, вспомогательных материалов приведены в табл. 13.2 и 13.3

Таблица 13.2

Механосборочный цех и участок ремонта дизелей

Наименование	Объект хранения	Показатели	Норма площади, м ²
Механосборочный цех			
станочные участки (отделения)			
Участок настройки инструмента станков с ЧПУ	Режущий и вспомогательный инструмент	На один станок с ЧПУ	1,8-2,0
Кладовая инструментально-раздаточная (ИРК)	Режущий и вспомогательный инструмент	На один производственный станок	0,9-1,0
Кладовая УСП	Универсальные приспособления	На один производственный станок	0,35-0,55
Кладовая приспособлений	Приспособления	На одного производственного рабочего	0,6-1,0
Кладовая инструментальной оснастки	Приспособления	На один производственный станок	1,0-3,2
Кладовая абразивов	Шлифовальные и полировальные круги	На один шлифовальный и полировальный станок	0,5-1,2
Кладовая вспомогательных материалов.	Обтирочные и хозяйственные материалы	На одного производственного рабочего	0,1
Участок ремонта дизелей			
Кладовая инструментально-раздаточная, приспособлений, инструментальной оснастки и абразивов	Приспособления на все виды инструмента	На один производственный станок	1,0-3,2

Наименование	Объект хранения	Показатели	Норма площади, м ²
Кладовая вспомогательных материалов	Обтирочные и хозяйствственные материалы	На одного производственного рабочего	0,1

Примечания:

1. Меньшие значения норм относятся к мелким станкам, большие - к крупным станкам.
2. Общая кладовая инструмента, приспособлений и материалов организуется при количестве станков в цехе менее 50 ед.
3. Рядом с ИРК рекомендуется располагать заточное отделение и участок настройки инструмента.
4. Производственные нормы площади даны при высоте укладки 1,2 м.

Таблица I3.3

Норма площадей кладовых прочих цехов

Назначение	Характеристика обслуживаемого объекта		Площадь, м ²
	Наименование параметра	Количество	
Корпусно-сварочный цех			
Хранение электросварочных материалов, газорезательной аппаратуры, электросварочного оборудования, вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск стали, т	до 600 601-1500 1501-3000 3001-6000 6001-12000	до 25 26-45 46-70 72-85 86-100

БИТ ОТ-29 Стд. 440
Продолжение табл. 13.3

Назначение	Характеристика обслуживаемого объекта		Классаль, м2
	Наименование параметра	Количество	
Буровоштамповочный цех изготовление вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск оснастки труб, т	до 50 51 - 100 101 - 150 151 - 250 251 - 400	12 13-18 19-30 31-42 43-54
Древесообрабатывающий цех изготовление вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск деревоизделий, м3	до 500 501 - 1500 1501-3000	24 25-30 31-36
Электроремонтный цех изготовление вспомогательных материалов, инструмента и приспособлений	Число производственных рабочих, чел.	до 10 11-30 31-30 31-40 41-60 61-80 81-120	12 12-24 25-36 37-45 46-50 51-55 56-60
Красочный цех изготовление инструмента, инвентаря и суточной потребности красок	Расход окрасочных материалов в год, т	до 50 51-150 151-200 201-250 251-300	до 18 19-36 37-44 45-52 53-60

Примечание: допускается объединение кладовых слизлежащих цехов за исключением раздаточной кладовой маллярного цеха.

14. НОРМЫ РАСЧЕТА ОБЩЕЗАВОДСКИХ СКЛАДОВ

14.1. Состав и назначение складов, рекомендации по их размещению в зависимости от внутренней атмосфере.

14.1.1. Общезаводские склады судоремонтного предприятия подразделяются на три типа: склады материально-технического снабжения, производственные склады и прочие склады. Состав общезаводских складов с указанием их назначения, рекомендаций по размещению и требований к внутренней атмосфере приведен в табл. 14.1.

14.1.2. Размещение складов на территории предприятия должно исключать пересечение грузопотоков, обеспечивать минимальную протяженность перевозок, должно быть увязано с расположением производственных цехов, причалов и подъездных путей.

Общезаводские склады, имеющие явно выраженных целевых потребителей из числа подразделений предприятия, как правило, блокируются в основном с ними зданиями, либо примыкают к ним:

склад стали и труб располагается, как правило, вблизи блока корпусных цехов на открытой механизированной площадке;

склад сухих пиломатериалов блокируется с лесосушилом;

склад сырых пиломатериалов размещается вблизи деревообрабатывающего цеха на открытой механизированной площадке;

склад демонтированного оборудования и комплектаций размещается в пролетах блоков механических, корпусных и деревообрабатывающих цехов, имеют одинаковые с ними строительные параметры и обслуживаются теми же или аналогичными подъемно-транспортными средствами, при этом краниогабаритные изделия размещаются на открытых площадках соответствующих блоков цехов.

14.1.3. Критные склады общезаводского потребления: центральный, магнитного снабжения и судового инвентаря, строительных материалов, готовой продукции, центральный инструментальный, рекомендуется размещать в отдельном складском корпусе или включать их в состав производственных цехов.

14.1.4. Склады лакокрасочных материалов и химикатов, баллонов с газами и газами, жидкого топлива и смазочных материалов в таре должны размещаться в специальных одностенных зданиях. При их проектировании надлежит использовать преимущественно типовые проекты, разработанные специальными производствами организаций, предусматривающей возможность блокировки складов при соблюдении требований нормативных документов (см. приложение 7).

Состав и назначение общезаводских складов, рекомендации по
из размещению, требования к внутренней атмосфере

Назначение склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относитель- ная влаж- ность, %
Склады материально-технического снабжения				
Склад стали и труб	Листовая и профильная сталь, стальные трубы	На открытой площадке с крановыми средствами	-	-
Склад сырых пиломатериалов	Сырые пиломатериалы	То же	-	-
Склад сухих пиломатериалов	Сухие пиломатериалы	В закрытом помещении (в блоке с ДОЦ или лесосушилом)	от +5 до +20	не более 75
	То же	Под навесом	-	-
Центральный склад	Литье, прокат, листы и трубы из цветных металлов и сортовой стали	В складском корпусе или блоке цехов	Неотапливаемое помещение	-
	Металлоизделия (метизы, арматура, заготовки, проволока, электроды и др.)	То же	от +5 до +20	не более 75

Продолжение табл. 14.1

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относитель- ная влаж- ность, %
Склад строительных материалов	Комплектующее оборудование, механизмы, запчасти	В складском коридоре или блоке цехов	от +5 до +20	не более 75
	Электротехнические и радиотехнические изделия и материалы	То же	То же	не более 60
	Резинотехнические материалы и изделия	-" -	-" -	-" -
	Бумага, картон, канцелярские принадлежности	-" -	-" -	-" -
	Текстильные материалы, спецодежда и спецобувь	-" -	-" -	не более 75
	Сантехнические устройства и арматура	-" -	-" -	не более 75
	Кирпич, песок, глина, цемент, стекло, керамическая плитка	-" -	-" -	-" -
	То же	на открытой площадке	-	-

Продолжение табл. 14.1

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °C	относитель- ная влаж- ность, %
Склад готовой продукции	Готовая продукция, изготавливаемая предприятием по программе машиностроения	В складском корпусе На открытой площадке	от +5 до +20 -	не более 75 -
Склад лакокрасочных материалов и химикатов	Лаки, краски, олифа, растворители и химикаты (в таре)	В отдельно стоящем здании или в блоке с другими зданиями отделением от них противопожарной стеной	от +5 до +20 То же	не более 75 То же
Склад баллонов с техническими газами	Кислород, ацетилен, пропан-бутан, углекислый газ, аргон, азот, водород (наполненные и порожние баллоны)	То же	Неотапли- ваемое поме- щение	-
Склад жидкого топлива и смазочных материалов	Быдкое топливо и смазочные материалы, резервуарное хранение То же, тарное хранение	Отдельно стоящее хранилище с насосами В отдельно стоящем здании или в блоке с другими складами отделением от них противопожарной стеной	-	-

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			Температура °С	Влажность воздуха, %
Склад отходов производства	Различные производственные и прочие отходы	На открытой площадке	-	-
Производственные склады				
Склад демонтированного оборудования	Механизмы, оборудование и судовая масса, снятые с судов и подлежащие демонтажу, ремонту или замене	В складском корпусе или в блоках цехов	от +5 до +20	не более 75
	Механизмы, оборудование и судовая масса, снятые с судов и подлежащие демонтажу, ремонту или замене, промывание, консервация и упаковывание	То же	неотапливаемое помещение	-
	То же	на открытой площадке	-	
Склад комплектации	Комплектация отремонтированных механизмов, агрегатов, узлов и прочих изделий для монтажа на ремонтируемое судно	В складском корпусе или в блоках цехов	от +5 до +20	не более 75
	То же	То же	неотапливаемое помещение	-

Продолжение табл. 4.4

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относитель- ная влаж- ность, %
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	То же Судовой инвентарь, снимаемый с судов на период судоремонта, материалы, инвентарь и инструмент для навигационного снабжения судов	на открытой площадке В складском корпусе или блоке цехов	- от +5 до +20	- не более 60
Прочие склады				
Центральный инструментальный склад	Металлорежущий, абразивный, мерительный и прочий инструмент, твердые и быстрорежущие стали, приспособления и оснастка	В складском корпусе или блоке цехов	от +5 до +20	не более 75

- Примечания: 1. В зависимости от номенклатуры и количества потребляемых материалов и изделий, уровня специализации и косперации допускается объединение складов, имеющих совместную номенклатуру хранения (согласно ОИПП-01-86)
2. Параметры внутренней атмосферы помещений указаны для отапливаемого периода года.
3. Помещения для производственного персонала, обслуживающего склады, должны удовлетворять требованиям СН 245-71.
4. В складских корпусах должны быть отапливаемые помещения для размещения системы пожаротушения, требующих положительных температур.

14.2. Строительные параметры складов

Строительные параметры складов приведены в разделе 4.2.

14.3. Механизация транспортно-складских операций и оборудование складов.

Рекомендации по способу хранения и выбору подъемно-транспортного оборудования приведены в разд.3.

Уровень механизации и автоматизации транспортно-складских работ ($У_m$) следует определять по формуле:

$$У_m = \frac{A_m}{A_o} \times 100\%$$

где: A_m - объем транспортно-складских работ, выполняемых механизированным способом в тоннах грузопереработки;

A_o - общий объем транспортно-складских работ на складе в тоннах грузопереработки.

Степень и уровни механизации складских работ по типам предприятий приведены в табл.12.1.

14.4. Расчет площади складов

Расчет площади общезаводских складов предприятий производится по формуле:

$$F = \frac{Q \cdot T}{365 \cdot q \cdot h \cdot K}$$

где: F - общая площадь склада, m^2 ;

Q - годовое поступление на склад материалов, изделий, демонтированного оборудования и комплектации; T ;

T - норма запаса материалов и изделий, дни (см.табл.14.2);

365 - число календарных дней в году;

q - средняя нагрузка на 1 m^2 полезной площади склада при высоте укладки 1 м, t/m^2 (см.табл.14.3);

h - принятая высота укладки материалов и изделий, м (см.табл.14.3);

K - коэффициент использования площади склада, учитывающий площади проходов и проездов, приемочных и отпускных площадок (см.табл.14.3).

Годовое поступление "Q" принимается по расчетным данным проекта и определяется по формуле:

$$Q = Q_m + Q_{ob}$$

где: Q_m - годовое поступление на склад материалов и изделий;

Q_{ob} - годовое поступление на склад демонтированного оборудования и комплектации.

Годовое поступление на склады демонтированного оборудования и комплектации определяется через массу демонтированного с судов оборудования и устройств по формуле:

$$Q_{об} = G_d \cdot K_p$$

где: G_d - масса оборудования и устройств, демонтируемого за год с судов, проходящих заводской ремонт;

K_p - коэффициент прохождения через склад.

14.5. Площадь склада обменного фонда определяется по формуле:

$$F = \frac{E}{q \cdot K}$$

где: F , q и K - то же, что в п.14.4.

E - емкость склада обменного фонда, т.

Емкость склада обменного фонда E определяется суммированием по типам механизмов, по формуле:

$$E = \sum G_i \cdot m_i \cdot K$$

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 - коэффициент, учитывающий распределение всего объема обменного фонда между складом и производственными цехами.

Коэффициент прохождения оборудования через производственные склады, K_p :

- демонтированного оборудования - 0,4

- комплектации - 0,5

- обменного фонда - 0,6

Нормы производственных запасов материалов и изделий "Т" на предприятиях Минречфлота РСФСР с учетом территориальных условий предприятий и условий поступления грузов принимаются по табл.41.

Для других, не указанных материалов, следует руководствоваться нормами ОНП 01-86.

Таблица 14.2

Нормы запаса материалов и изделий

Наименование групп материалов	Условия поступления материалов	Норма запаса материалов в календарных днях	Примечание
Материалы и изделия, получаемые со стороны, в том числе обменного фонда	При расположении предприятия от ж.д. станции на расстоянии: до 15 км, перерывы в поставках отсутствуют 15-100 км, перерывы в поставках до 150 дней 100-750 км, перерывы в поставках до 180 дней свыше 750 км, поставки, в основном, водным транспортом	30-45 120 150 200 (зимний период)	За исключением пиломатериалов и газов
Брусковый лес и бассовые грузы	водным путем	зимний период	
Пиломатериалы сырье	Водным транспортом	зимний период	
Пиломатериалы упаковочные	Железнодорожным транспортом Получение со стороны Собственного изготавления	40-45 40-45 10-15	
Брусковые деревоизделия, отправляемые за сторону	—	10-15	
Брусковые металлоизделия, вспомогательные механизмы и запасные части, отправляемые за сторону	—	10-15	

Продолжение табл. 14.2

Назначение групп материалов	Условия поступления материалов	Норма запаса материалов в календарных днях	Примечание
Блоки собственного изготовления	—	15	
Материалы навигационного снабжения	—	половина навигации	
Модовой инвентарь	—	зимний период	
Монтируемое судовое оборудование	—	45-60	
Сжатые газы в баллонах	—	20-30	

Примечание: Нормы запаса материалов, получаемых со стороны, при условии их поступления с централизованных баз и складов МС парходства могут быть снижены на 30-35 %

14.6. Расчет количества работников на складах приведен в разделе 18.

14.7. Технологические требования к полам складских помещений приведены в разделе 4.4.

14.8. Требования безопасности труда приведены в разделе 19.

Расчеты площади складов как сумма отдельно рассчитываемых площадей складирования по номенклатуре хранения, площадей приемных и отпускных площадок, проходов и проездов, для предприятий Минречфлота РСФСР, как правило, не производится. При необходимости таких расчетов следует руководствоваться "Общесоюзными нормами технологического проектирования общезаводских складов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки".

Таблица 14.3

Рекомендации по способу хранения грузов и выбору подъемно-транспортного оборудования.

Нормы грузонапряженности на 1 м² полезной площади складов, коэффициент использования площади

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапряженность на 1 м ² полезной площади при высоте укладки 1 м $q, \text{т/м}^2$	Низольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электро- штабелеры		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, ковловые		Краны-штабелеры подвесного и опорного типов		Краны-штабелеры стеллажные	
			рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K
Склад стали	Штабель	1,4-4,0	4,5	0,5	2,0	0,5	-	-	-	-
	Стеллаж стоечный	1,4-3,0	-	-	2,0	0,5	-	-	-	-
	Стеллаж консольный	1,2-2,0	4,5	0,3	-	-	5,85	8,75	0,5	10,35
Склад труб	Штабель	0,4-1,6	4,5	0,3	2,0	0,5	-	-	-	-
	Стеллаж стоечный	0,5-1,4	-	-	2,0	0,5	-	-	-	-
	Стеллаж консольный	0,4-1,2	4,5	0,3	-	-	4,5	6,0	0,5	-
Склад сырых пиломатериалов (открытая площадка)	Штабель с прокладками	0,20-0,40	4,50	0,40	-	-	-	-	-	-
Склад сухих пиломатериалов	Штабель с прокладками	0,20-0,40	4,50	0,40	-	-	-	-	-	-
Центральный склад:										
Металлы, прокат, листы струбы из цветных металлов и сортовой стали;	Штабель	1,0-4,0	4,50	0,30	2,0	0,4-0,45	-	-	-	-
Металлоизделия	Стеллаж консольный и полочный	1,3-2,40	4,50	0,30	-	-	5,85	8,75	0,40-0,45	-
	Штабель	0,8-4,0	4,50	0,30	2,0	0,4-0,45	-	-	-	-
	Стеллаж полочный и ячеичный	0,4-2,0	4,50	0,30	-	-	5,85	по 10,0	0,40-0,45	-
Склад складывающее оборудование, механизмы, запчасти	Штабель	0,70-1,20	4,50	0,30	2,0 или на высоту изделия	0,4	-	-	-	-

Продолжение табл. 14.3

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапряженность на 1 м ² полезной площади при высоте укладки l_m , t/m^2	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электротабельеры		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые		Краны-штабелеры подвесного и опорного типов		Краны-штабелеры стеллажные	
			рекомендуемая высота укладки, h , м	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h , м	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h , м	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h , м	коэффициент использования площади, K
электротехнические и радиотехнические изделия и материалы	Стеллаж полочный и ячейчный	0,80-1,20	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,50	-
	Стеллаж полочный	0,10-0,40	4,50	0,30	-	-	до 5,85	до 14,0	0,40	-
	Штабель	0,40-0,50	4,50	0,30	2,0	0,4	-	-	-	-
резинотехнические материалы и изделия	Стеллаж полочный	0,15-0,40	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,40	-
	Штабель	0,20-0,60	4,50	0,30	2,0	0,4	-	-	-	-
бумага, картон, канцелярские принадлежности	Стеллаж полочный	0,10-0,20	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,40	-
	Штабель	0,30-0,60	4,50	0,30	2,0	0,4	-	-	-	-
текстильные материалы, спецодежда, спецобувь	Стеллаж полочный	0,10-0,30	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,40	-
сантехнические устройства и арматура	Стеллаж полочный	0,50-1,10	4,50	0,30	-	-	5,85	до 14,0	0,40	-
	Штабель	0,20-0,70	4,50	0,30	2,0	0,4	-	-	-	-
склад строительных материалов	Штабель	0,50-1,50	до 3,0	0,45	2,0	0,55	-	-	-	-
склад готовой продукции	Стеллаж полочный	0,20-0,50	4,50	0,45	-	-	4,5	6,75	0,55	-
	Стеллаж полочный и ячейчный	0,80-1,20	4,50	0,4	-	-	4,50	8,0	0,45	-
	Штабель	0,7-1,50	4,5	0,45	2,0 или на высоту изделия	0,45	-	-	-	-

Продолжение табл. 14.3

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапряженность на 1 м ² полезной площади при высоте укладки 1м, $q, \text{т}/\text{м}^2$	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры		Перевозочный транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые		Краны-штабелеры подвесного и опорного типов		Краны-штабелеры стеллажные	
			рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K
Склад лакокрасочных материалов и химикатов	Стеллаж полочный, каркасный	0,40-0,90	3,0 в два яруса	0,35	-	-	-	-	-	-
	Штабель	0,15-1,0	в один ярус	0,35	-	-	-	-	-	-
Склад саллонов с техническими газами	Принимаются по типовым проектам союзного значения									
Склад жидкого топлива и смазочных материалов	Принимается по типовым проектам союзного значения									
Склад отходов производства (открытая площадка)	Закрома, короби, металлические	0,15-2,0	3,0	0,40	3,0	0,60	-	-	-	-
	Штабель	1,1-1,6	4,5	0,4	2,0	0,6	-	-	-	-
Склад демонтированного оборудования	Стеллаж полочный	0,70-1,20	4,50	0,30	-	-	4,50	10,0	0,40	-
	Штабель	0,70-1,00	-	-	на высоту изделия	0,30	-	-	-	-
Склад комплектации	Стеллаж полочный и ячейчный	0,30-1,10	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,50	-
	Штабель	0,70-0,90	4,5	0,30	2,0 или на высоту изделия	0,30	-	-	-	-
Склад навигационного оборудования и судового инвентаря	Стеллаж полочный и ячейчный	0,20-0,60	4,50	0,30	-	-	4,50	до 10,0	0,40	-

Продолжение табл. 4.3

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапряженность на 1 м ² полезной площади при высоте укладки 1м, $q, \text{т}/\text{м}^2$	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, настольные электротяговые тележки		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые, краны-штабелеры		Краны-штабелеры подвесного и огорного типов		Краны-штабелеры стеллажные	
			рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, $h, \text{м}$	коэффициент использования площади, K
Центральный инструментальный склад	Стеллаж полочный и ячеекный	0,20-0,50	4,5	0,30	-	-	4,50	10,0	0,40	-

Примечание. Максимально допустимая нагрузка на перекрытие составляет:

1,5т/м² - при сетке колонн 9х6 м.

