МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ

ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС

Нормы технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР

НТП 01-89

Минречфлот РСФСР

Экз. № 1 1989 г. Арх. №

gost.e-ecolog.ru

МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ
ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС

Арх. № 70479

НОРМЫ
технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР

ВНТП 01-89

Минречфлот РСФСР

СОГЛАСОВАНО
с Госстроем РСФСР
Письмо от 16.03.90
№ 13-25/61

УТВЕРЖДЕНЫ
Минречфлотом РСФСР
Решением от 09.04.90
№2

89
19 г.

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 01-89" утрачивают силу "Нормы технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР ВНТП 01-86.

Министерство речного флота РСФСР (Минречфлот РСФСР)	Нормы технологического проектирования цехов и сооружений судоремонтно-судостроительных предприятий Минречфлота РСФСР	ВНТП 01-89 Минречфлот РСФСР Взамен ВНТП 01-86

I. Общие положения

I.I. "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; сырые пиломатериалы ; электроды ; кислород , горючие и инертные газы ; а также дизели и электромашины, отремонтированные агрегатно в специализированных цехах.

I.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 скуловых 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 стендах 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 достроечных 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.1.1.

Общезаводские технико-экономические показатели приведены в табл.1.2.

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"(ОНТП-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" (ВНТП 01-01-86. Минсудпром).

Установка плавучих доков производится в соответствии с нормами технологического проектирования судоремонтных заводов (РД31.31.15-01-88 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.

Таблица I.I

Выпуск валовой продукции и структура производственной программы судоремонтно-судостроительных предприятий

Группы предприятий	Спецификация предприятия	Валовой выпуск продукции млн.руб.	Структуры производственной программы в % от годового выпуска			
			судоремонт	судостроение	машиностроение	прочие работы
I	2	3	4	5	6	7
IУ	а/ 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	I3.I	50	35	I0	5
	б/ то же, с закрытыми эллингами, как для судоремонта, так и для судостроения	I3.I	50	35	I0	5
Ш	а/ 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	I0	I0
	б/ то же, с закрытыми эллингами, как для судоремонта, так и для судостроения	6.5	50	30	I0	I0
II	То же, по ремонту всех типов судов /за исключением судов на подводных крыльях/, постройка несамоходных судов	3.3	60	30	-	I0
I	То же, по ремонту всех типов со слипованием, судов донковой массой до 300т	I.I	80	-	-	20

Таблица I.2

Общезаводские технико-экономические показатели

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II	III		IV	
				вариант без эллинга	вариант с эллингом	вариант без эллинга	вариант с эллингом
I	2	3	4	5	6	7	8
I. Годовой выпуск продукции	млн. руб.	I,I	3,3	6,5	6,5	I3,I	I3,I
2. Удельные капиталовложения по основным промышленным фондам на I руб. выпуска продукции	руб.	3,3I	2,83	2,36	2,83	1,85	2,22
в том числе: строительно-монтажные работы	-"-	2,19	1,85	1,53	1,92	1,19	1,49
3. Структура капиталовложений по основным промышленным фондам:							
активные	%	23	25	25	22	26	24
пассивные	%	77	75	75	78	74	76
4. Выпуск продукции на I работающего /промышленно-производственного персонала/	тыс. руб.	9,6	10,6	11,9	13,1	14,3	15,7
5. Выпуск продукции на I руб. основных фондов /фондоотдача/	руб.	0,32	0,37	0,45	0,37	0,57	0,48
6. Отношение числа вспомогательных рабочих к производственным	%	28	26	24	25	23	24

Продолжение табл.I.2

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II	III		IУ	
				вариант без эллинга	вариант с эллингом	вариант без эллинга	вариант с эллингом
I	2	3	4	5	6	7	8
7. Отношение числа инженерно-технических работников и служащих к числу производственных рабочих	%	22	2I	2I	22	I7	I8
8. Плотность застройки промплощадки	%	42	48	55	55	60	60
9. Средний коэффициент сменности станочного оборудования	-	I,40	I,60	I,70	I,80	I,80	I,90
I0. Средний коэффициент загрузки станочного оборудования	-	0,50	0,75	0,80	0,83	0,83	0,87
II. Уровень механизации и автоматизации производства	%	45	52	57	59	60	62
I2. Степень ручного труда	%	37	28	25	22	2I	I8
I3. Окупаемость капвложений	лет	до 8,3 года					
I4. Материалоемкость производства продукции основного производства	коп. /руб. продукции	24,3	28,2	29,2	29,2	3I,I	3I,I

Продолжение табл.I.2

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II	III		IУ	
				вариант без эллинга	вариант с эллингом	вариант без эллинга	вариант с эллингом
I	2	3	4	5	6	7	8
I5. Энергоемкость продукции	т.у.т. тыс. руб.	0,6I	0,53	0,39	0,58	0,35	0,5I
I6. Затраты на I руб.товарной продукции	коп.	86	84	83	84	8I	82

Примечания: I. 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 IУ групп следует вводить корректирующие коэффициенты, определяемые методом интерполяции;
-к нормативу выпуска продукции на I работающего от I,0 / при содержании судоремонта до 50-60 %/ и до 0,85 / при содержании судоремонте 80% и более/;

-к нормативам удельных капитальных вложений от I,0 / при содержании судоремонта от 50-60%/ и до I.I5 / при содержании судоремонта 80% и более/.

4. Стоимостные показатели приведены для условий Московской обл., по продукции в ценах, введенных с 0I.0I.82,а по стоимости строительства -в сметных ценах, действующих с 0I.0I.84.

При строительстве в других условиях к приведенным показателям применяются установленные поправочные коэффициенты.

2. Годовые фонды времени работы рабочих, оборудования и режим 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		Годовой фонд времени рабочих, ч	
	рабочей недели, ч.	основного отпуска дни	номинальный	эффективный
I	2	3	4	5
Работающие в цеховых условиях: плазовики, разметчики, станочники, станочники-корпусники, слесари, трубопроводчики, столяры, плотники	4I	I5	2070	I860
Разметчик	4I	I8	2070	I840
Бетонщик-судостроитель, работающий на вибростолах, виброплощадках, кассетных установках и с ручными вибраторами	4I	I8	2070	I840
Арматурщик железобетонных судов, занятый работой на вибростолах, виброплощадках, кассетных установках и с ручными вибраторами	4I	I8	2070	I840
Радиомонтажник, занятый работой на палубных судах	4I	I8	2070	I840
Проверщик судовой, занятый на секционной, блочной и на стапельной сборке надводных судов	4I	I8	2070	I840
Машинист (кочегар) котельной, занятый обслуживанием котлов, работающих на твердом топливе при механической загрузке, работающих на нефти, мазуте и газе	4I	I8	2070	I840