1,0 т/м² - при сетке колонн 12х6 м.

При разработке технико-экономических расчетов и обоснований площади центрального склада и склада навигационного снабжения и судового инвентаря рекомендуется определять по удельным показателям на один млн. руб. выпуска продукции предприятия по ценностям табл. 14.4.

Таблица 14.4

Укрупненные нормы для расчета площади складов

Выпуск продукции предприятия, млн. руб.	Площадь склада на 1 млн. руб. выпуска продукции, м ²		Примечания
	Центральный склад	Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	
до 1,0	740-460	620-330	450-320
1,1-3,3	460-230	380-190	320-160
3,4-6,5	230-150	190-120	160-100
6,6 - 13,1	150-100	120-80	100-60

По центральному складу нормы приведены:

1. Для предприятий, расположенных на расстоянии до 15 км от ж.д. станции; при изменении расстояния следует применять коэффициенты: 15-100 км - $k=1,1-1,5$, 101-750 км - $k=1,5-2,0$, свыше 750 км - $k=3,0$.

2. Для высоты укладки материалов до 4,5 м

Примечание. Большие значения норм соответствуют меньшему выпуску продукции предприятий

15. НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУДОПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ

15.1. Рекомендуемые типы судоподъемных сооружений приведены в табл.15.1.

Таблица 15.1

Поднимаемое (спускаемое) судно		Тип судоподъемного сооружения
Расчетная доковая масса, т	Габаритная длина, м	
До 50	До 35	Грузоподъемный кран
	До 25	Продольный двухпорный слип типа П-100
Св.50 до 100	До 80	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
	До 40	Продольный двухпорный слип типа П-150
	До 25	Продольный двухпорный слип типа П-100
Св.100 до 150	До 100	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
	До 40	Продольный двухпорный слип типа П-150
Св.150 до 300	До 110	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
		Вертикальный канатный судоподъемник
	До 50	Продольный двухпорный слип типа П-300
Св.300 до 600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
		Вертикальный канатный судоподъемник
	До 50	Продольный двухпорный слип типа П-600

Продолжение табл. I5.1

Поднимаемое (спускаемое) судно		Тип судоподъемного сооружения
Расчетная доковая масса, т	Габаритная длина, м	
Св.600 до 1000	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
	До 60	Вертикальный канатный судо-подъемник Продольный двухпорный слип типа П-1000
Св.1000 до 2600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-300
		Вертикальный канатный судо-подъемник Передаточный док Плавучий док
Св.2600 до 3600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-400
		Вертикальный канатный судо-подъемник Передаточный док Плавучий док
Свыше 3600	До 140	Вертикальный канатный судо-подъемник Передаточный док Плавучий док

Примечание. Расчетная доковая масса судна равна теоретической массе судна порожнем с коэффициентом 1,2.

15.2. Выбор судоподъемного устройства производится на основе технико-экономических расчетов или обоснований.

15.2.1. Продольные двухпорные слипы следует применять только в тех случаях, когда число судов, подлежащих одновременной расстановке на горизонтальной части слипа невелико (3...6

единиц), а количество судов, поднимаемых в течение года ограничено несколькими десятками.

15.2.2. Типоразмер поперечного гребенчатого слипа определяется по интенсивности нагрузки на единицу длины судна:

до 15 т/м - слип Г-150;

св. 15 т/м до 30 т/м - слип Г-300;

св. 30 т/м до 40 т/м - слип Г-400.

15.3. Подъемный стапель слипов.

15.3.1. Уклон подъемных путей поперечных гребенчатых и продольных двухпорных слипов в зависимости от характеристики площадки, наибольшей массы поднимаемого судна и тягового усилия лебедки принимается в пределах I:6...I:12.

Для типовых поперечных гребенчатых слипов оптимальным является уклон, равный I:8, а для продольных двухпорных - I:10 при уклоне I:6 у оси порога.

15.3.2. Отметка оси порога слипа определяется глубиной воды, необходимой для беспрепятственной наводки судна порожнем на подъемные тележки, при расчетном минимальном навигационном уровне обеспеченностью 95 ... 97 %, или минимальном годовом уровне обеспеченностью 95 ... 96 % (из характерных уровней) для условий круглогодичного слипования.

Запас глубины под днищем (оконечностью) судна следует принимать не менее 0,2 м.

15.3.3. Глубина воды над головкой рельса подъемных путей на оси порога поперечных гребенчатых слипов определяется по формуле:

$$H = h_n + T + h_3$$

где h_n - высота подъемной тележки, равная для слипов Г-150 - 2,2 м, Г-300 - 2,65 м, Г-400 - 2,85 м;

T - расчетная наибольшая осадка судна порожнем, м;

h_3 - запас глубины под днищем судна (см. п.15.3.2).

15.3.4. Глубина воды над головкой рельса подъемных путей на оси порога продольных двухпорных слипов определяется по формуле:

$$H = H_T + T + h_3$$

где H_T - общая высота двух тележек (кормовой и носовой) сдвинутых вместе, м (см. табл.15.2);

T

— осадка корпуса у наводимой на тележки оконечности судна;

 h_3

— запас глубины под днищем судна (см. п.15.3.2)

Общая высота двух тележек (кормовой и носовой) сдвинутых вместе и колея путей типовых продольных двуххоронных сливов приведены в табл. 15.2.

Таблица 15.2

Тип продольного двуххоронного слива	Общая высота двух тележек при уклоне I:6, м	Колея пути, м (по осям рельсов)
II-100	1,8	2,5
II-150	1,9	
II-300	2,75	3,0
II-600	2,95	1,59+2,02+1,59
II-1000	3,1	

15.3.5. Максимальная нагрузка на колесо подъемной тележки гребенчатых сливов определяется по формуле:

$$P_{\max} = K \cdot P_{\text{ср.}} = K \cdot \frac{Q_p + G}{n} \quad (\text{т}),$$

где

Q_p — расчетная грузоподъемность тележки, составляющая 1,5 рабочей грузоподъемности, т;

G — масса тележки, т;

n — число колес тележки;

K — коэффициент неравномерности распределения нагрузки между колесами, равный 1,4;

$P_{\text{ср.}}$ — средняя нагрузка на колесо при расчетной нагрузке на тележку, т.

Расчетная минимальная нагрузка на колесо подъемной тележки составляет:

$$P_{\min} = 2P_{\text{ср.}} - P_{\max} \quad (\text{т}).$$

Расчетные наибольшие нагрузки на рельс от балансирно укрепленных колес подъемных тележек продольного двуххоронного слива определяются по формуле:

$$P_{\max} = \frac{Q_p + G}{n} \quad (\text{т}).$$

где

Q_p - расчетная грузоподъемность одной тележки, составляющая 0,6 грузоподъемности продольного двухпорного слипа, т;

G - масса одной тележки, т;

n - число колес одной тележки.

Данные для расчета нагрузок на подъемные пути слипов с типовым механическим оборудованием приведены в табл. I5.3.

Таблица I5.3

Тип слипа	Расчетная грузоподъемность тележки, т	Масса тележки, т	Количество колес тележки	Число рельсов подъемного пути	Расстояние между осями колес, м	Расчетная нагрузка на колесо, т	
						максимальная	минимальная
Г-150	150	18	16	2	1,2	14	6
Г-300	300	30	34	2	0,75	14	6
Г-400	400	35	38	2	0,75	14	6
П-100	60	3,5	4	2	1,6	16	16
П-150	90	4,5	6	2	0,8	16	16
П-300	180	10	12	2	0,8	16	16
П-600	360	20	24	4	0,8	16	16
П-1000	600	29	32	4	0,8	20	20

Эпюры нагрузок на рельсы подъемных путей см. на рис. I5.1 и I5.2.

15.3.6. Колея подъемных путей всех типовых гребенчатых слипов Минречфлота принята равной нормальной колее железных дорог СССР - 1520 мм.

15.3.7. Необходимое количество подъемных путей поперечного гребенчатого слипа определяется делением расчетной доковой массы наиболее тяжелого судна на рабочую грузоподъемность одной подъемной тележки. Допустимое минимальное расстояние между осями подъемных путей равно 7 м.

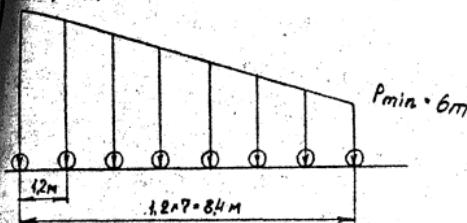
На поперечных гребенчатых слипах для подъема грузовых теплоходов и танкеров расстояния между подъемными путями под средней и носовой частями судна принимаются большими и кратными принятому минимальному расстоянию между осями путей под кормовой частью.

Эпюры нагрузок на рельсы подъемных путей
типовых поперечных гребенчатых сцепов

ВНТП01-89 Стр.10

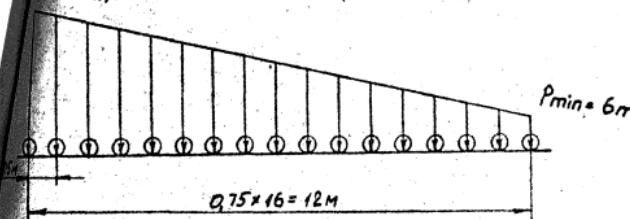
$R_{max} = 14m$

$\Gamma = 150$



$R_{max} = 14m$

$\Gamma = 300$



$R_{max} = 14m$

$\Gamma = 400$

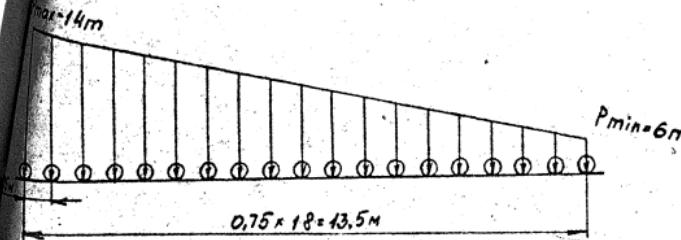
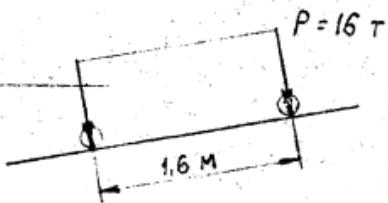


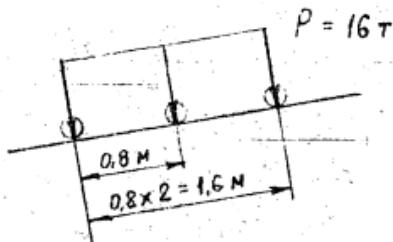
Рис. 15.1.

Эпюры нагрузок на рельсы подъемных
путей для типовых двухпорных продольных
слуцков.

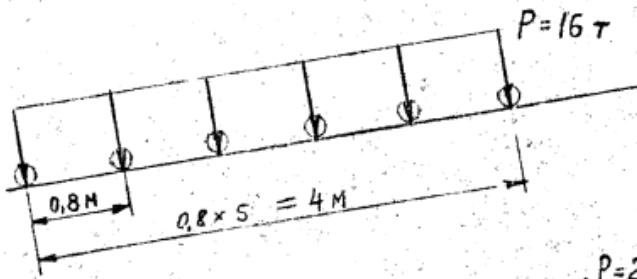
П-100



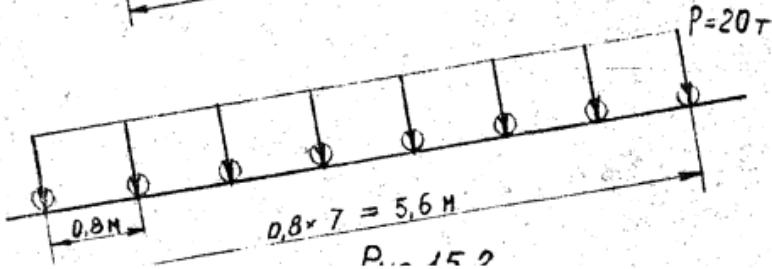
П-150



П-300,
П-600



П-1000



При наличии судов длиной более расчетного, но с меньшей интенсивностью нагрузки добавляются пути под носовую часть судна с принятым большим шагом между ними.

При установке судна на подъемные тележки кормовой свес не должен превышать 17 м, а носовой - 20 м.

15.3.8. Необходимое тяговое усилие на полиспасте подъемной лебедки поперечного гребенчатого слипа определяется по формуле:

$$T = K(D_{раб.} + G)(l + \mu') \quad (\text{т}),$$

где $D_{раб.}$ - рабочая грузоподъемность подъемной тележки, т;

G - масса подъемной тележки, т;

l - уклон подъемных путей;

μ' - приведенный коэффициент сопротивления трения, принимаемый равным $\frac{1}{30}$;

K - коэффициент неравномерности распределения тяговых усилий между лебедками, принимаемый равным 1,2.

15.3.9. Необходимое тяговое усилие подъемной лебедки продольного двухпорного слипа определяется по формуле:

$$T = (D + G) \cdot (l + \mu') \quad (\text{т}),$$

где D - масса наиболее тяжелого судна, т;

G - масса обеих подъемных тележек, т;

l - уклон подъемного пути;

μ' - приведенный коэффициент сопротивления трения, принимаемый равным $\frac{1}{40}$.

15.3.10. Подъемные лебедки устанавливаются за торцами подъемных путей так, чтобы ветви каната полиспаста располагались параллельно оси подъемного пути. Расстояние от фундаментов подъемных лебедок гребенчатых сливов до торцов шпал ближайшего кранового или стапельного пути должно устанавливаться с учетом возможности прокладки электрокабелей и воздуховода. Нагрузки от типовых подъемных лебедок гребенчатых сливов и размеры их фундаментов приведены на рис. 15.3 и в табл. 15.4 и 15.5.

15.3.11. Размеры гребенки поперечного гребенчатого слипа (размеры выступающих за ось нутей участков подъемных и откатных путей) должны обеспечивать подъем судна на высоту 1850 мм (высота

стапельной тележки с поднятой платформой, относительно головки рельса откатных путей) и расстановку необходимого типа стапельных тележек симметрично ДП поднятого судна. Между выступающими на гребенке концами рельсов откатных путей и склоном наиболее широкого плоскодонного судна должен быть зазор не менее 100 мм. Размеры гребенок типовых слюпов приведены на рис. 15.4 и в табл. 15.6.

15.3.12. В качестве вспомогательных механизмов для наводки и удержания судна над подъемными тележками по сторонам подъемного стапеля устанавливаются два электропиля тяговым усилием 2 ... 3 тс. Мощность двигателя 5,6 ... 7,0 кВт.

Для слюпов грузоподъемностью до 300 т применяются электроручные пиля тяговым усилием 1 тс. Мощность двигателя 2,2 кВт.

При отсутствии ограждающего акваторию слива пирса по сторонам подъемного стапеля за его порогом устанавливаются две причальные бочки.

15.4. Вертикальный канатный судоподъемник

15.4.1. Глубина воды в камере судоподъемника определяется по формуле:

$$H = T + h_n + h_K + h_3 + h_2 \quad (\text{м}),$$

где

T - расчетная осадка судна порожнем, м;

h_n - высота подъемной платформы, м;

h_K - высота кильблоков, м;

h_3 - запас глубины под днищем судна, равный 0,3 м;

h_2 - эксплуатационный запас глубины под опущенной платформой с учетом заносимости 1,0 м.

15.4.2. Высота кильблоков, устанавливаемых на платформе судоподъемника, должна превышать высоту закатываемых под судно стапельных тележек (с опущенной платформой) не менее, чем на 100 мм. Зазор между днищем судна и кожухом лебедок при поперечном съезде с платформы должен быть не менее 100 мм.

15.4.3. Ширина платформы принимается больше габаритной ширины расчетного судна на 3 ... 4 м.

15.4.4. Длина платформы принимается равной габаритной длине расчетного судна.

15.4.5. Зазор между платформой и стенками камеры судоподъемника принимается в пределах 50 ... 150 мм.