Продолжение табл. 2.1

I	2	3	4	5
Судосборщики строящихся судов на секционной, блочной и стапельной площадке	4I	I8	2070	I840
Электро и газосварщик на наружных работах	4I	I8	2070	I840
Слесарь-монтажник и электромонтажник на строящихся палубных судах	4I	I8	2070	I840
Правильщик и гибщик на машинах и вручную в цехе	4I	I8	2070	I840
Термист, гальваник	4I	I8	2070	I840
Гидропескоструйщик, гидрочистильщик	4I	I8	2070	I840
Плотник и столяр, работающие в закрытых отсеках судов	4I	I8	2070	I840
Модельщик	4I	I8	2070	I840
Отделочник, занятый на работах с применением нитрошпатлевки	4I	I8	2070	I840
Пропарщик древесины	4I	I8	2070	I840
Шлифовщик по дереву, занятый на шлифовке при помощи абразивной шкурки сухим способом	4I	I8	2070	I840
Электромонтер по обслуживанию электрооборудования в сборочно-отделочных цехах, на участках приготовления и применения синтетических клеев	4I	I8	2070	I840
Такелажник, работающий на монтаже оборудования на судах и на ремонте палубных судов	4I	I8	2070	I840
Рабочий по обработке изделий из пластмасс и других фенолсодержащих материалов с применением абразивных материалов	4I	I8	2070	I840

Продолжение табл. 2.1

1	2	3	4	5
Стропальщик, занятый в сварочных сварочно-сборочных цехах	4I	I8	2070	I840
Крановщик, занятый в заготовительном, корпусо-сборочном цехах и в эллинге	4I	I8	2070	I840
Резчик металла на пилах холодной резки, на механизированных ножницах, гильотинных ножницах, дисковых ножницах	4I	I8	2070	I840
Слесарь по топливной аппаратуре, занятый ремонтом топливной аппаратуры дизельных двигателей	4I	I8	2070	I840
Кузнец ручной ковки, на молотах и прессах	4I	24	2070	I820
Кузнец-штамповщик	4I	24	2070	I820
Нагревальщик (сварщик) металла, занятый на ручной и механической подаче	4I	24	2070	I820
Машинист на молотах, прессах и манипуляторах	4I	24	2070	I820
Наладчик кузнечно-прессового оборудования	4I	24	2070	I820
Сборщик корпусов, занятый на секционной, блочной и стапельной сборке с постоянным совмещением своей работы с электроприхваткой, газорезкой и обработкой металла ручным пневматическим инструментом	4I	24	2070	I820
Гибщик судовой, трубогибщик	4I	24	2070	I820
Изолировщик судовой	4I	24	2070	I820
Рубщик судовой, работающий ручным пневматическим инструментом	4I	24	2070	I820
Сверловщик-пневматик, работающий пневмоинструментом на судах	4I	24	2070	I820

Продолжение табл. 2.1

I	2	3	4	5
Газорезчик на работе в помещениях.	4I	24	2070	I820
Электро и газосварщик при работе в помещении	4I	24	2070	I820
Слесарь-монтажник, занятый на монтаже внутри палубных судов при ремонте	4I	24	2070	I820
Трубопроводчик, электромонтажник, радиомонтажник на ремонтируемых палубных судах	4I	24	2070	I820
Медник по изготовлению судовых изделий, занятый на горячих работах	4I	24	2070	I820
Рабочие, занятые приготовлением смолы и пластики из формалина	4I	24	2070	I820
Работники сдаточной команды на швартовых заводских и государственных испытаниях	4I	24	2070	I820
Клеевар	4I	24	2070	I820
Машинист (кочегар) котельной, занятый обслуживанием котлов, работающих на твердом топливе при загрузке вручную	4I	24	2070	I820
Станочник, столяр, прессовщик, сушильщик, работающий с применением бакелитового и карбамидного клеев	4I	24	2070	I820
Пропитчик пиломатериалов и изделий из древесины, работающий с применением антисептиков	4I	24	2070	I820
Рабочие занятые на механической и ручной обработке деталей и изделий из стеклотекстолита	4I	24	2070	I820
Слесарь по ремонту автомобилей, занятый ремонтом двигателей и топливной аппаратуры, работающих на этилированном бензине	4I	24	2070	I820

Продолжение табл. 2.1

I	2	3	4	5
Рабочие по ремонту и зарядке аккумуляторов	36	24	I830	I6I0
Маляр, занятый на сбивке, выкрябке и очистке металлоконструкций	36	24	I830	I6I0
Рабочие по обработке стеклопластиковых деталей и материалов	36	24	I830	I6I0
Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах при работе в замкнутых сосудах (котлах, резервуарах, баках, отсеках, трюмах)	36	24	I830	I6I0
Электрогазосварщик, электросварщик ручной сварки при работе в замкнутых сосудах (котлах, резервуарах, баках, отсеках, трюмах)	36	24	I830	I6I0
Маляр, работающий в цехе и на судах	36	24	I830	I6I0
Газорезчик при работе в замкнутых сосудах (отсеках, трюмах).	36	24	I830	I6I0

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 сокращенный рабочий день", утвержденным государственным комитетом СМ СССР по труду и социальным вопросам и президиумом ВЦСПС от 0I.II.77 № 369/П-I6

2. Указанный в табл.2I годовой фонд времени не распространяется на работающих 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.2I.

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			
		I2 дней	I8 дней	24 дня	30 дней
4I	I5	I780	I740	I700	I660
4I	I8	I760	I720	I680	I640
4I	24	I740	I700	I660	I620
36	24	I530	I490	I450	I4I0

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 I0	2070	4I40	62I0	2040	4060	6060
св. I0 до I00	2070	4I40	62I0	2000	3985	5945
Металлорежущие станки с ПУ массой, т						
до I0	-	4I40	62I0	-	3945	5855
св. I0 до I00	-	4I40	62I0	-	3865	5740
Металлорежущие станки с ПУ типа "обрабатывающий центр" массой, т						
до I0	-	4I40	62I0	-	3890	5775
св. I0 до I00	-	4I40	62I0	-	38I0	5650
Уникальное металлорежущее оборудование	-	4I40	62I0	-	3975	5930
Гибкие производственные модули / ГПМ/, робототехнические комплексы /РТК/, как устанавливаемые отдельно, так и встраиваемые в автоматизированные участки, цехи:						
до I0			6490	-	-	5970
			8760	-	-	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 сушки пиломатериалов:						
сушильные камеры	-	-	8760	-	-	8040
печи аэродинамические	-	-	8570	-	-	7800
3. Кузнечно-прессовое оборудование и печное						
Прессы механические						
Прессы листоштамповочные, обрезные, винтовые, чеканочные усилием, кН						
1000	2070	4140	6210	2050	4080	6085
Печи термические						
Механизированные печи, вакуумные печи	-	4140	6490	-	3890	5970
Немеханизированные печи /камерные, шахтные, соляные ванны/	-	4140	6210	-	3975	5835
Немеханизированные печи камерные с площадью пода не более 0,3 м2	-	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	-	3935	5775
камерные	2070	4140	6210	2010	3975	5835
Молоты						
Молоты ковочные с МПЧ, кг:						
до 400	-	4140	6210	-	4100	6115
до 2000	-	4140	6210	-	4035	6025
Молоты штамповочные с МПЧ, кг						
630-2000	-	4140	6210	-	3975	5930
4. Оборудование сварочное и для газопламенной обработки металлов, корпусо-заготовительное						
Установки для сборки и электродуговой сварки со сварочными головками, механическое сварочное оборудование /манипуляторы, кантователи, позиционеры и др./	2070	4140	6210	2020	3975	5870
Поточно-механизированные сборочно-сварочные линии	-	4140	6210	-	3745	5560
Гибкие производственные модули /ГПМ/	-	-	6490	-	-	5710