Схема нагрузки на фундамент лебедки
типовых поперечных гребенчатых спилов

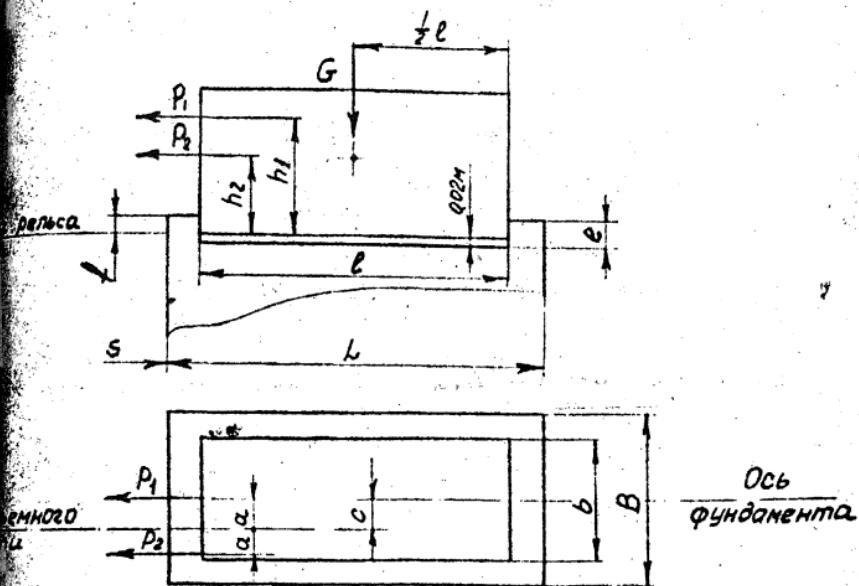


Рис 15.3

Таблица 15.4

Число, т	Масса лебедки G, т	Размер основания лебедки, м ширина, b	Расстояние от основания лебедки до конопта, м		Расстояние между коноптами, а, м		
			длина, l	ширина, b			
10	10	11,1	4,6	2,15	1,05	1,01	0,39
20	20	18,9	5,5	2,6	1,24	1,10	0,47
20	40	19,1	5,5	2,6	1,24	1,10	0,47

Таблица 15.5

Размер фундамента, м длина, l ширина, b	Расстояние между осями рельса и фундамента и подъемного пути с.м	Расстояние от оси нулей до фундамента S, м	Расстояние от фундамента до головки рельса, f, м	Глубина вывемки под лебедку, e, м	
				5,4	2,9
6,4	3,6	0,00	7,4	0,1	0,3

форма гребенки типовых поперечных гребенчатых
слипов

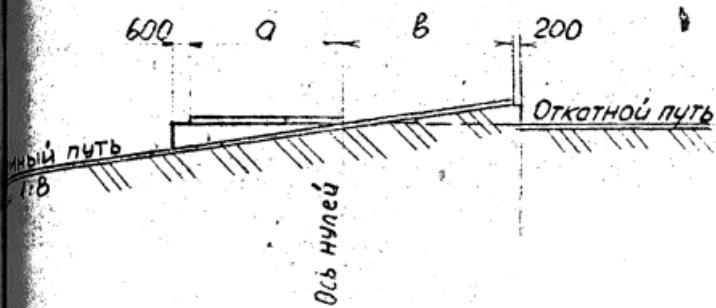


Рис. 15.4

Таблица 15.6

Тип спипа	a, м	b, м
Г-150	5	6,5
Г-300	6,5	6,5
Г-400	7,3	7,3

15.4.6. Расчетная нагрузка для расчета платформы судоподъемника определяется наибольшей местной интенсивностью нагрузки от массы судна на единицу длины его опорной части (т/м), умноженной на коэффициент неравномерности $K=1,5$ с добавлением интенсивности нагрузки от масс платформы, тумб-кильблоков и стапельных тележек.

15.4.7. Общая расчетная грузоподъемность лебедок определяется из расчетной интенсивности нагрузки (т/м), умноженной на длину платформы.

15.4.8. Грузоподъемность одной лебедки на полиспасте выбирается из табл. 15.7.

Таблица 15.7

Число ветвей каната полиспаста	2	4	6	8	10
Грузоподъемность, т	60	120	175	230	280

15.4.9. Общее количество подъемных лебедок определяется делением общей расчетной грузоподъемности лебедок на грузоподъемность одной лебедки с округлением результата до ближайшего четного числа.

15.4.10. Расстояние между осями соседних лебедок судоподъемника определяется делением длины платформы на $(\frac{P}{2} - 1)$, где

P - общее число лебедок судоподъемника.

При поперечном съезде минимальное расстояние между кожухами соседних лебедок должно образовывать по обеим сторонам стапельной тележки зазоры, не менее чем по 0,7 м, а для обеспечения последующей перекатки судна на боковой стапель, между стапельными тележками, установленными на двух соседних откатных путях, должны размещаться в ряд две стапельные тележки с зазором по 0,15 м.

Расстояние между осями подъемных лебедок типового модуля вертикальных канатных судоподъемников составляет 8 м.

15.4.11. Стальные канаты, применяемые в качестве подъемных, должны иметь запас прочности

$$K = \frac{P}{S} \geq [K],$$

где

P - разрывное усилие каната в целом, принимаемое по стандарту или сертификату, Н (кгс);

S - наибольшее натяжение ветви каната, наматываемой на барабан лебедки, Н (кгс);

$[K]$ - коэффициент запаса прочности, равный 3.

15.4.12. Скорость подъема (опускания) платформы принимается в пределах 0,2 ... 0,5 м/мин.

15.4.13. Электропривод подъемных лебедок судоподъемника должен обеспечивать синхронность их совместной работы. Рассогласование высот подвесок платформы в процессе ее подъема (опускания) не должно превышать ± 20 мм. Барабан лебедки выполняется с винтовыми канавками для навивки всего каната в один слой. Каждая лебедка должна быть оснащена двумя независимыми тормозными устройствами.

15.5. Плавучий док, передаточный док

15.5.1. Выбор типа и установка плавучего дока производится по действующим нормам технологического проектирования Министерства морского флота.

Выбор типа и установка передаточного плавучего дока производится по действующим нормам технологического проектирования Минсудпрома.

15.5.2. В условиях речного предприятия плавучий док, как правило, устанавливается в рабочем положении параллельно береговой линии. При этом башня дока, оснащенная краном, должна быть обращена к сухе.

15.5.3. Расстояние между доком и берегом рекомендуется принимать не больше 25 м. Между кринолином дока и берегом, как правило, устанавливается баржа-площадка, соединяемая с берегом грузовым мостом грузоподъемностью 15 т с проходом шириной 4 м.

Баржа-площадка скрепляется как с доком, так и с берегом посредством швартовов.

15.5.4. Для погружения дока образуется котлован. Запас глубины котлована при наибольшем погружении дока принимается равным 1 м при годовой заносимости не более 0,2 м. При большей заносимости запас глубины должен быть увеличен на величину A , равную:

$$A = B - 0,2 \text{ (м)},$$

где

B - годовая заносимость, м.

При использовании части возможного погружения дока, глубина котлована определяется, исходя из наибольшей осадки подлежащих докованию судов с учетом запаса под килем судна, высоты киль-блоков, высоты понтона дока и запаса глубины котлована.

Длина котлована принимается на 15 м больше длины дока, а ширина - на 10 м больше ширины дока.

15.6. Горизонтальная стапельная площадка слипов

15.6.1. Горизонтальная площадка слипов, вертикального судо-подъемника и передаточного дока, при замерзающей акватории рассчитывается с возможностью размещения на ней в межнавигационный период 50 % судов годовой программы среднего ремонта с добавлением стапельных мест для судостроения и судов, построенных в зимний период.

Коэффициент использования площади горизонтальной части слипа должен быть не менее 0,5. Он определяется по формуле:

$$\eta = \frac{\sum L_i \cdot B_i}{F},$$

где L_i и B_i - габаритные длина и ширина расставляемых на площадке судов, м;

F - площадь горизонтальной площадки слипа, м².

Величина горизонтальной площадки измеряется по кромкам ограничивающих ее откосов насыпей и выемок или в границах, отстоящих на 10 м от крайних рельсов и от концов стапельных путей на участках, где территория слипа и судоремонтно-судостроительного предприятия четко не разграничены.

15.6.2. Отметка головки рельсов горизонтальной части слипов принимается большей отметки территории на 0,22 м, а отметка твердого покрытия - большей на 0,2 м.

15.6.3. Число откатных путей ноперечного гребенчатого слипа принимается, как правило, на единицу больше числа подъемных путей. Крайние откатные пути располагаются по сторонам подъемного стапеля на минимальном расстоянии от осей крайних подъемных путей. Колея откатных и стапельных путей всех слипов Минречфлота РСФСР принимается равной 1,5 м.

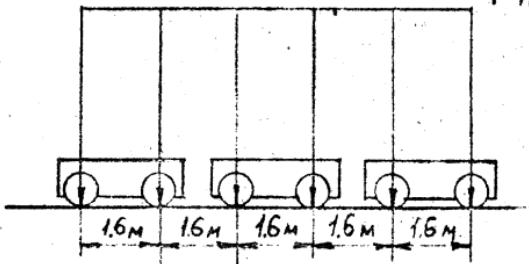
Схема нагрузок на рельсы откатных и стапельных путей от стапельных тележек приведена на рис. 15.5.

15.6.4. Число стапельных путей одной дорожки и расстояние

нагрузок на рельс откатных и стапельных путей от стапельных тележек

ТГ1М и ТГ2М

$P_{max} = 20\text{т}$



ТГ10

$P_{max} = 22\text{т}$

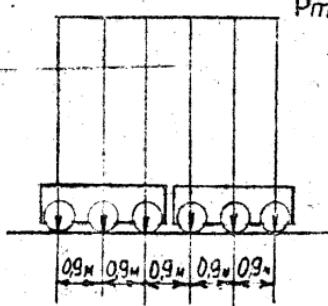


Рис. 15.5

между ними принимаются по табл. I5.8.

Таблица I5.8

Ширина судов, м	Число стапельных путей в одной дорожке	Расстояние между осями стапельных путей, м
до 10	2	3,2
от 6 до 12	2	4,8
от 9 до 17	2	6,3
от 12 до 21	3	4,8

15.6.5. Наименьшие допустимые расстояния между судами, установленными на горизонтальной части слипа, приведены в табл. I5.9.

Таблица I5.9

Характеристика судна по ступени огнестойкости	Степень огнестойкости судна	Расстояние между судами при ступени огнестойкости судна, м		
		I	II	III
Несамоходные металлические и железобетонные суда без надстройки, грузовые теплоходы	I	2	3	4
Все суда с однодечными надстройками	II	3	6	10
Грузопассажирские суда с полутора-двух и трехдечными надстройками	III	4	10	15

15.6.6. Суда с подводными крыльями устанавливаются на горизонтальной площадке с соблюдением следующих условий:

группа не более чем из 3 судов устанавливается с расстоянием между бортами не менее 2 м;

расстояние между соседними группами судов (по бортам) не должно быть меньше 6 м;

расстояние (по бортам) между соседними комплектами судов, состоящими из двух групп, должно быть не менее 12 м;

минимальное расстояние между оконечностями судов не менее 6 м.

15.6.7. Расстояние устанавливаемых судов от зданий и сооружений должны быть не меньше указанных в табл. 15.10.

Таблица 15.10

Характеристика судна по степени огнестойкости	Степень огнестойкости судна	Расстояние судна от здания или сооружения в м при степени огнестойкости здания		
		I и II	III	IV и V
Металлические и железобетонные суда без надстроек и грузовые теплоходы	I	10	12	16
Все суда с однодечными надстройками	II	12	16	18
Грузопассажирские суда с полутора-, двух- и трехдечными надстройками	III	16	18	20

Примечания:

1. Степень огнестойкости зданий и сооружений определяется по СНиП 2.01.02-85.

2. Расстояния от судна до здания поста управления слюпом и лебедочной не регламентируются и назначаются по технологической целесообразности.

3. Разрыв между судами на слюпе и зданиями цехов может быть использован для сборки и сварки секций при условии сохранения сквозного пожарного проезда.

15.6.8. Расположение автодорог должно обеспечивать подъезд к борту судна с одной стороны каждого стапельного места, проезд по торцам горизонтальной площадки, а также, при большой длине стапельных дорожек, по сторонам откатного стапеля.

Минимальная ширина автопроездов 3,5 м. Автопроезды совмещаются с крановыми путями устанавливаемых порталных и башенных кранов.

Расчетная нагрузка на покрытие автопроездов принимается по данным нагрузок на колеса применяемых наиболее тяжелых транспортных средств.

15.6.9. Подкрановые пути должны быть расположены вдоль стапельных дорожек таким образом, чтобы стапельные места полностью обслуживались кранами. При этом должны быть соблюдены технологические расстояния, приведенные в приложении 8.

Обслуживание краном гребенки слипа и платформы вертикального судоподъемника обязательно.

Нагрузки на крановый путь принимаются по данным устанавливаемых кранов.

15.6.10. На всей горизонтальной части слипа следует предусматривать твердое дорожное покрытие, кроме площадок, предназначенных только для зимнего хранения судов или для склада секций, на которых не предполагается производство каких-либо судоремонтных или судостроительных работ.

Расчетная нагрузка на покрытие стапельных мест и площадок принимается по грузоподъемности и площасти опирания стапельных тумб-клеток, секций и механизмов, снимаемых с судов или устанавливаемых на судах, и нагрузок на колеса безрельсовых транспортных средств и технологического оборудования.

15.6.11. Пункты подключения электропитания стапельных тележек, кранов, сварочных трансформаторов и другого технологического оборудования размещаются вдоль стапельных дорожек и подкрановых путей со стороны кабельных барабанов кранов на расстоянии 20 ... 30 м один от другого и таким же между рядами.

Вблизи пунктов подключения электроприемников и на таких же расстояниях располагаются колодцы сети сжатого воздуха и газораздаточные колонки.

Колодцы противопожарного водопровода с гидрантами, дающими подачу не менее 40 л/сек. воды при напоре не менее 15 м

располагаются по возможности у дорог и автопроездов на расстоянии не более 60 м один от другого.

При наличии твердого покрытия обязательна прокладка сети канализации с приемными колодцами и очистными сооружениями для дождевых и производственных стоков.

15.6.12. На горизонтальном и подъемном стапелях слипа должны быть установлены источники общего освещения, обеспечивающие освещенность не менее 3 люкс.

15.6.13. Число гидравлических стапельных тележек определяется по формуле:

$$n = \frac{D}{Q_{раб}}$$

где

n - общее число гидравлических стапельных тележек, *шт.*

D - расчетная доковая масса судна, т;

$Q_{раб} = \frac{Q_p}{1,5}$ - рабочая грузоподъемность гидравлической

стапельной тележки, т;

Q_p - расчетная грузоподъемность стапельной тележки, т.

Расчетная грузоподъемность типовых гидравлических стапельных тележек равна 75 (тележка ТГ1М и ТГ2М) и 125 т (тележка ТГ10).

При применении винтовых стапельных тележек нагрузка на них не должна превышать их рабочую грузоподъемность 20 т.

Число ведущих гидравлических стапельных тележек должно составлять не менее 1/3 общего числа всех гидравлических стапельных тележек, а при передвижении судна на винтовых стапельных тележках 1/5 общего числа этих тележек.

15.6.14. Пример компоновки судоподъемного сооружения приведен в приложении 8.

15.7. Здание поста управления.

15.7.1. Гребенчатые слипы и вертикальные судоподъемники должны иметь трехэтажное здание поста управления. Допускается размещение поста управления в надстройке цеха, расположенного вблизи подъемного стапеля.

Для двухпутного гребенчатого слипа и двухпорных продольных слипов пост управления может быть размещен в двухэтажном или одноэтажном павильоне, в помещении лебедочной.

15.7.2. Пульт управления и относящаяся к нему электроаппаратура размещается на третьем этаже здания.

На втором этаже располагаются нарядная рабочих-судоподъемников и контрольная слипмейстера.

На первом этаже здания должны быть предусмотрены необходимые для обслуживания судоподъемного оборудования слесарная мастерская и кладовая.

Когда это целесообразно, на первом этаже здания поста управления размещается трансформаторная подстанция.

15.7.3. Расположение пульта и остекление поста управления должно позволять оператору видеть подъемный стапель с прилегающей к нему акваторией, гребенку и откатной стапель слива.

15.7.4. Для возможности непосредственной связи оператора с руководящим подъемом-спуском судна помещение поста управления должно иметь балкон.

15.8. Среднее годовое время работы оборудования при круглогодичной эксплуатации горизонтальной части сооружения и семимесячной продолжительности подъема-спуска судов указано в табл. I5.II.

Таблица I5.II

Период года	Подъемные лебедки		Наводочные шпили		Стапельные тележки	
	число циклов	число часов	число циклов	число часов	число циклов	число часов
Навигационный период (до семи месяцев)	300	600	300	50	100	150
Зимний период (не менее пяти месяцев)	-	-	-	-	20	50
Всего за год	300	600	300	50	120	200

Примечание. При круглогодичной эксплуатации подъемного стапеля общее время работы оборудования следует увеличить в 1,5 раза.

15.9. Количество обслуживающего персонала в зависимости от типоразмера судоподъемного сооружения приведено в табл. I5.I2.

Таблица I5.I2

Типоразмер судоподъемного сооружения	Наибольшая грузоподъемность, т	Число расчетных стационарных мест	Численность обслуживающего персонала	
			рабочие	ИТР
П-100	100	до 6	5	I
П-300	300	до 6	7	I
П-600	600	до 6	10	I
П-1000	1000	до 6	10	I
Г-150	1000	до 13	10	I
Г-300	2600	до 6	10	I
		до 13	12	I
Г-400	3600	до 6	10	I
		до 13	14	I
Вертикальный судоподъемник/	4600	до 6	8	I
		до 13	12	I
Передаточный док	4600	до 6	27+8	2
		до 13	27+12	2
Плавучий док	4600	I	27	2

Примечание. В графе "рабочие" по докам 27 - численность обслуживающего персонала дока.

16. НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗАВОДСКИХ АКВАТОРИЙ

16.1. Потребная площадь акватории определяется по проектной расстановке судов и должна обеспечивать зимний отстой приписанного к предприятию флота за исключением судов, поднятых на ремонт на судоподъемные сооружения.

При расстановке флота на акватории необходимо соблюдать группировку судов, противопожарные и технологические разрывы между ними в соответствии с таблицей 16.1.

Таблица 16.1

Типы судов	Количество		Технологические разрывы между бортами судов, м	Противопожарные разрывы, м	
	судов в счале (линии)	линий в группе		между счалами (линиями)	между группами
I	2	3	4	5	6
Теплоходы грузопассажирские и пассажирские:					
четырехпалубные	2	2	5	25	50
трехпалубные	3	3	5	25	50
двуухпалубные	4	3	5	25	50
однопалубные	6	5	3	25	50
внутригородских линий	10	5	3	20	40
Дебаркадеры и брандвахты	4	3	5	25	50
Буксиры с деревянными надстройками	6	5	3	25	50
Буксиры с металлическими надстройками	10	5	3	10	20
Теплоходы сухогрузные грузоподъемностью:					
до 1000 т	10	5	3	10	20
свыше 1000 т	6	5	3	10	20

Продолжение табл. 16.1

Типы судов	Количество		Техно- логиче- ские раз- рывы ме- жду бор- тами судов, м	Противопожарные разрывы, м	
	судов в счале (линии)	линий в групп- пе		между счала- ми (ли- ниями)	между группа- ми
Баржи сухогрузные металлические с над- стройками	6	5	3	10	20
Шаланды, понтоны		не нормируется		5	не норми- рует- ся
Суда технического флота, плавучие краны	6	5	3	10	20
Самоходные малые суда длиной до 20 м мощностью до 110 кВт	15	10	3	5	10

Примечания:

1. При установке пассажирских судов на палубах металлических барж их количество в линии должно быть не более 6, разрыв между бортами не менее 3 м, между линиями - 10 м.