Продолжение табл. 23

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 сварочные	2070	4140	6210	2040	4055	6085
выпрямители и преобразователи сварочные	2070	4140	6210	2000	3975	5930
Полуавтоматы и автоматы 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 газоэлектрической резки и сварки	2070	4140	6210	1975	3890	5775
Прессы гидравлические						
Прессы гидравлические ковочные усилием, кН						
до 8000	-	4140	6210	-	3725	5465
12500	-	-	8570	-	-	7370
Ножницы, машины гибочные и правильные	2070	4140	6210	2030	4035	6025
5. Оборудование сборочных цехов						
Рабочие места без оборудования /столы, верстаки и пр./	2070	4140	6210	2070	4140	6210

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

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

Таблица 2.4

Перечень уникального оборудования, работа которого предусматривается в три смены

Наименование оборудования	Техническая характеристика
Автоматизированные поточные линии, ГПМ, РТК и ГАУ	-
Гидравлические листоштамповочные 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 станиной 1250 мм и более
Токарные станки с вращающимися супортами и неподвижным изделием /для обработки шеек коленчатых валов/	Диаметр просвета кольца 1250 мм и более
Горизонтально-расточные станки	Диаметр шпинделя 160 мм и более
Координатно-расточные станки	Рабочая поверхность стола 1000х1600 мм и более
Продольно-строгальные станки	Размеры рабочей поверхности стола 2000х6500 мм и более
Продольно-фрезерные станки	Размеры рабочей поверхности стола 1000х2000 мм и более
Копировально-фрезерные для контурного и объемного копирования	Размеры рабочей поверхности стола 1000х2000 мм
Зубофрезерные станки для цилиндрических колес	Диаметр обрабатываемого колеса 2000 мм и более
Зубофрезерные станки для колес, изготовляемых заодно с валом	Диаметр обрабатываемого колеса х длина 500х3000 мм
Зубострогальные станки для прямозубых колес	Диаметр обрабатываемого колеса 800 мм и более
Шлифовальные станки для перешлифовки 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:

$$Op = \frac{T}{Фэ}$$

где: Ор - расчетное количество оборудования;
Т - годовая трудоемкость механической обработки, станко-ч;
Фэ - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч.

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

Количество оборудования в составе поточной линии рассчитывается пооперационно по формуле:

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

где: t_n - операционное время на изделие, мин.;
τ - такт выпуска изделия с линии, мин.

$\tau = \frac{Ф_э}{N}$ где: N - количество обрабатываемых единиц в год, шт.

Количество поточных линий определяется по формуле:

$$Op = \frac{П}{q}$$

где: Ор - расчетное количество линий;
П - количество изделий, обрабатываемых в год, шт.;
q - производительность линии в год, шт.

Количество принятого производственного оборудования Опр. определяется по расчетному Ор с учетом коэффициента загрузки оборудования по формуле:

$$Опр = \frac{Op}{Кз}$$

с последующим округлением до целого числа / коэффициент загрузки оборудования / Кз/ принимается по данным раздела 11/.

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

Разбивка оборудования механических участков по группам станков выполняется по данным табл.3.I.

Таблица 3.I

Среднее процентное отношение между группами станков механического участка

Группы станков	Среднее процентное отношение при количестве основных станков, ед.				
	I0	20	30	40	50
I	2	3	4	5	6
Токарные	60,0	60,0	57,0	57,0	57,0
Токарно-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
Фрезерные и зубообрабатывающие	20,0	I5,0	I6,0	I7,0	I8,0
Строгальные	I0,0	5,0	4,0	2,5	4,0
Долбежные	-	5,0	4,0	2,5	2,0
Сверлильные (диаметр сверления более 50 мм)	-	-	-	2,0	2,0
Шлифовальные	I0,0	5,0	7,0	5,0	4,0
	I00,0	I00,0	I00,0	I00,0	I00,0

Примечание. На станочных участках с количеством основных станков > 30 ед., принимаются 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

$$См = \frac{Т}{Фэ \cdot П}$$

где: См – расчетное количество рабочих мест, шт

Т – годовая трудоемкость слесарно-сборочных работ, чел.ч.

Фэ – эффективный годовой фонд рабочего места, ч

П – количество рабочих, одновременно работающих на одном месте, чел.

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

Таблица 3.2

Средний состав бригады

Вид работ	Количество человек в бригаде, чел.
Правка на вальцах	2
Разметка	2
Резка механическая	2
Резка газовая машинная	I
Гибка станочная	2
Штамповка	I
Сборка узлов и полотнищ	2
Сборка плоскостных секций	3
Сборка объемных секций	4-6
Сварка автоматическая, полуавтоматическая; ручная	I
Пневматические работы	I

Примечание. При комплексной механизации допускается обслуживание правильных вальцев 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 технологии постройки судов и изготовления сменно-запасных частей и механизмов, отчетных данных передовых предприятий по изготовлению аналогичной продукции с введением 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: Меньшее значение принимается при применении подвесных кранов.

В случае необходимости установки большего числа кранов расчет производится по формуле

$$N = \frac{N_{on} \cdot T_{kp}}{T_{cm} \cdot K_n \cdot K_o}$$

где: N_{on} - количество крановых операций в смену;

Т кр - среднее время на одну крановую операцию, мин. /принимается по табл.3,3/

Т см - продолжительность рабочей смены, мин.;

Кп - коэффициент, учитывающий простои крана /для крюковых кранов принимается 0,65-0,85/.

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

Количество крановых операций в смену определяется по формулам:

в зависимости от массы грузов, транспортируемых на участке:

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

в зависимости от количества единиц груза, перемещаемых на участке

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

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;

$Д$ – 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

$$T_{кр} = \frac{L}{V} + t_п + t_р \text{ , мин.}$$

где: L – средняя длина пробега крана в оба конца за одну операцию, м

V – средняя скорость крана, м/мин.

$t_п$ и $t_р$ – среднее время на одну операцию погрузки и разгрузки соответственно, мин.

Таблица 3.3

Среднее время продолжительности крановых операций

Грузы	Масса единицы груза, т	Продолжительность крановых операций, ч		
		при обработке груза	при установке, монтаже, разборке, сборке	Всего
I	2	3	4	5
I. Корпусно-сварочный цех Корпусообрабатывающий участок				
Листы, профильный прокат, узлы и детали	до 5	0.I4	-	0.I4

Продолжение табл.3.3

Грузы	Масса единицы груза, т	Продолжительность крановых операций, ч		
		при обработке груза	при установке, монтаже, разборке, сборке	Всего
I	2	3	4	5
Сборочно-сварочный участок				
Секции, узлы и детали корпуса	до 5	0,I5	0,3	0,45
	6-I5	0,I7	I,2	I,37
	I6-30	0,I8	I,8	I,98
2. Участок сборки блоков и эллинги сборки или ремонта судов				
Секции, узлы и детали корпуса	до 5	0,I5	0,3	0,45
	6-I5	0,I7	I,2	I,37
	I6-30	0,I8	I,8	I,98
	3I-50	0,25	2,0	2,25
	5I-75	0,5	2,5	3,0
Механизмы и агрегаты	до 5	0,I5	0,25	0,4
	6-I5	0,I7	0,6	0,77
	I6-30	0,I8	I,2	I,38
Различное оборудование, изделия и детали	до 5	0,I5	-	0,I5
3. Механосборочный цех				
Механизмы, агрегаты, узлы и детали	до 5	0,I5	0,25	0,4

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

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

3.6. Количество кранов на слипе определяется, исходя из расстановки 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
Сухогрузные и наливные теплоходы	450–700
Буксирные теплоходы и толкачи	200–500
Сухогрузные и наливные баржи	1500–3000

Примечания: 1. Меньшие значения нормативов относятся к судам большой мощности или грузоподъемности /грузопассажирские 1200 л.с., грузовые 2000т, буксирные и толкачи 1500 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, буксирные 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.

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

В приложении 2 (справочном) приводится масса главных дизелей 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 выделения только тех цехов, участков, отделений, служб, которые должны быть изолированы согласно санитарным, противопожарным или технологическим требованиям.

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

Технологические планировки производственных зданий следует выполнять с максимально 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 / кузнечные и гальванические участки, компрессорные и испытательные станции, зарядные аккумуляторов, склады москатели и краскоприготовительные участки и пр./ следует располагать у наружных 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)

$$B = n_л \cdot Б + 2 n_л \cdot a + 2Г + A,$$

$n_л$ – количество поточных линий;

Б – ширина поточной линии или сборочного стенда с оснасткой, м;

a – ширина прохода вокруг оснастки (принимается по табл.4I);

Г – расстояние от оси колонн до кромки, м;

А – ширина проезда (принимается по табл. 5.I)

Примечание. При значительной разнице в ширине отдельных линий или сборочной оснастки выражение Пл.Б в формуле заменяется суммой ширин линий или сборочной оснастки.

Минимальная высота производственных зданий определяется по формулам:

для размещения корпусообрабатывающего участка (Рис.4.I стр. 33)

$$H = Б + В + Д + Е + I,$$

для размещения сборочно-сварочного участка (Рис.42стр. 33)

$$H = Б + В_I + Д + Е + К + I,$$

где Б – максимальная высота оборудования или кантовочной площадки, м;

В – расстояние от нижней кромки фермы крана до верхней кромки оборудования (принимается равным не менее 0.4 м), м;

$В_I$ – расстояние от верхней кромки кантуемой секции до оси гака крана (принимается равным 3,0 – 3,5 м), м;

Д – расстояние от оси гака крана в верхнем положении до отметки подкранового рельса, м;

Е – высота фермы крана от отметки подкранового рельса, м;

А – зазор между фермой крана и покрытием (не менее 100мм), м;

Н – высота сборочно-сварочного стенда или кантовочной площадки, м;

К – зазор между нижней кромкой кантуемой секции и сборочно-сварочным стендом или кантовочной площадкой (принимается равным 0,2 м), м;

для размещения механических цехов (Рис.43 стр. 33)

$$H = К + Б + В + Д,$$

К – расстояние между полом цеха и нижней кромкой транспортируемого изделия (принимается равным не менее 2,0 м), м;

Б – высота наибольшего по высоте изделия в положении транспортирования, м;

В – расстояние от верхней кромки транспортируемого изделия до оси гака крана (принимается равным 1,5-2,0 м и уточняется от длины изделия), м;

Д – расстояние от оси гака крана в верхнем положении до низа несущих строительных конструкций (для подвесных кранов) или отметки подкрановых путей (для мостовых кранов), м.

Полученные расчетные параметры производственных зданий выбирают по унифицированным пролетам по табл. 4.1.

Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств одноэтажных цехов судоремонтных предприятий приводятся в табл. 4.1.

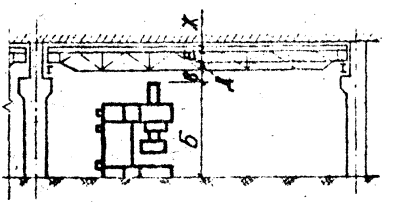


Рис. 4.1

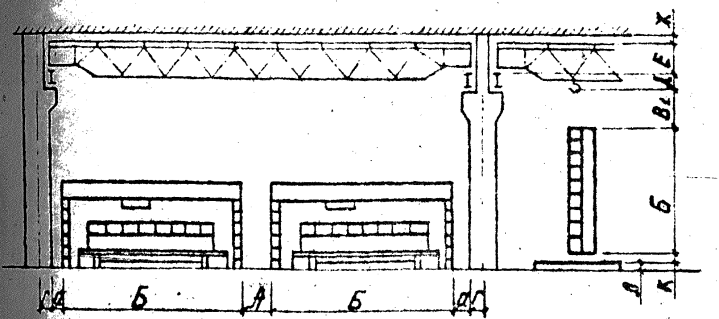


Рис. 4.2

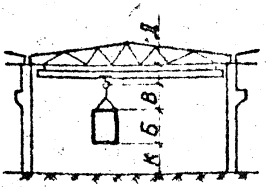


Рис. 4.3

Таблица 4.1

Наименование цеха	Размеры пролета, м			Высота до головки кранового рельса	Подъемно-транспортное оборудование	
	ширина пролета	шаг колонн (средний)	высота до низа конструкций покрытия		вид	грузоподъемность, т / кН
1. Корпусно-сварочный цех						
1.1. Участок первичной обработки стали						
- при установке одной поточной линии	I8	6;I2	7,2	-	мостовой подвесной	2,0 / 20
- при установке 2-х поточных линий	24	6;I2	7,2	-	мостовой подвесной	2,0 / 20
I.2. Корпусообрабатывающий участок	I8;24	6;I2	7,2;8,4	-	мостовой подвесной	5,0 / 50
	I8;24	6;I2	8,4	6,35	мостовой	5,0;I0,0 / 50; I00
I.3. Сборочно-сварочный участок	I8;24	I2	I0,8	8,I5	мостовой	I0,0;I2,5 / I00; I25
	30	I2	I2,0	8,95	мостовой	20,0;32,0 / 200; 320
			I3,2	I0,I5		
			I4,4	II,35		
			I5,6	I2,65		
			I6,8	I3,85		
			I8,0	I5,05		
I.4. Участок сборки блоков	24;30	I2	I8,0	I4,6	мостовой	32,0;50,0 / 320; 500