2. Количество сухогрузных судов и металлических барж в линии может быть неограничено, если надстройки смежных судов будут расположены в шахматном порядке.

3. Плавучие мастерские, доки и прочие плавучие сооружения, предназначенные для работы в межнавигационный период, ставят отдельно на расстоянии не менее 30 м от каравана.

4. При увеличении количества плавучих противопожарных установок не менее, чем в два раза против расчетной нормы, разрывы между линиями пассажирских, грузопассажирских судов и буксиров с деревянными надстройками могут быть уменьшены на 10 м, а между группами этих судов - на 20 м.

5. Разрывы между линиями судов различных типов определяются исходя из наибольшего разрыва, установленного для типа судов одной из смежных линий.

16.2. Укрупненно потребная площадь акватории определяется по нормам, приведенным в табл. 16.2

Таблица 16.2

Типы судов	Общая длина судов на 1 га акватории, м
Грузопассажирские и пассажирские теплоходы, дебаркадеры и брандвахты	300-350
Буксирные и грузовые теплоходы, самоходные суда технического флота	450
Несамоходные металлические суда, в том числе суда технического флота, плавучие краны	400

Примечания:

1. Наибольшая норма для грузопассажирских и пассажирских судов может быть принята при увеличении количества плавучих противопожарных установок не менее чем в два раза против расчетной нормы.

2. При вытянутых акваториях, имеющих малую ширину (менее 100 м), расчетная площадь акватории должна быть увеличена на 20-30%.

3. Для затона с зимовкой преимущественно мелких судов или с большим разнообразием судов по размерам расчетная площадь акватории должна быть увеличена на 10-20%.

16.3. Определение отметки дна акватории (дна у набережной) в районах зимней стоянки судов производится от минимального зимнего уровня с обеспеченностью 99,9% из таблицы характерных уровней. При использовании набережной завода для доставки и отправки грузов водным транспортом, производится проверка возможности подхода расчетного грузового судна к набережной в навигационный период в соответствии с нормами технологического проектирования портов и пристаней на внутренних водных путях.

Проектная глубина акватории для зимнего отстоя судов определяется по формуле:

$$H_{акв.} = T + Z_1 + Z_2 + Z_3$$

где: T - расчетная осадка судна порожнем, м;

χ_1 - запас под днищем, принимаемый равным 0,2 м;

χ_2 - запас глубины на заносимость, принимаемый не менее 0,2 м;

χ_3 - запас глубины на ледяную чашу, м

Примечания:

1. Запас на заносимость для открытых акваторий, где возможно интенсивное отложение наносов, следует принимать на основании соответствующих расчетов.

2. Запас на ледяную чашу учитывается только при толщине ее более 0,4 м. В этом случае из расчета должны быть исключены запас под днищем и на заносимость.

3. При максимальной толщине льда больше двойной расчетной осадки остаиваемого судна отметка дна акватории определяется от минимального расчетного зимнего уровня за минусом максимальной толщины льда по наблюдениям за период не менее 10 лет и запаса на заносимость акватории 0,2 м.

4. Размер ледяной чаши определяется путем наблюдения по каждому водному бассейну.

5. При отсутствии данных наблюдений о размерах ледяной чаши запас глубины на нее следует принимать равным половине наибольшей расчетной толщины льда, а для рек, находящихся в суровых климатических условиях - 0,8 от толщины льда.

16.4. Если наибольшее понижение уровня происходит значительно раньше ледостава, за расчетный уровень принимается самый низкий осенний уровень периода 10-15 дней перед началом ледостава, с повторяемостью не более одного раза в 20 лет, обеспеченностью 95%.

16.5. На водохранилищах, за расчетный уровень при определении отметки дна акватории принимается минимальный уровень зимней сработки водохранилища с проверкой возможности подхода к достроично-грузовой набережной груженых судов в период навигации.

16.6. На зарегулированных реках в нижнем бьефе ГЭС за расчетный уровень принимается также минимальный зимний обеспеченностью 89,9%, с учетом суточных колебаний уровней.

16.7. Если по соседству с акваторией судоремонтного завода располагается акватория набережных порта, глубина которой исчислена от навигационного уровня 97% обеспеченности из ежедневных уровней, то для использования этой акватории для зимнего отстоя флота проектная глубина подлежит проверке по настоящим нормам.

16.8. Определение ширины и других параметров водных подходов к акватории и к набережным принимается по технологическим нормам проектирования портов и пристаней на внутренних водных путях.

17. НОРМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ РЕМОНТНО-ДОСТРОЕЧНЫХ И ДОСТРОЕЧНО-ГРУЗОВЫХ НАБЕРЕЖНЫХ

17.1. Длина ремонтно-достроечных и достроечно-грузовых набережных должна обеспечивать стоянку в межнавигационный период 50% судов программы среднего ремонта самоходных судов.

Расчет потребной длины набережной производится по формуле:

$$L_{наб.} = \frac{L \cdot K_1}{K_2}, м$$

$L_{наб.}$ - длина набережной, м;

L - суммарная длина одновременно устанавливаемых судов у набережной, м;

K_1 - коэффициент, учитывающий расстояние между судами (принимается равным 1,1);

K_2 - коэффициент рядности постановки судов у набережной (количество рядов).

Длина одиночных набережных должна быть равна не менее 2/3 длины максимального расчетного судна.

17.2. Глубина у набережной принимается из расчета установки: ремонтно-достроечного-расчетного судна с максимальной осадкой порожнем;

достроечно-грузового-расчетного судна, доставляющего грузы с максимальной осадкой в грузу.

Определение отметок дна у набережной производится в соответствии рекомендаций, приведенных в разделе 16.

17.3. Отметка кордона набережной, как правило, должна приниматься на уровне планировочных отметок территории предприятия.

В случае, если планировочная отметка территории предприятия выбрана со значительным превышением над расчетным уровнем воды в реке (водохранилище), кордон набережной назначается на расчетной отметке (на 0,5 м выше максимального годового уровня обеспеченностью 2%) при условии создания нормальных транспортных связей с основной территорией.

При значительных сезонных колебаниях уровня воды в акватории и возможности организации нормальных транспортных связей с основной площадкой предприятия допускается отметку верха набережной принимать на пониженной отметке в соответствии с "Нормами технологического проектирования портов и пристаней на внутренних

водных путях", а при соответствующем технико-экономическом обосновании допускается причальный фронт делать на разных отметках с возможным затоплением до 2-3 недель, набережной, расположенной на низкой отметке.

17.4. Ремонтно-достроочные и достроочно-грузовые набережные, как правило, должны рассчитываться на равномерно-распределенную нагрузку 4 т/м². При надлежащем технико-экономическом обосновании допускается проектирование набережных на равномерно-распределенную нагрузку 2 т/м² и нагрузку, превышающую 4 т/м².

17.5. На набережных должна быть предусмотрена прокладка следующих инженерных сетей: электросетей, обеспечивающих питание кранового, электросварочного и другого технологического оборудования, судового освещения, низковольтного освещения для производства ремонтных работ, освещение набережной; слаботочные сети обеспечивающие телефонную связь, трансляцию, сигнализацию и промышленное телевидение; санитарно-технических сетей, обеспечивающих подачу на набережную питьевой и технологической воды, теплоносителя для обогрева судов, а также пожарного водопровода; технологических сетей, обеспечивающих подачу сжатого воздуха, кислорода и горючего газа.

Точки подключения к магистралям вдоль кордона предусматриваются через следующие расстояния:

электросетей, сжатого воздуха, кислорода и горючих газов - через 25-30 м;

сетей водопровода, пожарного и теплоносителя - 50 м.

17.6. Набережные, как правило, оснащаются порталными или башенными кранами. Количество кранов принимается из расчета один кран на 60-180 м длины набережной.

Грузоподъемность крана принимается по максимальному по массе грузу, механизму, секции, снимаемых и устанавливаемых на судах.

17.7. Швартовые тумбы устанавливаются в соответствии с нормами технологического проектирования портов и пристаней на внутренних водных путях.

18. ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ РАБОЧИХ, ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ И СЛУЖАЩИХ

18.1. Производственные рабочие

Для цехов (участков) количество производственных рабочих определяется по формулам:

для слесарей

$$N_p = \frac{T}{\varphi_p},$$

для станочников:

$$N_{ср} = \frac{T_c}{\varphi_p \cdot K_m}$$

Для укрупненных расчетов:

$$N = \frac{D_p \cdot \varphi_3}{\varphi_p \cdot K_m},$$

где: N_p - расчетное количество производственных рабочих - слесарей, чел.;

$N_{ср}$ - расчетное количество станочников, чел.;

T - трудоемкость слесарных работ на годовую программу, чел.ч.;

T_c - трудоемкость механической обработки на годовую программу, станко-ч.;

φ_p - эффективный годовой фонд времени рабочего, ч.;

φ_3 - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч.;

K_m - коэффициент многостаночного обслуживания - количество станков, обслуживаемых одним рабочим (см.табл.18.1);

D_p - расчетное число единиц оборудования или рабочих мест, шт.

Таблица I8.I

Нормы многостаночного обслуживания по группам оборудования

Группа станков	Количество станков, обслуживаемых одним рабочим, км
I	2
Неавтоматизированные станки широкого применения: токарные, токарно-револьверные, токарно-карусельные, расточные, фрезерные, строгальные, долбечные, протяжные, сверлильные, шлифовальные, заточные	I
Токарные и токарно-револьверные одношпиндельные прутковые автоматы	3-8
Токарные многошпиндельные горизонтальные прутковые автоматы	2-5
Токарные многошпиндельные горизонтальные и вертикальные патронные полуавтоматы	2
Токарные многорезцовые копировальные полуавтоматы	2-4
Трубоотрезные	3-4
Токарно-доделочные автоматы	3-5
Агрегатно-сверлильные и агрегатно-расточные	I-3
Станки для глубокого сверления и растачивания	I-2
Шлифовальные автоматы и полуавтоматы	2-4
Заточные автоматы и полуавтоматы для инструмента	2-4
Зубообрабатывающие станки полуавтоматы	2-5

I	2
Агрегатные, отрезные круглопильные полуавтоматы и автоматы	2-3
Все станки с программным управлением и с автоматической сменой инструмента, модули	2-3
Специальные станки	I-3
Роботизированные технологические комплексы	3-4

Примечания:

1. В зависимости от времени выполнения операции может быть предусмотрено обслуживание нескольких (больше I) неавтоматизированных токарных, токарно-карусельных, расточных и строгальных станков одним станочником.
2. Нормы даны при работе с наладчиком.
3. Меньшие значения норм для мелкосерийного типа производства.
4. Средний коэффициент многостаночного обслуживания по цеху определяется формулой:

$$K_{M(\phi)} = \frac{N}{N - N_{M,0} + \frac{N_1}{K_{M_1}} + \frac{N_2}{K_{M_2}} + \frac{N_3}{K_{M_3}} + \dots + \frac{N_L}{K_{M_L}}}$$

где: N - общее количество станков по цеху;
 N_1, N_2, \dots, N_L - число станков многостаночного обслуживания по группам станков;
 $K_{M_1}, K_{M_2}, \dots, K_{M_L}$ - количество станков по группам, обслуживаемых одним рабочим (см. табл. I8.1);
 $N_{M,0}$ - число станков многостаночного обслуживания.

18.2. Вспомогательные рабочие

Нормы обслуживания оборудования и численности вспомогательных рабочих по профессиям приведены в табл. 18.2 и 18.3.

Таблица 18.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
I	2	3
1. Слесари-ремонтники:		
– механосборочный, электроремонтный цехи	75	
– корпусно-сварочный цех	50	
– деревообрабатывающий цех	30	
2. Электромонтеры:		
– механосборочный, электроремонтный, корпусно-сварочный цехи	100	
– деревообрабатывающий цех	50	
3. Наладчики		
Металлорежущие станки		
Токарные и токарно-револьверные автоматы и полуавтоматы многорезцовые копировальные (одношпиндельные)	5-8	I. Наладчики не предусматриваются для следующих групп станков: требующих простых наладок (отрезные, заточные, точильно-шлифовальные, полировальные и др.), требующих для своего обслуживания рабочих-станочников высокой квалификации (горизонтально- и координатно-расточные, продольно-шлифовальные, тяжелые карусельные и токарные)
Трубо и муфтообрабатывающие полуавтоматы (все типоразмеры)	8-10	

Продолжение табл. 18.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечание
Токарно-револьверные (прутковые и патронные, все типоразмеры)	8-12	2. При расчете количества потребных наладчиков для их более полной загрузки применять принцип совмещения профессий, при котором один и тот же наладчик обслуживает несколько различных групп станков.
Бесцентрово-шлифовальные шлицесшлифовальные и зубошлифовальные	8-12	
Зуборезные шлицесфрезерные полуавтоматы (одношпиндельные)	8-12	3. Меньшие значения норм в пределах каждой группы следует принимать:
Зубодолбежные, зуборезные, зубобрзерные полуавтоматы (одношпиндельные)	8-12	для зуборезных станков при обработке с 1-7 степенью точности;
Токарно-карусельные. Наибольший диаметр обрабатываемой детали до 2500 мм	9-13	для остальных станков при обработке по 5-7 квалитету точности.
Токарные. Наибольший диаметр обработки:		4. При мелкосерийном и серийном производстве использование наладчиков на универсальном оборудовании не рекомендуется.
400 мм	14-18	
630 мм	11-14	
Сверлильные:		
- одношпиндельные	14-18	
- многошпиндельные	10-12	
Алмазно-расточные:		
- одношпиндельные	14-18	
- многошпиндельные	8-10	
Круглошлифовальные универсальные, резьбошлифовальные, плоскошлифовальные, одношпиндельные внутришлифовальные, полуавтоматы (все типоразмеры)	14-18	

Продолжение табл. I.8.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
Зубопротяжные, зубо-строгальные полуавтоматы (все типоразмеры)	7-10	
Горизонтальные, вертикальные и универсальные фрезерные, шпоночно-фрезерные, резьбофрезерные (все типоразмеры)	10-14	
Карусельно-фрезерные, вертикально-фрезерные с копировальным устройством, продольно-фрезерные (все типоразмеры)	8-II	
Специальные резьбонарезные. Одно- и двухшпиндельные	12-14	
Металлорежущие станки с программным управлением:		
— токарные с наибольшим диаметром обработки		
400 мм	7-10	
630 мм	4-7	
— сверлильные (все типоразмеры)	12-16	
— универсальные вертикальные, горизонтальные, фрезерные	8-12	
Станки типа "Обрабатывающий центр", ПП "Модуль", РТК	3-6	
З.1. Деревообрабатывающие станки, кузнецочно-прессовое и сварочное оборудование	10-II	

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
4. Крановщики (по типам кранов)		I. При использовании крана по времени до 40 % норма обслуживания - 2 крана
Мостовые (опорные), подвесные и консольно-передвижные краны, управляемые из кабины, порталовые краны, краны-штабелеры, полукозловые	на I кран	2. Для кранов с нижним управлением стропальщики не предусматриваются, их функции выполняются производственными рабочими
5. Стропальщики	на I кран управляемый из кабины	
6. Кладовщики		
6.1. Инструментальная кладовая		
Механообрабатывающий цех (участок)	35-45	
Механосборочный цех	на 47-53 чел. производственных рабочих	
Корпусно-сварочный цех:		
- заготовительный участок	на 50-60 чел. производственных рабочих	
- сварочный участок	на 70-80 чел. производственных рабочих	
Деревообрабатывающий цех	до 50 чел. производственных рабочих	

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
Электроремонтный цех	на 50 чел. производственных рабочих	
6.2. Материальная и комплектовочная кладовая. Механосборочный цех (слесарно-сборочный участок), электроремонтный, корпусно-сварочный цехи	На 90 чел. производственных рабочих	
Деревообрабатывающий цех	до 50 чел. производственных рабочих	
7. Контролер материалов, металлов, полуфабрикатов и изделий		
Корпусно-сварочный цех:		
- заготовительный участок	на 32-35 чел. производственных рабочих	Меньшие значения норм принимать для цехов, участков с преобладанием заготовок, деталей, полученных за 3-4 и более операций, особо крупных и крупных сварных узлов в зависимости от произведения габаритов в плане: свыше 10 до 50 м ² , свыше 50 м ² .
- сварочный участок	на 36-40 чел. производственных рабочих	
Деревообрабатывающий цех	на 40 чел. производственных рабочих	
8. Распределитель работ		
Корпусно-сварочный цех:		
- заготовительный участок	на 35 ^x -40 единиц производственного оборудования, рабочих мест	x) Большие значения норм применять к производственным подразделениям с преобладанием заготовок, деталей из толстолистового, крупно-сортового проката и сварных узлов массой свыше 3 т
- сварочный участок	на 40-50 рабочих мест	
Механосборочный и электроремонтный цехи	на 40-50 чел. производственных рабочих	

Продолжение табл. 18.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
Деревообрабатывающий цех	на 150 чел. производственных рабочих	
9. Подсобный (транспортный) рабочий	на 50 чел. производственных рабочих	
10. Уборщики производственных помещений		
Механообрабатывающие цехи (участки)	на 2500 м ² убираемой площади	1. Нормы приведены с учетом механизированной уборки помещений.
Механосборочный, деревообрабатывающий цехи	на 3500 м ² убираемой площади	2. В случае отсутствия средств механизации уборочных работ при расчёте следует вводить коэффициент 0,7 на площадь, обслуживаемую одним уборщиком в смену
ГПС	на 2000 м ² убираемой площади	
Корпусно-сварочный цех:		
- заготовительный участок	на 5000 м ² убираемой площади	
- сварочный участок	на 3000 м ² убираемой площади	
Окрасочный цех	с годовым расходом окрасочных материалов до 300 т	

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

Укрупненные формы для расчета численности вспомогательных рабочих

Наименование цехов (участков)	Число вспомогательных рабочих в процентах от числа производственных рабочих									
	Число производственных рабочих в цехе (участке)									
	5-10	11-20	21-30	31-40	41-60	61-80	81-120	121-160	161-260	
Механосборочный:										
станочный	24	23	22	22	22	22	21	20	20	
Слесарный	13	12	11	11	11	10	10	10	9	
Корпусно-сварочный	30	29	29	29	28	27	27	27	26	
Трубопроводный	18	18	16	-	-	-	-	-	-	
Электроремонтный	10	13	13	13	13	-	-	-	-	
Деревообрабатывающий	19	16	16	-	-	-	-	-	-	
Окрасочный	20	20	-	-	-	-	-	-	-	

Примечание: при установке в деревообрабатывающем цехе камеры для сушки пиломатериалов дополнительно принимается штат сушильщиков в количестве 3 чел. и рабочих по укладке пиломатериалов в количестве 2-х человек.

Нормы для расчета количества инженерно-технических работников (ИТР) и служащих приведены в табл. 18.4.