Продолжение табл.4.I

Наименование 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.I. При размещении двух стапельных линий:						
- при ширине судов до 6 м	30	I2	определяется по габаритной высоте ремонтируемых и строящихся судов		мостовой	20,0 / 200
- при ширине судов до 9 м	36	I2	-"-		мостовой	20,0;32,0 / 200; 320
2.2. При размещении одной стапельной линии						
- при ширине судов до I0 м	24	I2	определяется по габаритной высоте ремонтируемых и строящихся судов		мостовой	20,0;32,0 / 200; 320
- при ширине судов до I6 м	30	I2			мостовой	32,0; 50,0 / 320; 500
- при ширине судов свыше I6 м	36	I2			мостовой	32,0; 50,0 / 320; 500
Механосборочный цех	I8;24	6;I2	6,0;7,2		мостовой подвесной	3,2; 6,0 / 32; 50

Продолжение табл.4.I

...ование цеха	Размеры пролета, м			Высота до головки кранового рельса	Подъемно-транспортное оборудование	
	ширина пролета	шаг колонн (средних)	высота до низа конструкций покрытия		вид	грузоподъемность, т / кН
...сборочный	I8	6;I2	8,4	6,35	мостовой	5,0; I0,0 / 50; I00
	24	6;I2	9,6	6,95	мостовой	I0,0; I2,5 / I00; I25
...опроводный	I8;24	6;I2	7,2	-	мостовой подвесной	2,0; 3,2 / 20; 32
Деревообрабатывающий цех	I8; I2	6;I2	4,8;6,0	-	мостовой подвесной	I,0; 2,0 / I0; 20
Электроремонтный	I8	6;I2	6,0;7,2	-	мостовой подвесной	I,0÷5,0 / I0÷50
	24	6;I2	8,4	6,35	мостовой	5,0; I0,0 / 50; I00
Мастерские ремонтно-эксплуатационной базы	I8	6;I2	7,2	-	мостовой подвесной	I,0÷5,0 / I0÷50
Ремонт судов на подводных крыльях	24	I2	I0,8	-	мостовой подвесной	3,2; 5,0 / 32; 50
Ремонт быстроходных дизелей	I8;24	I2	7,2	-	мостовой подвесной	I,0÷5,0 / I0÷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 низа конструкций покрытия		вид	грузоподъемность, т / кН
Ремонт тихоходных дизелей	I8	I2	I0,8	8,I5	мостовой	I0,0; I2,5 / I00; I25
	24	I2	I2,0	8,6	мостовой	32; 50 / 320; 500
Склады						
Одноэтажные здания	I2;I8	6;I2	6,0;7,2	-	мостовод подвесной	I,0÷5,0 / I0÷50
Центральный склад	I8;24	6;I2	8,4;I08; I2,0	-	мостовой подвесной	2,0÷5,0 / 20÷50
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	I2;I8; 24	6;I2	6,0;7,2; 8,4;I08; I2,0	-	мостовой подвесной	I,0÷5,0 / I0÷50
Многоэтажные здания			высота этажей			
Центральный склад	9;I2	6	4,8;6,0; 7,2	-	мостовой подвесной	I,0÷5,0 / I0÷50
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	9;I2	6	4,8;6,0	-	мостовой подвесной	I,0÷5,0 / I0÷50

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

ГОСТ 24337-80 "Здания производственные, вспомогательные и складские многоэтажные. Габаритные схемы" и СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования".

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 прохода 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, механосборочных, цехов ремонта дизелей и др. при наличии в пролете двух или более мостовых кранов необходимо предусматривать возможность их спаренной работы.

4.3. ПЕРЕЧЕНЬ

профессий судоремонтно-судостроительных предприятий речного флота с распределением по группам производственных процессов (в соответствии со СНиП 2.09.04-87)

Таблица 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Кузнечный цех		
Кузнец ручной ковки и на молотах		Iб+ 2б
Штамповщики на прессах		Iб+2б
Нагревальщик		Iб+2б
Машинисты на молотах и манипуляторах		Iб+2б
Термист		Iб+2а
Наладчик оборудования		Iб
Корпусно-сварочный цех		
Разметчик-контуровщик		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 плазменной резки		3б
Слесарь по установке насыщения при работе в цехе		1б
Слесарь по установке насыщения при работе на стапельной площадке		1б+2г
Изолировщик судовой при работе в цехе		1б
Изолировщик судовой при работе на стапеле и судах		1б+2 г
Механосборочный цех		
Станочники по металлу		1б
Заточники и шлифовщики		1б

Прололжение 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	1б
	При работе на судах	1б+2г
Слесари- сборщики	При работе в цехе	1б
	При работе на судах	1б+2г
Слесарь по ремонту оборудования		1б
Слесарь по изготовлению и ремонту оснастки		1б
Слесари (разметчик,лекальщик, инструментальщик, наладчик, электрик)		1б
Слесари- такелажники	При работе в цехе	1б
	При работе на судах	1б+2г
Дробеметчик,дробеструйщик		1б
Слесарь по ремонту топливной аппаратуры		1б

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Слесарь по ремонту КИП		Iа
Трубопроводный цех		
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	3б
	На судах и открытых площадках	2г+3б
Медник		3б
Изолировщик судов	При работе в цехе	Iб
	При работе на судах и открытых площадках	Iб+2г
Слесари-трубопроводчики	При сборке труб в цехе судов	Iб
	При сборке трубопроводов на судах и открытых площадках	Iб+2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Окрасочно-заготовительный цех		
Маляр по приготовлению и составлению красок		3б
Маляр	При окраске в цехе	3б
	При окраске судов и надстроек и выполнении других окрасочных работ на открытом воздухе	2г+3б
Маляр на очистке корпусов судов вручную		1б+2г
Механизированным инструментом		1б+2г
Гидропескоструйщик, гидроструйшик		1б+2г
Стекольщик		1б
Деревообрабатывающий цех		
Плотник	При работе в цехе	1б
	При работе на судах и открытых площадках	1б+2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Столяр	При работе в цехе	Iб
	При работе на судах и открытых площадках	Iб+2г
Станочники		Iб
Рамщик на пилораме		Iб+2г
Конопатчик	При конопатке	Iб+2г
	При нанесении битумного раствора	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
Электроремонтный цех		
Электромонтажники судовые	При работе в цехе	Iб
	При работе на судах и открытых площадках	Iб+2г

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Электромонтер по радиоаппаратуре		1б
Радиомонтажники-настройщики аппаратуры	При работе в цехе	1а
	При работе на судах и открытых площадках	1а+2г
Пропитчик обмоток		3б
Электромонтер испытательного стенда		1б
Аккумуляторщик		3б
Цех гальванических покрытий		
Гальваник	При работе на химических и гальванических ваннах с кислотными и щелочными растворами	2в+3б
Слесарь-ремонтник, подсобный рабочий		3б
Шлифовщик, полировщик		1б
Дробеструйщик		1б
Гидропескоструйщик		2в

Продолжение табл. 4.2

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

Продолжение табл. 4.2

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

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Водители транспортных средств (внутризаводские)		Iб
Рабочие, занятые на зачистке нефтеналивных судов		Iг+3б
Рабочие, занятые на зачистке судовых отсеков и междонных пространств		Iб+2г

Примечание : 1. Вспомогательные рабочие, ИТР и служащие, непосредственно занятые на производстве, относятся к той же группе производственных процессов, что и производственные рабочие, ими обслуживаемые.

Таблица 4.3

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/см2, (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
Корпусно-сварочный цех:							
Плаз (натуральная и масштабная разметка)	Деревянный брусок на ребро	Спецпол	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)	-"-	-"-	-	-"-

Продолжение

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2, (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–
Сборочно-сварочный участок	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			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
Эллинг для постройки и ремонта судов	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)	—"—	—"—	–	
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	—"—	—"—	–	
Механосборочный цех	Цементно-бетонное	2	I000(I00)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	Выполнить с уклоном к трапам

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/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–
	Цементно-песчаное	1	500(50)	—"—	—"—	–	
Трубопроводный цех	Асфальтобетонное	3	20(2)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	Выполнить с уклоном к трапам
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	23	30(3)	—"—	—"—	–	–
Деревообрабатывающий цех:							

Продолжение табл.

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
Станочный и столярно-плотничный участок	Асфальтобетонное	3	20(2)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	–
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	—"—	—"—	Масляная окраска	–
	Цементно-песчаное	I	500(50)	—"—	—"—	—"—	–
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	—"—	—"—	—"—	–
Обойно-парусный участок	Дощатое (окрашенное)	34	200 кг на точку	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	–

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/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Линолеум, плитки поливинилхлоридные	38	500(50)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	–
Заточной участок	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	–
Окрасочный цех	Цементно-бетонное	2	1000(100)	–"–	–"–	–"–	–
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	–"–	–"–	–"–	–

Продолжение табл. 1

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Поливинилацетатцементно-бетонное	5	1000(100)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	–
Краскоприготовительный участок	Цементно-бетонное	2	1000(100)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	–	Панели на высоту 2,0 м от уровня. Полы выполнить с уклоном к трапу
	Поливинилацетатцементно-бетонное	5	1000(100)	–"–	–"–	–	
Лаборатория окрасочного цеха	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	–"–	–"–	–	–
Участок восстановления декоративных покрытий	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	–"–	–"–	Масляная окраска	–

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
Участок фанерования	Цементно-бетонное	2	1000(100)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	—
	Цементно-песчаное	1	500(50)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	—
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	—"—	—"—	—"—	—
	Асфальтобетонное	3	20(2)	—"—	—"—	—"—	—
Участок обезвреживания 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/см² (кгс/см²)	Стены	Потолки	Панели	
	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)	—"—	—"—	–	–
Электроремонтный цех	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–
	Цементно-бетонное	2	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/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–
Медницко-жестяницкий участок	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	—	—
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	—"—	—"—	–	–
Цех восстановления 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/см2 (кгс/см2)	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	I	500(50)	—"—	—"—	–	–
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	—"—	—"—	–	–
Ремонтно-механический цех	Цементно-бетонное	2	I000(I00)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–

Продолжение табл. 43

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	—"—	—"—	–	–
Инструментальный цех:							
Станочный и слесарный участки	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	–	–
	Мозаично-бетонное (терраццо)	4	500(50)	—"—	—"—	–	–

Продолжение табл.4.5

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	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-ацетатцементно-бетонное	5	I000(I00)	—"—	—"—	–	–

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	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)	—"—	—"—	-	
Аккумуляторная:							
участок ремонта кислотных аккумуляторов	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	Выполнить с уклоном к трапам
Склады щелочных и кислотных аккумуляторов с зарядкой	Кислотоупорный кирпич плашмя	31	100(10)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см2 (кгс/см2)	Стены	Потолки	Панели	
	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	–
Кладовые кислот и щелочей	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)	—"—	—"—	–	–

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см² (кгс/см²)	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)	—"—	—"—	-	-
ЦЗЛ:							
Химическая и химико-аналитическая	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоте 1,8 м	Выполнить с уклоном к трапу

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/см² (кгс/см²)	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 1,8 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 брусчатки, 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 2000х6000 мм;

профильная сталь длина 9000 мм;

трубы длина 6000 мм;

пиломатериалы длина 6500 мм.

Нормы ширины проездов и проходов приведены в табл.5.I.

Таблица 5.I

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, электрооборудованные вилочными захватами), электротележки, (электротягачи)	до 0,5 (5)	До 800	2200	-
		до I,0 (I0)	До I200	2700	-
		до 3,2 (32)	До I600	3600	-
		До 5,0 (50)	До 3000	4000	-
	Рельсовые тележки для перевозки листов		До 2000	3000	-
	для перевозки секций		До 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
	Монорельсовые и крановые транспортные средства / тали электрические, электротяги, мостовые и подвесные краны/		до 1200	2700	-
			до 1600	3600	-
			до 3000	4000	-
Железнодорожный ввод	Вагоны грузовые	-	-	6000.	-
Пешеходные проходы		-	-	-	1400

Примечания:

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

2. Магистральные проезды для автомашин, автопогрузчиков, уборочных 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 фронтальным расположением вил дана с учетом возможности их поворота на 90°.

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

8. В случае расположения канала для транспортирования стружки 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 дополнительно 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 входят 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 габаритными размерами выбираются по большему из этих станков.

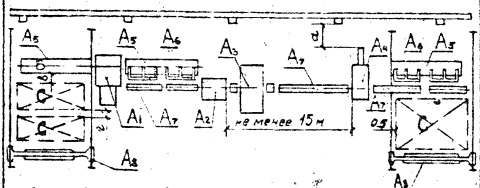
При обслуживании оборудования подвесными или мостовыми кранами расстояния от стен и колонн до оборудования принимаются с учетом возможности обслуживания его кранами.

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.

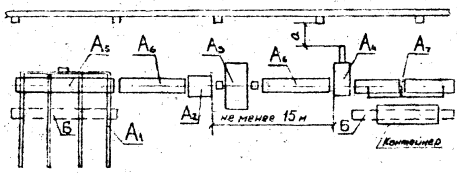
При установке оборудования, не охваченного таблицами норм, следует руководствоваться данными для оборудования аналогичного действия.

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

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a_1	b	b_1	b_2	b	b_1	c
1 Автоматизированная поточная линия первичной обработки листового проката	Участок первичной обработки стали 	1,0	—	—	—	—	0,4	—	0,4

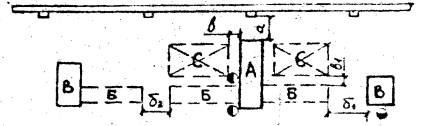
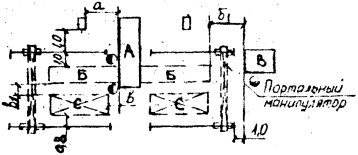
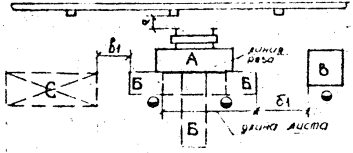
A_1 Листоправильная машина
A_2 Камера подогрева
A_3 Дробеметная установка
A_4 Установка окраски
A_5 Рольганг транспортный
A_6 Контсбатель
A_7 Рольганг вертикальный
A_8 Погрузчик