Таблица 18.4

Наименование цехов (участков)	Число ИТР и служащих в процентах от списочного числа рабочих								
	Списочное число рабочих в цехе (участке)								
	5-10	11-20	21-30	31-40	41-60	61-80	81-120	121-160	161-260
Механосборочный:									
станочный	12	12	11	11	11	11	11	11	10
слесарный	10	9	8	8	8	8	7	7	7
Корпусно-сварочный	12	12	11	11	11	11	10	9	9
Трубопроводный	8	8	8	8	-	-	-	-	-
Электроремонтный	9	8	6	5	5	-	-	-	-
Деревообрабатывающий	-	12	12	9	-	-	-	-	-
Окрасочный	12	12	12	-	-	-	-	-	-

18.4. Нормы расчета численности работников складов

Численность рабочих каждого склада определяется по формуле:

$$P = \frac{Q \cdot K}{\delta \cdot a},$$

где: P - численность работников склада, чел.;

Q - годовое поступление грузов на склад, т;

a - норма переработки грузов одним рабочим за смену, т (по табл.18.5);

K - коэффициент грузопереработки (количество перевалок материалов на складе (по табл.18.5);

δ - количество рабочих дней в году.

Количество инженерно-технических работников и служащих на общезаводских складах принимается 15% от числа рабочих складов.

Нормы переработки грузов одним рабочим склада за смену

Наименование складов	Нормы переработки грузов одним рабочим склада за смену при годовом поступлении грузов на склад, т							Коэффициент грузопереработки "К"
	до 500	от 500 до 1000	от 1000 до 2500	от 2500 до 5000	от 5000 до 10000	от 10000 до 15000	более 15000	
Склад металла, труб, литья и поковок	9,2	11,5	17,2	28,7	46,0	57,5	57,5	2
Склад пиломатериалов	5,7	6,8	9,1	11,4	18,6	17,2	17,2	3
Центральный склад								
Склад готовой продукции	5,4	6,0	8,4	13,2	16,8	21,6	21,6	3
Склад демонтируемого оборудования	5,8	7,0	9,3	11,7	14,0	17,5	17,5	3
Склад строительных материалов	5,9	7,1	9,4	11,8	14,1	17,7	17,7	2-4
Склад комплектации	8,5	4,7	7,1	8,3	10,7	11,9	11,9	3-6
Склад навигационного снаряжения и судового инвентаря	3,1	3,9	5,5	6,7	-	-	-	2-3
Центральный инструментальный склад	2,9	3,5	4,6	7,0	8,1	10,5	10,5	3-4

Наименование	Нормы переработки грузов одним рабочим склада за смену при годовом поступлении грузов на склад, т							Коэффициент грузоперера- ботки "К"
	до 500	от 500 до 1000	от 1000 до 2500	от 2500 до 5000	от 5000 до 10000	от 10000 до 15000	более 15000	
Склад лакокрасоч- ных материалов и химикатов	2,8	3,4	4,5	-	-	-	-	3-4
Склад баллонов с техническими газами	8,1	9,5	10,7	-	-	-	-	2-4
Склад жидкого топли- ва и смазочных ма- териалов				Принимаются по типовым проектам союзного значения				
Склад отходов производства	3,5	4,6	7,0	9,3	11,7	14,0	14,0-17,6	2-4

Примечание. Большее значение "К" соответствует полному циклу работ : поступление, сортировка, входной контроль, маркировка, раскладка, комплектация и выдача. Меньшее значение "К" соответствует минимальному циклу работ: поступление и выдача.

19. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА, ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ВЗРЫВО- И ПОЖАРООПАСНОСТИ

При проектировании цехов новых, расширяемых, реконструируемых или технически перевооружаемых действующих судоремонтно-судостроительных предприятий должны выполняться требования безопасности труда и производственной санитарии, изложенные в "Правилах безопасности труда на промышленных предприятиях Минречфлота РСФСР", утвержденные приказом Министерства речного флота РСФСР № 67 от 12.06.84 г. и "Санитарных нормах проектирования промышленных предприятий" СН 245-71.

При размещении различных производств в одном корпусе необходимо соблюдать требования СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания" и "Правила пожарной безопасности на судах и береговых объектах Минречфлота РСФСР", часть 2, "Береговые объекты", утвержденных приказом Минречфлота РСФСР от 1 июля 1982 г. № 78.

Мероприятия по эвакуации людей должны выполняться в соответствии со СНиП 2.09.02.85 и СНиП 2.01.02-85 "Противопожарные нормы".

Во взрывоопасных помещениях должны быть предусмотрены средства и системы пожаротушения, а также системы автоматической пожарной и охранной сигнализации в соответствии с перечнем предприятий, зданий и сооружений, утвержденных Министерством речного флота 26.12.84 г.

Категории производств и классы помещений по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности, а также классы зон по ПУЭ должны приниматься в соответствии с классификацией, приведенной в приложении 5.

Проектирование вентиляции производственных участков и помещений следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.04.05-86 "Отопление, вентиляция и кондиционирование".

Технологическое, подъемно-транспортное оборудование, электросети, КИП, автоматика, устанавливаемые в цехах, должны отвечать требованиям "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Технологические источники вредных выделений (оборудование для промывки, столы для электросварщиков, ванны обезжиривания и др.) должны иметь местные укрытия (отсос), в которых с помощью вытяжной вентиляции необходимо создавать разжение, препятствующее выделению вредностей в рабочую зону.

Для цехов и участков, не требующих специальных метеорологических условий, температурно-влажностный режим должен выбираться в соответствии с ГОСТ И2.1.005-76 "Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования".

Допускаемые уровни звукового давления и величины вибраций на производственных участках должны соответствовать ГОСТ И2.1.003-83 "Шум. Общие требования безопасности" и ГОСТ И2.1.012-78 "Вибрация. Общие требования безопасности".

При расчете уровней шума и проектировании защиты от шума для обеспечения допустимых уровней звукового давления на рабочих местах необходимо руководствоваться СНиП II-12-77 "Задача от шума. Нормы проектирования".

В целях обеспечения условий высокой культуры производства и чистоты в цехах и участках следует применять механизированные средства уборки.

При проектировании цехов необходимо учитывать требования к естественному и искусственно освещению в соответствии со СНиП II-4-79.

Разряды зрительной работы в цехах (участках) судоремонтно-судостроительных предприятий приводятся в приложении 6.

Перечень нормативных документов по безопасности труда приведен в приложении 7 (справочном).

20. УТИЛИЗАЦИЯ ПОПУТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОСУРСОВ

20.1. Утилизация материалов

Отходы металлов после технологической обработки сортируются и сдаются как металлом для дальнейшего использования в металлургическом производстве. Отходы древесины сдаются в переработку на предприятия деревообрабатывающей или целлюлозно-бумажной промышленности.

Процент отхода материалов приведен в табл. 8.1.

20.2. Утилизация тепла

В проектах должно быть предусмотрено:

Теплоутилизация вентвывбросов в системе вентиляции - до 10% выбрасываемого тепла.

Рециркуляция воздуха в системе вентиляции - до 20% эксплуатационного расхода на вентиляцию.

Утилизация тепла отходящих газов котлов путем установки экономайзеров и воздухонагревателей, что повышает КПД котельной установки на 15-30%.

Использование тепла конденсата, возвращаемого в котельную, что дает экономию топлива до 2%.

Использование рекуператоров для нагревательных и кузнечных печей, что дает экономию до 10% расходуемого для печей тепла.

Использование тепла оборотной воды для нагрева воздуха в системах приточной вентиляции и кондиционирования воздуха (СВ и СКВ), что дает годовую экономию тепла, определяемую по формуле:

$$Q = G_f \cdot \Delta t \cdot \Sigma \cdot 10^{-3} \text{ Гкал},$$

где: G_f - расход оборотной воды, м³/ч;

Δt - разность температур теплой и охлажденной оборотной воды, °C;

Σ - число часов работы оборотного водоснабжения на нагрев холодного воздуха в системе СВ и СКВ.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

МИНИМАЛЬНЫЕ КОМПЛЕКТЫ
основного технологического оборудования
заготовительных участков деревообрабатывающих
и корпусно-сварочных цехов

I. Минимальный комплект основного технологического оборудования деревообрабатывающих цехов

Тип оборудования	Количество оборудования в зависимости от годового выпуска цеха /участка/		
	до 500 м3	до 1500 м3	до 3000 м3
<u>Станочный участок</u>			
Станок торцовочный	I	I	I
Станок круглопильный универсальный / с ручной подачей/	I	-	-
Станок круглопильный с механической подачей /для продольной распиловки/	-	I	I
Станок фуговальный с ручной подачей	I	-	-
Станок фуговальный с механической подачей	-	I	I
Станок фрезерный	I	-	-
Станок фрезерный с шилорезной кареткой	-	I	I
Станок рейсмусовый односторонний	-	I	I
Станок рейсмусовый двухсторонний	-	-	I
Станок ленточно-пильный	I	I	I
Итого:	5	6	7

Продолжение прилож. 1

Тип оборудования	Количество оборудования в зависимости от годового выпуска цеха / участка/		
	до 500м3	до 1500м3	до 3000м3
Столярно-плотничный участок			
Станок токарный	-	I	I
Станок шлифовальный с дисками и бобиной	-	I	-
Станок шлифовальный ленточный	-	-	I
Пресс для склейки и фанеровки	-	I	I
Станок сверлильно-пазовальный	I	I	I
Итого:	I	4	4
Заточной участок			
Станок для заточки круглых, рамных, ленточных и плоских ножей	I	I	I
Полуавтомат для заточки плоских ножей	-	I	I
Станок точильно-шлифовальный	I	I	I
Полуавтомат для заточки фрез	-	-	I
Итого:	2	3	4

Примечание: При годовом выпуске участка до 100 м3 устанавливается I комбинированный станок.

2. Минимальный комплект основного технологического оборудования корпусоизготавливающего участка

Тип оборудования	Количество оборудования в зависимости от годового выпуска участка, т		
	до 600	до 1500	до 3000
Вальцы листоправильные	-	I	I
Ножницы гильотинные	I	I	I
Пресс-ножницы комбинированные	I	I	I
Машина газорезательная переносная	I	I	I
Машина газорезательная стационарная	-	I	-
Машина плазменной резки	-	-	I
Машина листогибочная	I	I	I
Машина сортогибочная	I	I	I
Пресс листогибочный кривошипный	-	-	I
Пресс однокривошипный	-	I	I

Примечание: Необходимость установки оборудования сверх минимального комплекта должна быть подтверждена расчетом.

Приложение 2

Справочное

Масса главных дизелей и дизель-генераторов,
установленных на серийных судах

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанав- ливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
I	2	3	4	5
40/400/	6ЧРН 36/45	Г74	35,1	PI66
32/320/	6ЧРН 36/45	Г60, ЭГ60, Г70, Г70-5, ЭГ70-5, Г70Л	31,5 /с махо- виком/ 29,0 /без ма- ховика/	PI9, PI61, 292, Q 040, 0225, 301, 302, 428, 4281, 4282, 507Б, 92-016, I565, I566, I706, H 3290
	6ЧР 32/48	6НVD 48-2	27,8	Д-9012/Д-9050/
	8ЧР 32/48	8НVD 48A, 8НVD 48AU, 8НVD 48A-2U	23,8	428, 507, 507A, 550, 550A, 558, I577
	8ЧР 32/48	8НVD 48 8НVD 48U	22,7	II2, 749A, 749Б
20/200/	6ЧРН 32/48	6НVD 48A, 6НVD 48AU, 6НVD 48A-2U, 6НVD 48-2AU	I9, I-I9, 8	PI8A, P32, P32A, P77, P80, 285, 289, 488/A, 613, 781Э, 791, I553, I557, I570, I743, H318I
	6ЧР32/48	6НVD 48, 6НVD 48U, 6НVD 48-2U	I8, I-I8, 8 /без генера- тора/	P32БУ, P77, PI09, 576, 576T, 587, 588, 646, 721, 758, 758A, 758Б, 758AM, 781, 829, Фин I000/540

Продолжение прил.2

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых уста- навливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводско- му обозначе- нию		
20/200/	6ДР 30/50	6ДР30/50-6	19,0	A202, 749, I810, I814
	6ЧН 31,8/33	II50, 5Д50, 5ДГ50М	17,1 /без гене- ратора/ 22,6 / с гене- ратором/	20, 736, 736A, III, I73I I73I
I6/I60/	4 ДР 30/50	4ДР 30/50	15,0	II,573
	16ДН 23/30	10Д40	14,6	947
	6ЧНСII 27.5/36	6S 275. 6S 275L, 6L 275, 6L 275B, 6L 275P, 6L 275IP, /Шкода/	10,6- 13,5	I0-II, 2-95A, 2-95A/R 21-88, 21-89, 26-37, 573, 573Б, 576, 785, Ч-800, 936
	6ЧНРII 25/34	6ЧНРII 25/34	13,0	936
	6ЧРII 25/34	6ЧРII 25/34	10,7	ОI-III, 94I
	8ЧНР 24/36 8ЧР 24/36	8НVD 36, 8НVD 36A, 8НVD 36U, 8НVD 36AU, 8НVD 36-IU, 8НVD 36A-IU	14,5 10,0-10,5 /без РРII/	ОI-III, Р25, Р25A Р25Б, Р33II, Р33III, Р40, Р97, Р97T, Р97II, ТУ-3-100A, 272T, 276, 305, 326, 559Б, 722, 776, 795, 860, У1А4, I754, I754A, I754Б, 27-410, СII-1000, Фин.500/800 Фин.1000/800, 2766

Продолжение прилож. 2

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по завод- скому обоз- значению		
10/100/	6ЧСН 20/26	6NVD 26/20AL-1 6VD 26/20AL -2	11.8 8.5 /без РРП/	PI53
	8Ч 23/30	8Ч 23/30-1 /750/ 8Ч 23/30-2	7.0-7.2 /без гене- ратора/ 11.0 /с генера- тором/	PI08, 570, 873/I, 81050
	6Ч 23/30	6Ч23/30-1 /ДГР224/750), 6Ч23/30 (ДГР1А224/750)	5.0-5.5 /без гене- ратора/ 9.6 / с генера- тором/	P99, 81040
	8ЧСН 18/26	8NVD26A-2, 8NVD26A-3	6.3 4.8 /без РРП/	PI31
	6ЧСН 18/26 6ЧСН 18/26	6NVD26 6NVD 26-2, 6NVD26A-2, 6NVD26-3, 6NVD26A-3	5.1-5.2 3.7 /без РРП/	P45Б, P74, PI44, 809А, 911, 911А, 891А, 1721А, 1741А, 81170
	8ЧСН 18/22	III 103, III 104	5.8 4.6 /без РРП/	P33, P33Б, P45, P47, P47А, I58, I587M, I741

Продолжение прилож.2

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводско- му обозна- чению		
5/50/	6ЧНСII 18/22	ДД101, ДД102, ДД105, ДД106	4,3 3,3 /без РРП/	PI4, PI4A, P42, P42M, P45A, P86A, P94, PI02, PI21, PI22, PI35, PI62, PI62A, 324, 414H, 414B, СИ-414, 711Б, 795, 866M, 891Б, 908, 911Л, 911Б/М/, 912A, 912Б, 912B, 935, 935A, 81030, 81110
	6ЧСII 18/22	ДД01, ДД02, ДД03, ДД04	4,3 3,3 /без РРП/	246Б, 331, 354К, 414A, 603A, 633, 839A/1569, 868, 890, 903A, 911Б, 911Б/М/, 911Б, 1518A, 1570
	6ЧН 18/22	ДД205, ДД206 (ДДР 150/750)	4,3 /без генера- тора/ 7,0 / с генера- тором/	PI42, 889A, I758
	6Ч 18/22	ДД201 (ДДС-100), ДД203/ДД202 (ДДР 100/750)	4,0 /без генера- тора/ 5,2-6,1 / с генера- тором/	P61, 302A

Продолжение прилож. 2

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устано- виваются ДВС
	по ГОСТу	по заводско- му обозначе- нию		
5/50/	6ЧНСП16/22.5 6ЧН 16/22.5 6Ч 16/22.5	6Д160, 6С160, 6Л160Р/НС, 6С160-РН	3,3-4,2 2,3-2,6 /без РРН/	Р010, Т-630М, 23-110, 23-112, 23-75, 414Б, 414Н, 528, 623, 780, 809А
	12ЧН 18/20	М400, М401, М401А, М401Л, М401А-1, М401Б-1, М401Б, М50Ф-4, ДРА 210Б, ДРА 211	2,0-2,2	Р69, Р83, Р104, 3403, 340МЕ, 3429, 946, 946а, 1709Р
	12ЧНСП15/18	ЗД12Н	1,4	1746
	12ЧСП 15/18	ЗД12, ЗД12Л, ЗД 12А, ЗД12А-1	1,8	03-ИП, Р143, 236, 266, 353, 585, 869, 1587, 1587М
	12Ч 15/18	7Д12, 7Д12М, Д12А-525А	1,45 /без генерато- ра/	Р23, 528А/К23, 721, 887, 887А
6ЧНСП15/18	ЗД6Н, ЗД6Н- 150, ЗД6Н-235, ЗД6НЛ-235	I,4-I,8		Р35, Р51, Т-63-0М, Т63М, Р96, 331А, 939, 1435

Продолжение прилож. 2.

грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавлива- ются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
5/50/	6ЧСП I5/I8	ЗД6, ЗД6-1, ЗД6-01, ЗД6С	1,77	05Т, Т-63М, 73, М104, М105, 222, 222В, 292, 314, ИМ-351, 371бис, 371у, Р376, Р376У, 378, 391А, 414А, 433, 522, 522А, 528, 544, 564К, 603, 623, 765, 765А, 780, 711, 7119, 794, 795, 809А, 821, 839, 839А, 866, 861А, 861бт, 898, 898А, 907, 926, 930, 1083, 1518, 1781, 81080
	6ЧСП I2/I4	К161, К161-1, К161-2, К161-2М, К161-3М, К551, К551-2, ДТ-54	1,4	Р13, ВЕ-15, К53, Д057, Т-101А, Т-101Б, Р118, Р159, 159-III, 181, 220, 220В, 287, 297, 307, 306К, 457, 774А, 776, 776А 861, 946
	6Ч I2/I4	К352, К457, К958, К462М (ДТА50М1-9)	1,25 /без ге- нератора/ 2,1 / с генера- тором/	Р16, 615, 661, 889/606, 4345, 81120
	6ЧСПН12/I4	К-558-2	2,1	774

Символы обозначения, применяемые на технологических планах расположения оборудования

Наименование	Условные обозначения
А Компоновочные планы	
Капитальная стена	—
Лёгкие перегородки всех типов	—
Проёмы дверные во всех стенах	— — —
Граница цеха (отделения, участка) не огороженная	— — — —
Колонна здания	+
Подвальные помещения с отметкой уровня пола	3.500
Анфрасоли, вентиляционные камеры, площадки и т.п. с отметкой высоты	4.500
Тоннель, канал	—
Проезд	— — —
Железнодорожный путь (тугиховый ввод)	—
Центральный распределительный пункт трансформаторные подстанции	ЦРП ТП или 4
Санитарный узел	СУ

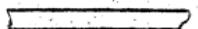
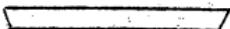
Наименование

Условные обозначения

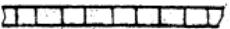
Планы расположения оборудования

1. Строительные конструкции

Стена, перегородка

площадная перегородка до низа
стены или потолка

перегородка из стеклоблоков



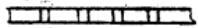
перегородка сборная щитовая



буконизоляционная перегородка



барьер высотой до 1,3 м



Колонна:



железобетонная



металлическая

Фундамент:



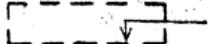
столбчатый, или свайный



ленточный монолитный



Канал



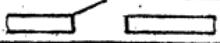
Проём в перекрытии



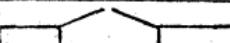
Решётка трап, напольные



Дверь (ворота) однопольная



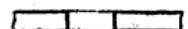
Дверь (ворота) двупольная



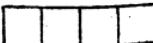
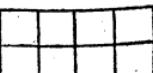
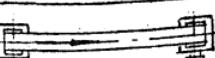
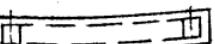
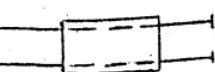
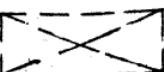
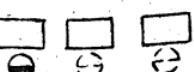
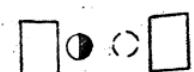
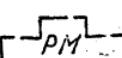
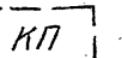
Дверь (ворота) распашные складчатая



Проём в стене или перегородке



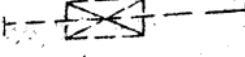
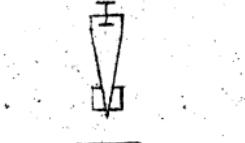
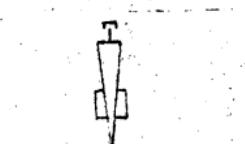
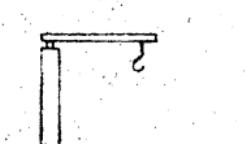
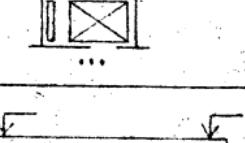
Наименование	Условные обозначения
дверь оконный	
дверь откатные одноподольные	
дверь раздвижные двуподольные	
дверь подъемные	
Технологическое оборудование	
технологическое оборудование без фундамента (с номером по плач.)	
технологическое оборудование, устанавливаемое на фундамент	
технологическое оборудование, устанавливаемое на виброподошве	
технологическое оборудование, не переставляемое	
технологическое оборудование с выдвижущимися элементами (ящике полужесткое стола и т.п.) или с обработываемыми столами (заготовками), выходящими за габарит	
автоматическая линия из отдельных агрегатов, устанавливаемых на одном фундаменте	

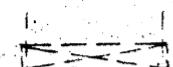
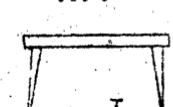
Наименование	Условные обозначения
теллаж с однорядной многосекционный	
теллаж с двухрядной многосекционный	
чтоточный конвейер (стрелка указывает направление движения)	
шнековый конвейер, однорядный	
лестница передаточная на льсовой путь	
место складирования заготовок, палей, сборочных единиц, готовых изделий в таре или штабелях на полу, не огороженное	
место рабочего	
белучживание одним рабочим группы единиц оборудования, расположенных в линию	
расположенных фронтально друг другу (штриховой линией показано место рабочего при первичном обслуживании)	
Гара-контейнер	
зарвное место под оборудование	
антиробочный пункт	

Наименование	Условные обозначения
Подводы промышленных средств, газов и электро- тока, вентиляция и отсосы	
Подвод холодающей воды к оборудованию	⊖
Подвод холодающей воды к оборудованию с отводом в канализацию	⊖
Подвод холодающей воды к оборудованию с отводом в обратную систему	⊕
Подвод горячей воды к оборудованию	⊖
Подвод горячей воды к оборудованию с отводом в канализацию	⊖
Отвод воды из оборудования в канализацию	⊖
Подвод воды в обратную систему	⊖
Подвод холодающей воды: к раковине	⊕
к умывальнику	⊕ ⊕
Подвод холодающей и горячей воды: к раковине	⊕⊕
к умывальнику	⊕⊕
Подвод эмульсии, содового поставка масла	⊖ ⊕ ⊖

Наименование	Условные обозначения
шлоб отработанной охлаждающей жидкости в канализацию	
шланг пожарный (клапан пожарный)	
отвод пара, перегретой воды	
отвод ацетилена, аргона, кислорода, природного газа	
отвод сжатого воздуха (цифра указывает давление в сети)	
подвесной пневматический инструмент на монорельсе	
отвод электротокабеля к оборудованию	
отвод электротока 220В, 380В или другого напряжения	
местное освещение	
электророзетка (штепсельная двухполюсная розетка с защитным контактом)	
шкаф, панель, пульт, щиток одностороннего обслуживания, пульт местного управления	
подвесной электрофицированный инструмент на монорельсе	
местная вытяжка (отсос, укрытие)	

Наименование	Условные обозначения
<p>Подъемно-транспортное оборудование</p> <p>именновочные планы и планы расположения оборудования</p>	
<p>Монорельс,</p> <p>Монорельс с телью</p>	<p>на плане</p> <p>на разрезе</p> <p>MD...T</p> <p>MD...T</p>
<p>Кран подвесной одноблочный</p>	<p>на плане</p> <p>на разрезе</p> <p>...T</p> <p>...T</p>
<p>Кран мостовой</p>	<p>на плане</p> <p>на разрезе</p> <p>...T</p> <p>...T</p>
<p>Кран мостовой одноблочный</p>	<p>на плане</p> <p>на разрезе</p> <p>...T</p> <p>...T</p>

Наименование	Условные обозначения
<p>Кран-штадлер стел- жный электрический, весной, и опорный</p> <p>Кран-штадлер стел- жный, подвесной</p>	<p>на плане</p> <p>на разрезе</p>  
<p>Кран консольный, побо- отный, одноплечий, всёдно стоящий и всёдно висящий</p>	<p>на плане</p> <p>на разрезе</p> 
<p>Подъёмник (лифт)</p>	 
<p>Подъём (спуск) трассы подвёсно- го конвейера</p>	

Наименование	Наименование	Условные обозначения
Кран козловой	на плане	 ... T
Кран консольный	на разрезе	 ... T, ... M

Условные обозначения, применяемые на технологических планах расположения оборудования и неуказанные в настоящих нормах, должны соответствовать ОСТ-22-1261-78 "Система проектной документации. Условные изображения и обозначения на чертежах технологических планов" и ГОСТ 21.107-78 "Система проектной документации для строительства. Условные изображения элементов зданий, сооружений и конструкций".

Нормы расхода воды, примерный состав загрязнений и режим сброса сточных вод от основного технологического оборудования и с площадок промпредприятий

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
<u>Корпусно-сварочный цех</u>						
Дробеметная установка для очистки листового или профильного проката (циклон)	очистка воздуха	1,0	окалина, ржавчина	100-400	18	постоянно с разрывом струи
Установка для грунтовки проката листового или профильного (гидрофильтр)	очистка воздуха	1,0	Грунт: ВЛ-02 ВЛ-023 ВЛ-08	1×10^3	18	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
Машина для плазменно-дуговой резки типа "Кристалл" и "Гранат"	подпитка охлаждение	0,02 0,3+0,48	- чистая	-	30	- постоянно без разрыва струи
То же, типа ПЛФ 2,5-6	охлаждение	0,6	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
<u>Сборочно-сварочный участок</u>	испытание	0,05	чистая	-	18	постоянно с разрывом струи
	охлаждение	0,18	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
	охлаждение	2,7	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
	снятие консервационной смазки	4,0	масло консервационное масло авиационное	10×10^3 10×10^3	40	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стоков, °C	Режим сброса
<u>Горизонтальная часть слипа</u> Участок гидродинамической очистки		80	окалина, ржавчина нефтепродукты обрастание, старая краска	600 с твердым покрытием 900 без твердого покрытия 60	18	постоянно с разрывом
<u>Трубопроводный цех</u> Стенд для гидравлического испытания труб (черт.МР16-00-00-00)	испытание	0,1	окалина, ржавчина	незначительное	18	постоянно с разрывом струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод				
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса	
<u>Механосборочный цех</u>							
Установка для приготовления эмульсии (уточняется от количества станков работающих с эмульсией)	составление эмульсии	0,015	-	-	-	постоянно	
Машина моечная туниковая (черт. № II7240 МП 37-06)	- ванна моющего раствора	приготовление раствора	2,2	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат	4,0x10 ³ 30,0x10 ³ 5,0x10 ³	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
- ванна горячей промывочной воды	подпитка промывка	0,01	I,I	сода каустическая	100	постоянно	
						периодически 1 раз в неделю с разрывом струи	

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стоков, °C	Режим сброса
Камерная установка "Тайфун В" (ПНР)	подпитка приготовление раствора	0,01 0,45	сода кальцинированная	500	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
			тринатрий фосфат	100		
	подпитка	0,05	масло моторное	100		
			мыло	100		
			-	-		
			сода каустическая	$4,0 \times 10^3$		
			сода кальцинированная	$30,0 \times 10^3$		
			тринатрий фосфат	$5,0 \times 10^3$		
			масло моторное	$1,0 \times 10^3$		
			мыло	$0,8 \times 10^3$		
			-	-		

Продолжение прилож. 4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
Установка для мойки деталей ОРТ-4990Б	приготовление раствора	0,09	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	4,0x10 ³ 30,0x10 ³ 5,0x10 ³ 1,0x10 ³ 0,8x10 ³	60	Периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
Ультразвуковая ванна УЗВ-16М	подпитка	0,01	-	-	-	-
- охлаждение преобразователя	охлаждение	0,36	чистая	-	25	постоянно без разрыва струи
- охлаждение или подогрев ванны (уточняется от температуры раствора)	охлаждение (подогрев)	0,48	чистая	-	25	постоянно без разрыва струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	0,09	тринатрий фосфат вещество ОП-7	35×10^3 3×10^3	50	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
Ванна для расконсервации	приготовление раствора	0,6	масло консервационное масло авиационное	10×10^3 10×10^3	40	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
Стенд для испытания компрессоров	охлаждение	0,3	условно чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Стенд для испытания водяных насосов	испытание	0,2	условно чистая	-	18	постоянно с разрывом струи
Установка для химической очистки деталей арматуры (рабочий объем 390 л)	приготовление раствора	0,39	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат сингтанол	15×10^3 30×10^3 30×10^3 $2,5 \times 10^3$	40	периодически 2 раза в неделю с разрывом струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Ванна для горячей промывки (рабочий объем 390 л)	промывка	0,09	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат синтanol	200 400 400 70	60	постоянно
Станок для притирки пробковых кранов (Ду 25-80 мм)	увлажнение при притирке	0,02	абразивная и металлическая пыль	200	18	постоянно с разрывом струи
Станок двухпозиционный для притирки корпусов клинкетных задвижек	увлажнение при притирке	0,03	абразивная и металлическая пыль	400	18	постоянно с разрывом струи
Приспособление для испытания арматуры	испытание	0,01	условно чистая	-	18	постоянно с разрывом струи
Стенд для гидравлического испытания арматуры	испытание	0,01	условно-чистая	-	18	постоянно с разрывом струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
<u>Электроремонтный цех</u>						
Установка для мойки деталей ОРГ-4990Б						
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	0,09	вещество ОП-7 (ОП-10)	21×10^3	60	периодически I раз в неделю с разрывом струи
Моечная ванна	под плитка	0,01	-	-	-	-
	промывка	0,6	окалина, ржавчина	0,1	40	периодически I раз в неделю с разрывом струи
			бензол, тетуол, ксиол	следы		
<u>Деревообрабатывающий цех</u>						
Клеемешалка	промывка бака	0,04	эпоксидный клей, карбавидные смолы, фенол-формальдегидные смолы, фенол	5,0-10,0	40	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			Режим сброса
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	
Шкаф вытяжной для лабораторных работ	мойка посуды	0,36	карбавидные смолы, фенол, фенолформальдегидные смолы, контакт Петрова, хлористый аммоний, мыло	5,0-10,0	40	постоянно с разрывом струи
<u>Окрасочный участок</u>	водяная завеса	1,2	краска	1000	18	периодически 1 раз в 2 недели с разрывом струи
	подпитка ванны	0,12	-	-	-	-
	водяная завеса	4,5	краска	1000	18	периодически 1 раз в 2 недели
	подпитка ванны	0,63	-	-	-	-

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
<u>Краскоприготовительный участок</u>						
Насос вакуумный ВВН-12	охлаждение	1,8	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Диспергатор вихревой	охлаждение	0,36	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Растворосмеситель типа СО-46Б	составление раствора	0,56	-	-	-	-
	промывка	0,08	латекс цементно-известковые растворы пластификаторы	1000	20	постоянно с разрывом струи
<u>Кузнечный цех (участок)</u>						
Печь нагревательная, камерная (тип.пр. № 406-9-127)	охлаждение	1,5	чистая	-	40	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
Закалка поковок и охлаждение инструмента	охлаждение	0,4 на 1 т из-делий	окалина масло моторное	100+400 10+60	40	постоянно с разрывом струи
<u>Медницко-жестяницкий участок</u>						
Ванна для горячей промывки типа 250I ОН-1-66	промывка	0,1	натр едкий тринатрий фосфат жидкое стекло	200 400 70	60	постоянно с разрывом струи
Ванна для холодной промывки типа 230I.ОН-1-66	промывка	0,2	кислота серная	100	20	постоянно с разрывом струи
Ванна для химического обезжиривания 210I ОН-1-66	составление раствора	0,2	натр едкий тринатрий фосфат стекло жидкое	10×10^3 15×10^3 2×10^3	40	периодически с разрывом струи

Продолжение прилож. 4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стока, °C	Режим сброса
<u>Термический участок</u>						
Установка среднечастотная, индукционная закалочная типа И34	охлаждение	0,8 на 10 кВт потребляемой мощности	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
Электропечь шахтная типа США	охлаждение	3,0	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
Бак закалочный	охлаждение бака	0,5	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
	закалка	0,25	окалина масло моторное	150 50	30	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
Ванна химического обезжиривания типа 2101ОН-66 (рабочий объем 230 л)	составление раствора	0,2	натр едкий сода кальцинированная тринатрий фосфат синтанол ДС-10	10×10^3 30×10^3 30×10^3 3×10^3	20	Периодически 1 раз в неделю с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
<u>Цех ремонта ДВС</u>						
Моечная машина проходная (черт. № II6013 ГРТ)						
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	1,9	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	4,0x10 ³ 30x10 ³ 5,0x10 ³ 1,0x10 ³ 0,8x10 ³	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
- ванна горячей промывочной воды	подпитка промывка	0,01 1,0	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	- 100 500 100 100 50	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,01	-	-	-	-

Продолжение прил.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
Ванна для горячей промывки типа 250I ОН-66 (рабочий объем 230 л)	промывка	0,2	натр едкий сода кальцинированная тринатрий фосфат синтанол DC-10	200 400 400 70	60	постоянно
<u>Аккумуляторная</u> Дистиллятор Д4	получение дистиллированной воды	0,005	-	-	-	-
	охлаждение	0,16	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Дистиллятор Д25	получение дистиллированной воды	0,03	-	-	-	-
	охлаждение	0,35	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Ванна для промывки пластина проточной водой типа 230I ОН-66	промывка	0,2	натр едкий	200	18	постоянно с разрывом струи
Ванна для выщелачивания сепараторов типа 020I-II ОН-66	нейтрализация	0,2	натр едкий	60×10^3	18	периодически 1 раз в месяц с разрывом струи

Продолжение прилож.4

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Установка моющая (черт. 3079 ГЦКБ МРФ)	приготовление раствора	1,8	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	4,0x10 ³ 30,0x10 ³ 5,0x10 ³ 1,0x10 ³ 0,8x10 ³	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,008	-	-	-	-
Установка для очистки деталей косточковой крошкой	очистка воздуха	0,72	взвеси нагара и косточковой крошки	2000-3000	18	постоянно с разрывом струи
Ванна для очистки деталей от накипи и нагара	приготовление раствора	5,0	При очистке от накипи: сода каустическая сода кальцинированная стекло жидкое мыло При очистке от нагара: ингибированная кислота	12x10 ³ 17x10 ³ 0,7x10 ³ 12x10 ³ 100x10 ³	18	периодически 1 раз в 2 недели с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °C	Режим сброса
Ванна для расконсервации	приготовление раствора	0,6	масло консервационное масло авиационное	10x10 ³ 10x10 ³	40	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
Испытание фундаментной рамы	испытание	1,5	следы масла моторного	50	18	постоянно с разрывом струи
Стенд для испытания водяных насосов	испытание	0,7	чистая	-	18	постоянно с разрывом струи
Стенд для гидравлических испытаний крышек цилиндров	испытание	0,01	следы масла моторного	30	18	постоянно с разрывом струи

Усредненная концентрация основных загрязнений в дождевом стоке с площадок предприятий

Бассейн сбора дождевого стока	Концентрация загрязнений, в мг/литр			Примечание
	взвешен-ных вещ.	нефте-пробук.	БПК ₂₀	
I	2	3	4	5
Горизонтальная часть слива с твердым покрытием	600	40	20	Частицы песка, глины, краски, ржавчины, окалины и т.д.
То же, без твердого покрытия	900	40	20	
Открытые склады металла и механизмов	150	30	30	
Склады леса и пиломатериалов	1500	10	20	Частицы песка, глины, коры, опилки и т.д.
Открытые стоянки автомашин				Частицы песка, глины
Количество машин на I га асфальта в сутки				
10	150	15	15	
20	180	30	20	
50	250	50	30	
Внутриплощадочные дороги с твердым покрытием при интенсивности движения в час.				На дорогах с гравийным покрытием конц. взвеш. частип. принимается с K=1,5
10	160	10	15	
20	220	15	20	
50	350	30	30	
Площадки хранения угля	300	15	15	Для котельных с твердым топливом

І. Классификация производственных объектов по степени взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
<u>Корпусно-сварочный цех</u> Плав	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-Іа	
Участок первичной обработки стали (правка, чистка, грунтовка, сушка)	Несгораемые материалы в холодном состоянии, ЛВЖ в небольшом количестве	Д ^х	норм. х	x/ При применении нагревательных печей, работающих на сжиженном топливе, относится к категории "Г". Зона в радиусе 5 м от окрасочной и сушильной камер относится к категории "А" или "Б" в зависимости от применяемого растворителя, соответственно класс зоны по ПУЭ будет "В-Іа".
Корпусно-обрабатывающий участок	Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня	Г ^{х/}	норм.	x/ при отсутствии газовой резки - категория Д

Продолжение прилож. 5

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Сборочно-сварочный участок	Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня	Г	норм.	-
Эллинг для ремонта судов .Судо - сборочный цех (эллинг)	Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня. Твердые сгораемые вещества и ЛВЖ в небольших количествах	Г	норм.	При производстве в эллинге окрасочных работ категория производства определяется расчетом в соответствии с СН 463-74. В случае, если расчетом подтверждается категория по основному производству (Г), взрывобезопасной считается зона в радиусе 5 м от открытых проемов мест производства окрасочных работ, которая относится к категории А или Б, в зависимости от применяемого растворителя и соответственно класс зоны по ПУЭ-В-1а. В необходимых случаях предусматривать системы пожаротушения с пунктами подключения по требованию проектанта судна.