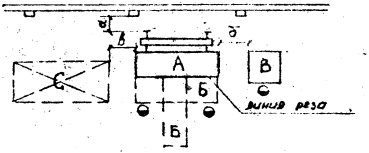
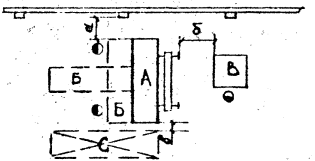
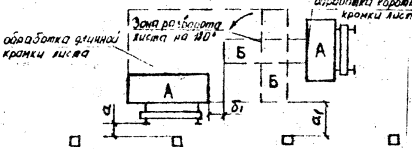
Продолжение табл. 6.1

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a_1	b	b_1	b_2	b	b_1	c
2. Автоматизированная поточная линия первичной обработки профильного проката	 A_1 Питатель A_2 Камера подогрева A_3 Дробеметная установка A_4 Установка окраски A_5 Рольганг с подъемными роликами A_6 Рольганг транспортный A_7 Сбрасыватель	1.0	—	—	—	—	—	—	—

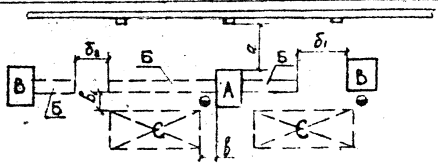
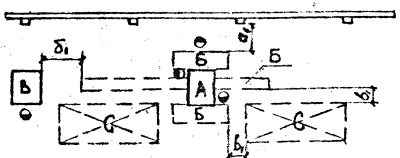
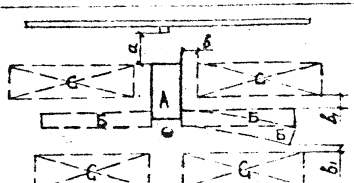
ВНТП01-86 стр. 44

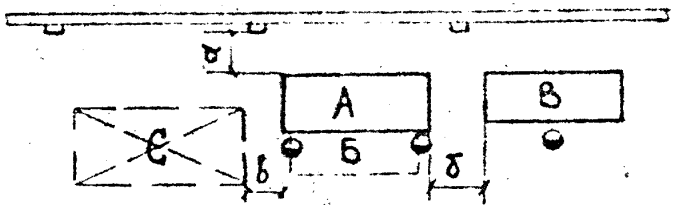
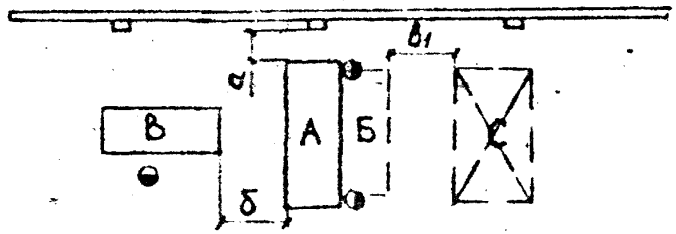
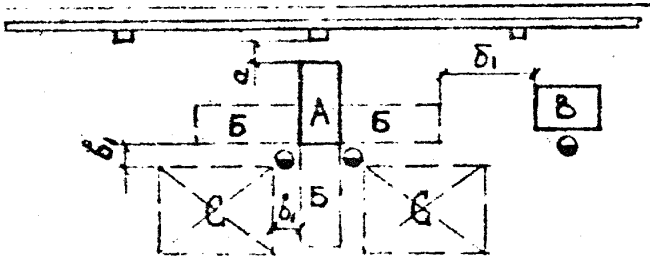
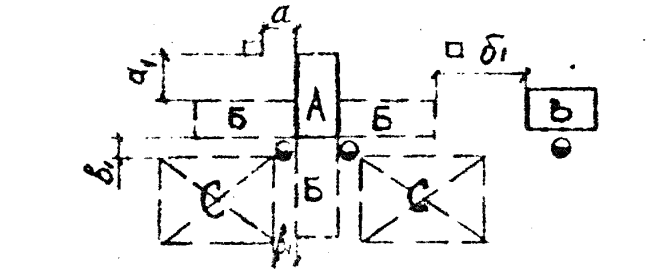
Продолжение табл. 0.4

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a_1	б	$б_1$	$б_2$	в	$в_1$	г
	Корпусообрабатывающий участок								
3. Листоправильная машина		2,3	—	—	1,8	2,0	1,4	1,0	—
		2,3	—	—	1,8	—	1,4	1,0	—
4. Листовые ножницы									
41. Длина реза меньше длины обрабатываемого листа		1,2	—	—	1,8	—	—	1,0	—

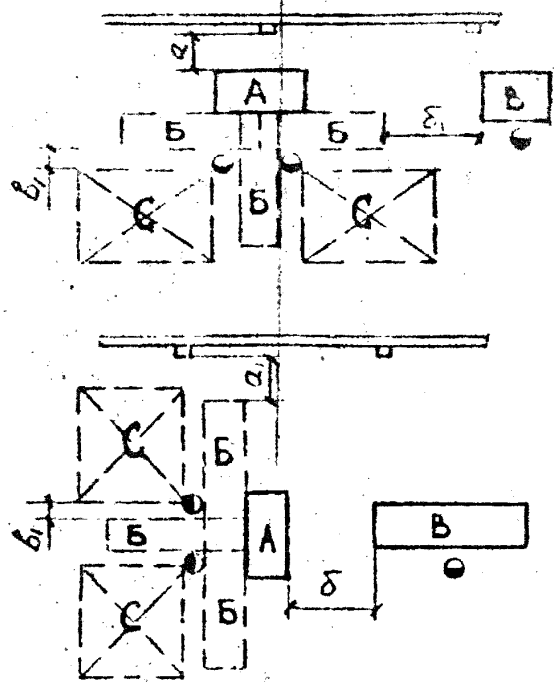
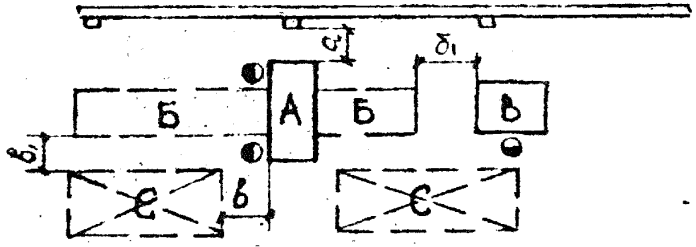
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а₁	б	б₁	б₂	в	в₁	г
4.2. Длина реза больше или равна длине обрабатываемого листа		1,2	–	1,6	–	–	1,0	–	–
		1,6	–	1,6	–	–	1,0	–	–
4.3. Вариант окантуровки обрабатываемого листа на 2-х гильотинных ножницах при ограниченной ширине пролета		1,2	1,0	–	1,0	–	–	–	–