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Участок агрегатирования	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	
<u>Механосборочный цех</u>				
Станочный участок	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Слесарно-сборочный участок	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д ^х	норм. хх П-xxxx В-1ахххх	x/ Зона в радиусе 5 м от моечных агрегатов с применением керосина или дизельного топлива относится к категории Б. хх/ при применении щелочных растворов xxxx/ - при применении дизельного топлива или керосина с температурой вспышки выше 45°C хххх/ - при применении бензина и керосина с температурой вспышки 45°C и ниже
Участок ремонта ходильников и стиральных машин	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
<u>Трубопроводный цех</u> Заготовительное отделение (механическая и тепловая резки)	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии, обработка которых сопровождается выделением искр и открытого огня	ГХ	норм.	X-При отсутствии тепловой резки- категория Д
Отделение холодной гибки	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Отделение горячей гибки	Несгораемые вещества и материалы в горячем и раскаленном состоянии	Г	норм.	-
Отделение сборки и сварки труб	Несгораемые вещества и материалы в раскаленном и расплавлённом состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением открытого огня	Г	норм.	-
Отделение изоляции труб	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIa	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
<u>Деревообрабатывающий цех</u>				
Станочный участок	Твердые сгораемые вещества и материалы	B	II-IIa	-
Столярный и плотничный участки	— — —	B	II-IIa	-
Окрасочный участок	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	A	IIa	-
Участок восстановления декоративных покрытий	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	A	IIa	-
Участок фанерования	Твердые сгораемые вещества и материалы	B	II-IIa	-
Обойно-парусный участок	Ткани, поролон	B	II-IIa	-
Участок обезвреживания рабочей одежды	Ткани	B	II-IIa	-
Лесосушильная камера со складом сухих пиломатериалов	Твердые сгораемые вещества и материалы	B	II-IIa	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Участок ремонта щлюпок	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°C, твердые сгораемые вещества и материалы	A.Б, или B подтверждается расчетом	I-Ia x B-1б	х) класс зоны соответственно полученной категории производства
Участок ремонта надувных спасательных средств	Твердые сгораемые вещества и материалы	B	II-IIa	-
Участок приготовления клея	Клей столярный, казеиновый	B	II-IIa	-
Электроремонтный цех	Твердые несгораемые вещества в холодном состоянии, горючие жидкости	B ^x	B-Ia ^x XX норм.	х - зона в радиусе 5 м от моющего агрегата с применением бензина относится к категории А при условии образования бензином взрывобезопасной смеси в объеме менее 5% объема помещения. Если рассчитанный объем взрывобезопасной смеси превышает 5% объема помещения, то весь участок относится к категории А и к классу B-Ia по ПУЭ. XX - при применении щелочных моющих растворов и водных растворов моющих веществ типа ОП-7 или ОП-10
Разборочно-дефектационный участок, участок чистки, мойки				

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Обмоточное отделение	Сгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	В	П-II	-
Пропиточно-сушильное отделение	Жидкости с температурой вспышки до 28°C	А	В-Іа	-
Станочный и слесарный участки	Твердые несгораемые вещества и материалы	Д	норм.	-
Сборочный участок	-"-	Д	норм.	-
Испытательная станция	-"-	Д	норм.	-
Отделение ремонта электроаппаратуры	-"-	Д	норм.	-
Участок контрольно-измерительных приборов	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIa	-
<u>Цех ремонта двигателей внутреннего сгорания</u>	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	B ^X	П-I ^X В-Іа xx норм xxx	x- Зона в радиусе 5м от моечного агрегата с применением керосина относится к категории В при условии образования керосином взрывоопасной смеси в объеме менее 5% объема помещения.
Разборочно-моечный участок				

Продолжение прилож. 5

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Участок дефектации	Твердые несгораемые вещества и материалы	Д	норм.	Если рассчитанный объем взрывоопасной смеси превышает 5% объема помещения, то весь участок относится к категории Б и классу П-1 по ПУЭ.
Станочный и слесарный участки	-"-	Д	норм.	хх- При применении бензина.
Участок узловой сборки	Твердые несгораемые вещества и материалы	Д	норм.	ххх- При применении щелочных растворов
Участок общей сборки	-"-	Д	норм.	-
Участок топливной аппаратуры	Горючие жидкости	В ^х	П-1	х- Когда по требованиям технических условий на ремонт двигателей испытание топливной аппаратуры производится на дизельном топливе с температурой вспышки паров ниже 61°C участок относится к категории Б

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Испытательная станция Участок окраски двигателей	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	Г А х	норм. В-Іа	- х- При окраске в камере на общих площадях цеха зона в радиусе 5 м от окрасочной камеры относится к категории А, остальная по участку
Участок консервации и упаковки	Сгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	В	В-Іа	-
Кузнечно-медницкий участок	Несгораемые вещества и материалы в расплавленном, раскаленном и горячем состоянии	Г	норм.	-
Жестяницкий участок	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
<u>Цех(участок) восстановления деталей</u>				
Участок наплавки и металлизации	Несгораемые вещества и материалы в расплавленном, раскаленном и горячем состоянии	Г	норм.	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Ремонтно-механический цех (участок)	Твердые несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Инструментальный цех (участок)	Твердые несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Станочный и слесарный участки	Твердые несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Термический участок	Твердые несгораемые вещества и материалы в раскаленном и горячем состоянии	Г	норм х/ П-1 хх/	х/-при закалке водой хх- при закалке маслом
Краскоприготовительный участок	Жидкости с температурой вспышки до 28°C	А или Б х/	В-1а	х-в зависимости от применяемых растворителей
Участок приготовления латексно-цементных мастик	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
<u>Аккумуляторная</u> Участок ремонта кислотных аккумуляторов	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Зарядные кислотных и щелочных аккумуляторов	Горючие газы, нижний предел взрываемости которых 10% и менее	А	В-Іа	-
Склад аккумуляторов (без зарядки)	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Агрегатная	-"-	Д	норм.	-
Кладовые кислот и щелочей	Несгораемые жидкые вещества	Д	норм.	-
<u>Цех пластмассового судостроения и судовых конструкций из стеклоткани</u>				
Участок раскроя стеклоткани	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Участок приготовления связующего компаунда и шпатлевок	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	А	В-Іа	-
Участок формования деталей и конструкций	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°C	А или В	В-Іа х/ В-Іб	х- класс зоны соответственно полученной категории производства по расчету

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Участок пропитки стеклонаполнителя	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C или от 28°C до 61°C	А или Б	В-Іа	-
Камера термообработки	"-	А или Б	В-Іа	-
Камера полимеризации	"-	А или Б	В-Іа	-
Камера для пульверизационного нанесения связующего	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	А	В-Іа	-
Монтажный участок по сборке конструкций	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°C, твердые сгораемые вещества и материалы	А или Б	В-Іа ^х В-Іб	х/ Класс зоны соответственно полученной категории производства
Участок механической обработки изделий	Твердые сгораемые вещества и пыль с нижним пределом взрываемости до 65 г/м³ к объему воздуха	В	В-Іа	-
Участок мойки тары	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-Іа	-
Кладовые - стеклоткани	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Найменование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
- смол, ингибиторов, ускорителей	Жидкости с температурой вскрышки до 28°C, с 28° до 61°C и выше 61°C	А	В-Іа	-
- инструмента, приспособлений и тары	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Участок капронового литья под давлением	Сгораемые вещества в нагретом состоянии	В	П-Па	-
Центральная лаборатория	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Отделение механических испытаний	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Металлографическое отделение	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Отделение контроля мерительного инструмента	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Шлифовальное отделение	-"-	Д	норм.	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Фотолаборатория	Твердые сгораемые вещества	В или Д (подтверждается расчётом)	П-Па	-
Химико-аналитическое отделение	-"-	В	норм.	-
Кубовая и моечная	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Весовая	-"-	Д	Норм.	-
Дефектоскопическое отделение	-"-	Д	норм.	-
Люминесцентный участок	-"-	Д	норм.	-
<u>Склады</u>				
Склад стали и труб	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Склад сухих пиломатериалов	Твердые сгораемые материалы	В	П-Па	-
Центральный склад	Твердые сгораемые материалы	В	П-Па	-
Склад строительных материалов	Твердые сгораемые материалы Несгораемые материалы (металл, инертные материалы)	В Д	П-Па норм.	Склад оборудуется металлическими стеллажами

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Склад готовой продукции	Несгораемые и твердые сгораемые материалы в сгораемой таре	В	П-Па	
Склад лакокрасочных материалов и химикатов	Горючие жидкости и сгораемые материалы		Принимаются по общесоюзным типовым проектам	
Склад баллонов с техническими газами	Горючие газы Негорючие газы		Принимаются по общесоюзным типовым проектам	
Склад жидкого топлива и смазочных материалов			Принимаются по общесоюзным типовым проектам	
Склад демонтированного оборудования	Несгораемые и твердые сгораемые материалы в сгораемой таре Несгораемые материалы	В Д	П-Па норм.	Категория уточняется по номенклатуре хранения Склад оборудуется металлическими стеллажами
Склад комплектации	Несгораемые и твердые сгораемые материалы в сгораемой таре	В	П-Па	-
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	Несгораемые и сгораемые материалы	В	П-Па	-

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Центральный инструментальный склад	Несгораемые материалы в сгораемой таре	Б	П-Па	-
<u>Кладовые</u>				
Комплектовочная кладовая	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д ^х	норм.	х- При хранении комплектующих изделий законсервированными в упаковке - категория В, соответственно класс по ПУЭ-П-Па
Инструментально-раздаточная кладовая	"-	Д	норм.	-
Материальная кладовая	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-Па	-
Промежуточная кладовая	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Кладовая сварочных материалов	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Кладовая лаков и красок	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	А	В-Іа	-
Гараж	Твердые сгораемые материалы	В ^х	норм.	х-Стоянка автомашин и автобусов

Наименование производств	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристики среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Гараж для электрокар	Горючие газы, нижний предел взрываемости которых 10% и менее	А ^х Д xx	В-Іа норм.	х- при стоянке с зарядкой аккумуляторов xx- при стоянке без зарядки аккумуляторов
Кислородная станция Ацетиленовая станция	Ацетилен, нижний предел взрываемости которого менее 10% к объему воздуха	А	В-Іа	-
Компрессорная станция	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	А	В-Іа	-
Котельная	Твердые сгораемые материалы	Д ^х	норм.	При хранении в помещении расходных запасов масел относится к категории В, соответственно класс зоны по ПУЭ будет П-І
Пост управления слипом	Несгораемые материалы в холодном состоянии	Г Д	норм. норм.	- -

Разряд зрительной работы в цехах (участках)

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
I. Корпусно-сварочный цех		
Участок ручной разметки	II	В
Участок газовой резки	УП	-
Корпусно-заготовительный участок	III	В
Участок сборки и сварки секций	III	В
II. Сборочный эллинг и монтажный участок		
Стапельная площадка в период под- готовки стапеля к закладке	III	б
Монтажный участок	III	б
III. Натурный плав		
Разбивка плавового чертежа	II	В
Изготовление шаблонов	II	Г
IV. Трубопроводный цех		
Заготовительный участок	III	В
Участок гибки труб	III	В
Участок сварки труб	III	В
Участок изоляции труб	III	В
Медницкий участок	III	В
V. Такелажный цех (участок)		
Такелажно-парусный участок	III	Г
VI. Механо-сборочный цех		
Моечно-дефектовочный участок	III	В
Участок восстановления деталей	II	Г

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Заготовительный участок	III	В
Станочный участок	II	В
Слесарный участок	II	Г
Ремонтно-механический участок	II	В
Заточной участок	II	В
Участок топливной аппаратуры	II	В
Участок ремонта компрессоров и холодильных установок	III	В
Участок ремонта арматуры	III	В
Участок ремонта движительного комплекса	III	В
Участок палубных механизмов	III	В
Участок ремонта рулевых гидрав- лических машин и судовых гидрав- лических механизмов	III	В
Окрасочный участок	IV	б
Термический участок	IV	б
Трубопроводный участок	III	В
Кузничный участок	УП	-
Гальванический зал (с участком снятия покрытий)	III	б
Участок приготовления растворов	IV	б
Кладовая химикатов	У	В
Кладовая кислот	IV	а
Полировальный участок	II	б
Кладовая деталей	У	В

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Кладовые вспомогательных материалов, растворителей, чертежей и эталонов	у	в
Электроремонтный цех		
Разборочно-дефектовочный участок	III	в
Слесарно-механический участок	II	в
Сборочный участок	II	г
Сварочный участок	III	в
Заготовительно-обмоточный участок	III	в
Пропиточно-сушильный участок	IV	б
Участок ремонта аппаратов и приборов	II	г
Испытательный участок	у	б
Окрасочный участок	IV	б
Участок ремонта сетей	III	в
Участок ремонта осветительной арматуры	III	в
Кладовые оборудования и инструмента	у	в
Кладовая электроизмерительных приборов	у	в
Перевоорабатывающий цех		
Станочный участок	II	в
Столярно-сборочный участок	II	г
Плотнично-фанеровочный участок	III	в
Заточной участок	III	б
Изоляционный участок	IV	б
Участок приготовления клея	у	г

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Полировальный участок	П	В
Участок ремонта шлюпок	ГУ	б
Участок капронового литья	ГУ	б
Лесосушильная камера со складом сухих пиломатериалов	У	В
Участок ремонта надувных спасательных средств	ГУ	б
Обойно-парусный участок	ГУ	б
<u>Инструментальный цех</u>		
Инструментальный, шлифовальный и заточкой участки	П	В
Участок ремонта ДАУ и автоматики	III	В
Механическая мастерская	П	В
Электромонтажный участок	П	Г
Участок ремонта гидропневматики	III	В
Кладовая инвентаря и оборудования для механизированной уборки помещений	У	В
<u>Аккумуляторная</u>		
Помещение ремонта аккумуляторов	ГУ	б
Помещение зарядных агрегатов, кислотная	УШ	а
Электротолитные	УІ	-

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
<u>Цех ремонта ДВС</u>		
Разборочно-моечный участок	III	В
Участок дефектации	III	В
Станочный участок	II	В
Слесарные участки узлов и общей сборки	II	Г
Участок топливной аппаратуры	II	В
Участок окраски и упаковки	IV	б
Испытательная станция	У	б
<u>Лаборатории</u>		
Металлографическая	III	В
Химического анализа	III	В
Моечная	III	В
Весовая	III	В
Сангигиеническая	III	В
Средств измерения	III	В
Светокопировальная	III	Г
Электрографическая	III	Г
Фотолаборатория	III	Г
<u>Склад закрытый</u>		
Склад громоздких предметов и сыпучих материалов:		
-механизированный	УIII	б
- немеханизированный	УIII	В

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Склады кислот, щелочей, лаков, краски		
- а разливом в складе	УШ	а
- без разлива в складе	УШ	б
Склад лакокрасочных материалов	УШ	а
Материальные, инструментальные склады	УШ	а
<u>Автогараж</u>		
Ремонтная зона:		
- отделение техобслуживания, смотровые канавы	ГУ	б
- станки и верстаки	П	в
Отделение ежедневного обслуживания	УШ	а
Закрытая стоянка автомашин	УШ	б
Помещение мойки автомашин	УІ	-
<u>Котельная</u>		
Бункерное отделение котельных залов, площадки обслуживания котлов, помещения дымососов и вентиляторов	УІ	-
Дополнительное местное освещение приборов, установленных на оборудовании	ГУ	г
Помещение насосных станций горючих жидкостей, газораспределительные пункты	УІ	-
Пост управления слипом	П	г

Приложение 7

Справочное

Перечень нормативных, руководящих и инструктивных материалов для проектирования объектов промышленного назначения судоремонтно-судостроительных предприятий

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
I. Ведомственные документы по проектированию		
Правила безопасности труда на промышленных предприятиях Минречфлота РСФСР	Минречфлот РСФСР 12.06.84г.	Л., 1984
Правила пожарной безопасности на судах и береговых объектах Минречфлота РСФСР. Часть 2. Береговые объекты	Минречфлот РСФСР 01.07.82г.	Л., 1983
Методические указания по оценке степени и уровня автоматизации производства, предусматриваемой в проектах на строительство новых, реконструкцию и техническое перевооружение действующих предприятий	ГКНТ СССР 07.08.85г. № 425	1985
Перечень объектов зданий и сооружений Министерства речного флота РСФСР, подлежащих оборудованию автоматической охранной сигнализацией	Минречфлот РСФСР 26.12.84г.	
Нормативы численности и нормы обслуживания для вспомогательных рабочих промышленных предприятий	Минречфлот РСФСР 10.04.87г.	М., 1987
Приказ № 65 о типовых структурах управления и нормативах численности руководящих, инженерно-технических работников и служащих эксплуатационных и промышленных предприятий Министерства речного флота РСФСР	Минречфлот РСФСР 4.05.78г.	

Продолжение прилож. 7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Руководство для расчета норм расхода электроэнергии в организациях Министерства речного флота	Минречфлот РСФСР, 1970г.	Л., 1971
Методика определения уровня механизации производства судоремонтных, судостроительных и машиностроительных предприятий		Л., 1983
Правила ремонта судов Министерства речного флота РСФСР	Минречфлот РСФСР, 29.01.75г.	М., 1975
Отраслевые требования по научной организации труда, обязательные при проектировании судоремонтно-судостроительных предприятий	Минречфлот РСФСР, 06.II.80г.	ЛРТ, 1980
Типовые проекты организации мест рабочих, занятых в судоремонте и судостроении (руководящий и технический материал)	Минречфлот РСФСР	М., 1986, 1987, 1988 Л., 1988
Правила технической эксплуатации слюпов и эллингов	Минречфлот РСФСР, 26.04.78г.	М., 1979
Нормативы трудоемкости, расхода материалов и стоимости ремонта серийных судов МРФ /для целей проектирования/	Минречфлот РСФСР, 15.05.86г.	ЛРТ, 1986
Временные нормы технологического проектирования портов и пристаней на внутренних водных путях	Минречфлот РСФСР, 25.12.75г.	М., 1976
Изменения и дополнения к временным нормам технологического проектирования портов и пристаней на внутренних водных путях	Минречфлот РСФСР, 2.II.82г.	М., 1982г.
Руководство по проектированию речных портов	Минречфлот РСФСР, 19.II.82г.	М., 1985

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Индивидуальные и укрупнённые нормативы удельных капитальных вложений по судоремонтно-судостроительным предприятиям Минречфлота РСФСР на 1991-1995гг.	Минречфлот РСФСР	ЛРТ, 1988
2. Общесоюзные нормы технологического проектирования /ОНТП/		
Кузнечно-прессовые цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О1-82/	Минавтопром, 18.03.82г. /Подтверждены в 1986г./	М., 1983
Электроремонтные цехи /отделения/ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О1-85/	Минэлектротехпром, 11.08.85г.	М., 1985
Цехи металлоконструкций /заготовительное и сварочное производство/ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О1-85/	Минстройдор-маш, 22.11.85г.	М., 1985
Ремонтно-механические цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О9-85/	Минавтопром, 27.03.86г.	М., 1986
Цехи по производству инструмента и технологической оснастки предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О1-85/	Минстанкпром, 14.10.85г.	М., 1986
Общезаводские склады предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О1-86/	Минпромсвязь, 28.03.86г.	1986

Продолжение прил. 7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Деревообрабатывающие цехи предприятия машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 06/	Минавтопром, 18.03.86г.	М., 1986
Окрасочные цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 06/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Цехи металлоконструкций предприятия шиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 05/	Минавтопром, 5.03.86г.	М., 1987
Цехи по изготовлению специального технологического и нестандартизированного оборудования средств механизации и автоматизации и оргтехоснастки /ОНТП 06-1/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Литейные цехи и склады шихтовых и формовочных материалов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 07-8/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Лесопильные предприятия /ОНТП 07-8/	Миллесбум-пром СССР, 5.02.86г.	Л., 1986
Механообрабатывающие и сборочные цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 14-86/	Минстанкпром, 24.04.86г.	М., 1987
Фонды времени работы оборудования и рабочих предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 15-86/	Минстранкпром, 30.04.86г.	М., 1986

Продолжение прилож.7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Определение категорий помещений по взрывопожарной и пожарной опасности /ОНПП 24-86 МВД СССР/	Госстрой СССР, 26.12.86г.	1987
3. Ведомственные нормы технологического проектирования /ВНПП/		
Ведомственные нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели цехов судостроительных предприятий /ВНПП 01-01-86/	Минсудпром, 03.03.86г.	М., 1986
Нормы технологического проектирования судоремонтных заводов РД.31.31.15-88	Минморфлот, 10.08.88г.	М., 1988
4. Строительные нормы и правила		
Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений СНиП 1.02.01-85	Госстрой СССР, 23.12.85г.	М., 1986
Противопожарные нормы СНиП 2.01.02-85	Госстрой СССР, 17.12.85 г.	М., 1986
Полы СНиП 2.03.13-88	Госстрой СССР, 16.05.88г.	М., 1988
Отопление, вентиляция и кондиционирование СНиП 2.04.05-86	Госстрой СССР, 15.12.86г.	М., 1987
Общественные здания и сооружения СНиП 2.08.02-85	Госстрой СССР, 19.12.85 г.	М., 1988
Производственные здания, СНиП 2.09.02-85	Госстрой СССР, 30.12.85г.	М., 1986
Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования. СНиП II-4-79	Госстрой СССР, 27.06.79г.	М., 1980

Продолжение прилож. 7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Защита от шума. Нормы проектирования СНиП II-12-77	Госстрой СССР, 14.06.77г.	М., 1978
Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования СНиП II-106-79	Госстрой СССР, 30.07.79г.	М., 1980
Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. СН 245-71	Госстрой СССР, 05.11.71г.	М., 1972
Указания по определению категорий производств по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности СН 463-74	Госстрой СССР, 1.07.74г.	М., 1975
Указания по проектированию цветовой отделки интерьеров производственных зданий промышленных предприятий СН 181-70	Госстрой СССР, 21.01.70г.	М., 1972
5. Государственные стандарты СССР		
ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.1.001-83	Госстрой СССР, 6.06.84г.	М., 1984
ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.1.003-83	Госстандарт СССР 6.06.83г.	М., 1983
ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ И2.1.004-85	Госстандарт СССР 28.03.85г.	М., 1985
ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. ГОСТ И2.1.005-76	Госстандарт СССР, 10.03.76г.	М., 1976

Продолжение прил.7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. ГОСТ И2.И.006-84	Госстандарт СССР, 29.ИI.84г.	М., 1985
ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. ГОСТ И2.И.007-76	Госстандарт СССР, 10.08.76г.	М., 1978 Переиздание 1984/
ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования. ГОСТ И2.И. 007-76	Госстандарт СССР, 28.06.76г.	М., 1978 Переиздание 1984/
ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.И.012-78	Госстандарт СССР, 3.ИI.78г.	М., 1979 Переиздание 1984/
ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. ГОСТ И2.И.019-79	Госстандарт СССР, 17.07.79г.	М., 1979
ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. ГОСТ И2.И.030-81	Госстандарт СССР, 15.05.81г.	М., 1984
ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.2.003-74	Госстандарт СССР, 27.12.74г.	М., 1976
ССБТ. Установки, генераторы и нагреватели индукционные для электротермии. Установки и генераторы ультразвуковые. Требования безопасности. ГОСТ И2.2.007-10-87	Госстандарт СССР, 1987г.	М., 1987
ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.2.009-80	Госстандарт СССР, 4.06.80г.	М., 1980

Продолжение прилож. 7

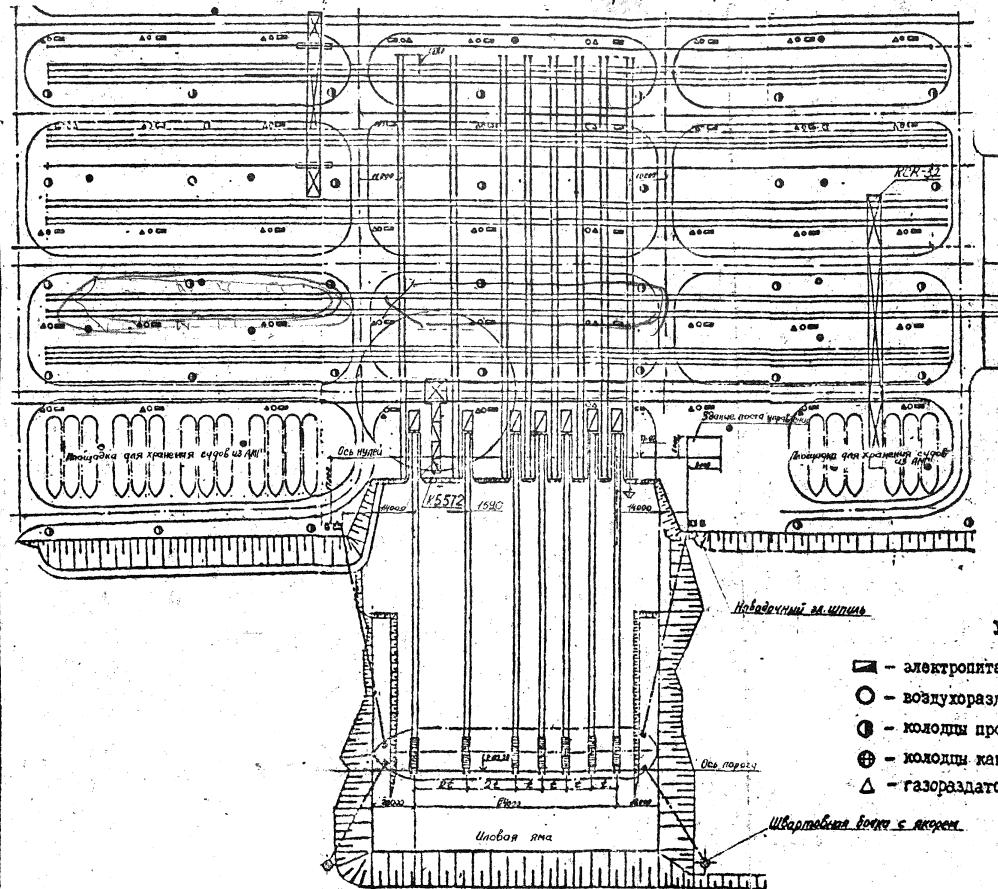
Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. ГОСТ И2.2.032-78	Госстандарт СССР, 26.04.78г.	М., 1978
ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. ГОСТ И2.2.033-78	Госстандарт СССР, 26.04.78г.	М., 1978
ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.3.002-75	Госстандарт СССР, 25.04.75г.	М., 1975
ССБТ. Работы электросварочные. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.3.003-86	Госстандарт СССР, 1986г.	М., 1986
ССБТ. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.3.004-75	Госстандарт СССР, 30.09.75г.	М., 1975
ССБТ. Деревообработка. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.3.007-75	Госстандарт СССР, 11.08.75г.	М., 1977
ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности. ГОСТ И2.3.020-80	Госстандарт СССР, 29.04.80г.	М., 1980
ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности. ГОСТ И2.3.036-84	Госстандарт СССР, 1984г.	М., 1984
ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности. ГОСТ И2.3.039-85	Госстандарт СССР, 1985г.	М., 1985

Продолжение прилож.7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
ССБТ. Цвета сигнальные и знаки безопасности. ГОСТ 12.4.026-76	Госстандарт СССР 24.05.76г.	М., 1978
Краны мостовые электрические однобалочные подвесные. Технические условия ГОСТ 7890-84	Госстандарт СССР 26.06.84г.	М., 1984
Краны мостовые электрические однобалочные опорные. Типы, основные параметры и размеры. ГОСТ 22045-82	Госстандарт СССР 18.II.82г.	М., 1983
Здания промышленных предприятий одноэтажные. Габаритные схемы. ГОСТ 23837-79	Госстандарт СССР 7.08.79г.	М., 1980
Здания производственные, вспомогательные и складские, многоэтажные. Габаритные схемы ГОСТ 24337-80	Госстандарт СССР 4.07.80г.	М., 1981
ССБТ. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями ГОСТ 17.2.3.02-78	Госстандарт СССР 24.08.78г.	М., 1980
Установки главные судовые энергетические. Способы и устройства для испытаний в ходовых режимах без хода судна. РД 5.4128-86	Минсудпром, 23.05.86г.	Минсудпром

Продолжение прилож.7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Временное энергоснабжение, вентиляция и обеспечение строящихся и ремонтируемых судов. Системы обеспечения испытаний помещений на непроницаемость и герметичность. Правила проектирования и эксплуатации. РД5.5360-78	Минморрбот. 15.06.78г.	М., 1978
6. Нормативные документы по строительному проектированию, согласованные с Госстроем СССР		
Правила устройства электроустановок ПУЭ-76	Министерство энергетики и электрификации СССР, 21.01.75г.	М., 1976
Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию № 1042-73	Минздрав СССР, 4.04.73г.	М., 1974
Санитарные нормы и правила при работе с источниками электромагнитных полей высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот № 848-70	Минздрав СССР, 30.03.70г.	М., 1972
Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	Госгортехнадзор СССР, 30.12.69г.	М., 1981



Корпусо-сварочный цех

Эплике

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- - электропитательные пункты подключения
- - воздухораздаточные колонки
- - колодцы противопожарно-производственного водопровода
- ⊕ - колодцы канализации
- △ - газораздаточные колонки

Корпусо-сварочный цех

Эллинг

Пост управления

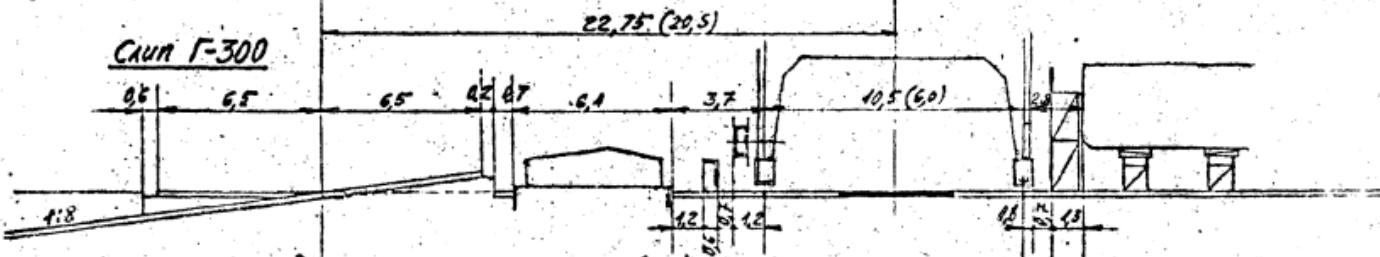
A-A

Причальная стена

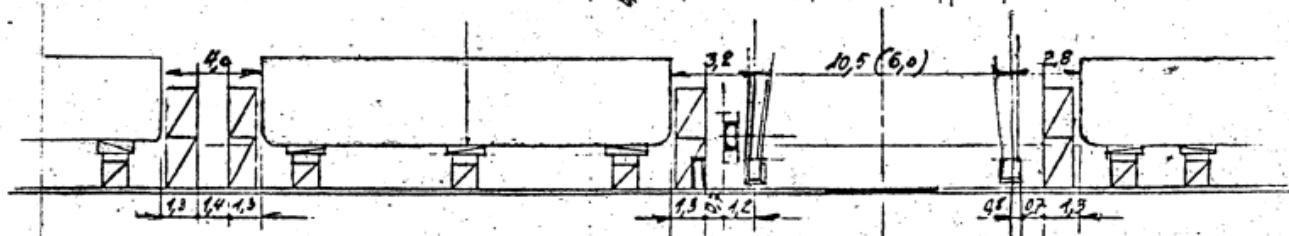
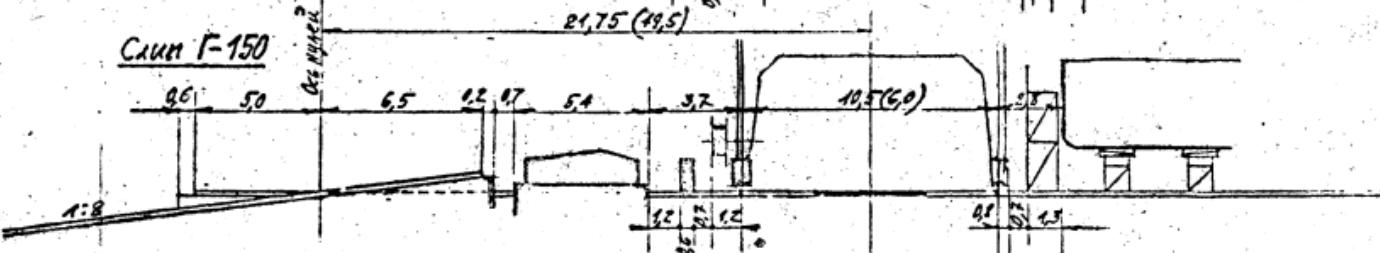
Лебедка

Пример компоновки стапельной площадки с вертикальным судоподъемником

Can F-300



Caun F-150



Приемка фундаментов лебедок, расположение краиновых пульп и альм-дорог, технологические расстояния между бортами судов.

Стр.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения	3
2. Годовые фонды времени работы рабочих, оборудования и режим работы	10
3. Расчет количества оборудования, в том числе подъемно-транспортного и рабочих мест	22
4. Данные для разработки строительной части проекта	30
4.1. Общие положения для разработки строительной части проекта	30
4.2. Основные параметры зданий	31
4.3. Перечень профессий судоремонтно-судостроительных предприятий речного флота с распределением по группам производственных процессов	38
4.4. Рекомендуемые типы покрытия полов и внутренняя отделка помещений в цехах и участках судоремонтно-судостроительных предприятий	40
5. Нормы ширины цеховых проездов и проходов	67
6. Норма расстояний оборудования от проезда, относительно друг друга и от элементов зданий:	69
6.1. Участок первичной обработки стали, корпусно-сварочный цех, трубопроводный цех (участок)	70
6.2. Цехи механосборочный и ремонта дизелей	88
6.3. Деревообрабатывающий цех	97
6.4. Электроремонтный цех	103
7. Нормы расхода энергоносителей на технологические нужды цехов и их параметры	106
7.1. Удельные нормы расхода энергоносителей на 1 млн. руб. выпуска продукции судоремонтно-судостроительных предприятий в год	106
7.2. Нормы расхода электроэнергии по предприятию	107
7.3. Сжатый воздух	108
7.4. Кислород и горючие материалы, применяемые при газовой резке	III
7.5. Пар	III
7.6. Производственная вода	III

7.7. Дизельное топливо (испытание ДВС)	116
7.8. Топливо для печей и горнов	116
8. Нормы отходов основных материалов	118
9. Нормы расчета электрофицированного и пневматического инструмента	119
10. Показатели средних удельных общих площадей на единицу оборудования и рабочее место	125
II. Коэффициент загрузки оборудования, коэффициенты сменности оборудования и рабочих	127
12. Уровень механизации и автоматизации производства и степень ручного труда	130
13. Нормы расчета цеховых складов (кладовых)	133
14. Нормы расчета общезаводских складов	141
15. Нормы проектирования судоподъемных сооружений	156
15.1. Рекомендуемые типы судоподъемных сооружений	156
15.2. Выбор судоподъемного устройства	157
15.3. Подъемный стапель слипов	158
15.4. Вертикальный канатный судоподъемник	164
15.5. Плавучий док, передаточный док	168
15.6. Горизонтальная площадка слипов	169
15.7. Здание поста управления	174
15.8. Среднее годовое время работы оборудования .	175
15.9. Количество обслуживающего персонала	176
16. Нормы проектирования заводских акваторий	177
17. Нормы проектирования ремонтно-достроекных и достроекно-грузовых набережных	181
18. Численность производственных и вспомогательных рабочих, инженерно-технических работников и служащих	183
19. Требования безопасности труда, производственная санитария и основные требования по взрыво- и пожароопасности	197
20. Утилизация попутных материалов и вторичных энергоресурсов	199
Приложения :	
I. Минимальные комплекты основного технологического оборудования заготовительных участков деревообрабатывающих и корпусно-сварочных цехов	200

2. Масса главных дизелей и дизель-генераторов, установленных на серийных судах	203
3. Условные обозначения, применяемые на технологических планах расположения оборудования	209
4. Нормы расхода воды, примерный состав загрязнений и режим сброса сточных вод от основного технологического оборудования и с площадок промпредприятия	218
5. Классификация производственных объектов по степени взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности	236
6. Разряд зрительной работы в цехах (участках)	253
7. Перечень нормативных, руководящих и инструктивных материалов для проектирования объектов промышленного назначения судоремонтно-судостроительных предприятий	259
8. Пример компоновки поперечного гребенчатого слива	269
Пример компоновки стапельной площадки с вертикальным судоподъемником	270
Привязка фундаментов лебедок, расположение крановых путей и автодорог, технологические расстояния между бортами судов	271

При переработке норм технологического проектирования цеха судоремонтно- судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР принимали участие :

Начальник отдела промпредприятий		P.A.Маков
Заведующий группой		В.П.Терентьев
Заведующий группой		Л.П.Груздев
Главный конструктор		Г.К.Федоров
Главный специалист		З.Ф.Дворянчикова
Инженер III категории		А.А.Хабарова