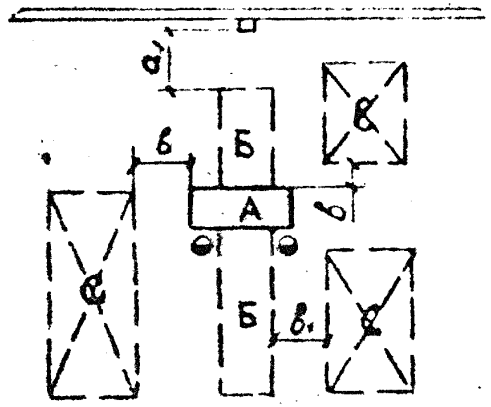
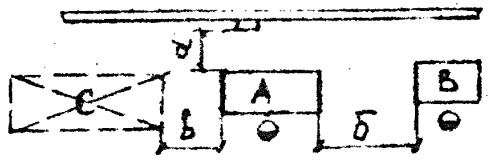
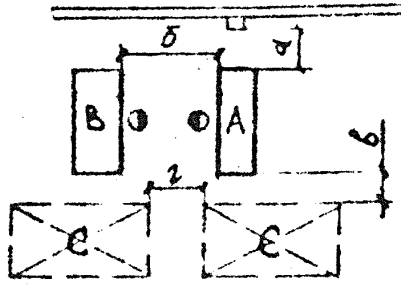
Продолжение табл. 6.4

Наименование оборудования	Эскиз	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	—

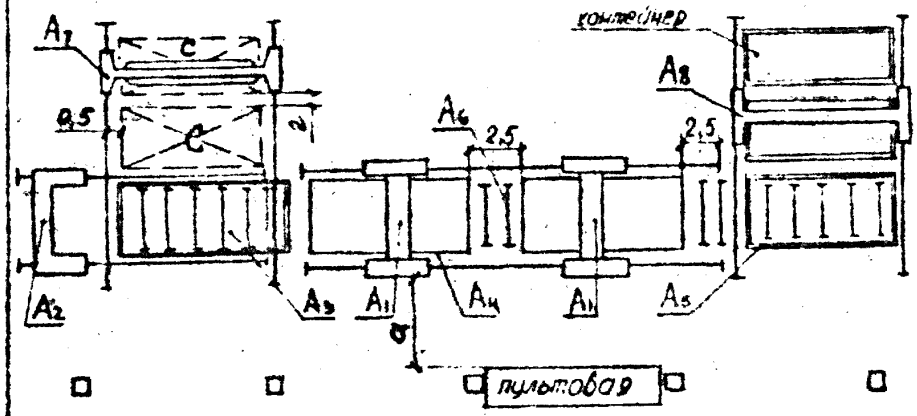
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	$а_1$	б	$б_1$	$б_2$	в	$в_1$	г
7 Кромкогибочный пресс		1,6	—	1,6	—	—	1,0	—	—
		1,6	—	1,6	—	—	—	1,0	—
8 Машина сортогибочная		1,0	—	—	1,8	—	—	1,4	—
		1,2	1,0	—	1,8	—	—	1,4	—

Продолжение табл. 6.1

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	$а_1$	б	$б_1$	$б_2$	в	$в_1$	г
9. Пресс гидравлический листоштамповочный усилием 400-800 тс.		2,5	—	—	1,8	—	—	1,0	—
		—	1,0	2,0	—	—	—	1,0	—
10. Гибочные вальцы		1,8	—	—	1,8	—	1,4	1,0	—

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а₁	б	б₁	б₂	в	в₁	г
		—	1,0	—	—	—	0,8	1,0	—
11 Кривошипный пресс усилием 100тс		1,2	—	1,6	—	—	0,8	—	—
		1,0	—	4,0	—	—	0,8	—	0,8

Продолжение табл. 6.1

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	$а_1$	б	$б_1$	$б_2$	в	$в_1$	г
12 Автоматизированная линия тепловой резки листового проката (ГАУ)		1,6	—	—	—	—	—	—	0,4

A_1 Машина для плазменной резки с ЧПУ

A_2 Машина маркировочная с ЧПУ

A_3 Рольганг

A_4 Стол для тепловой резки

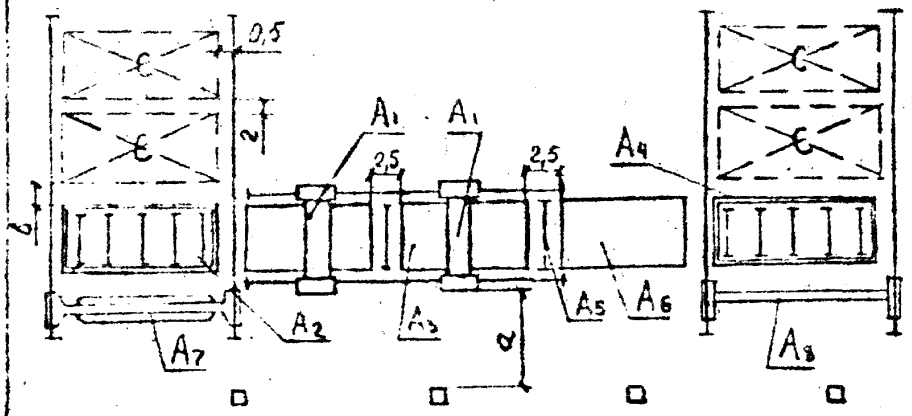
A_5 Рама раскроечная

A_6 Ролик опорный

A_7 Погрузчик с ЧПУ

A_8 Сортировщик с ЧПУ

Продолжение табл. 6.1

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а₁	б	б₁	б₂	в	в₁	г
13. Механизированная линия тепловой резки листового проката		1,6	—	—	—	—	0,4	—	0,4

A_1 Машина тепловой резки

A_2 Рольганг

A_3 Стол для тепловой резки

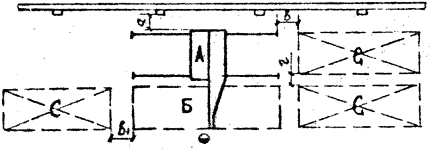
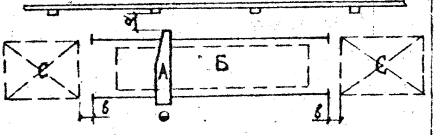
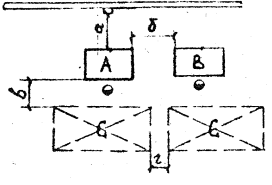
A_4 Рама раскроечная

A_5 Ролик опорный

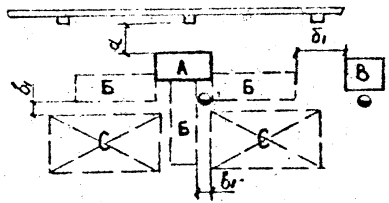
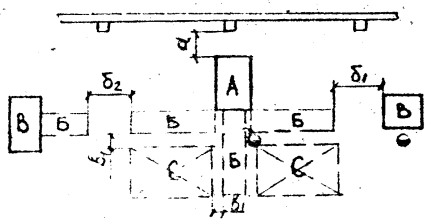
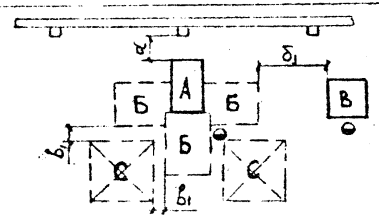
A_6 Позиция маркировки

A_7 Погрузчик

A_8 Сортировщик

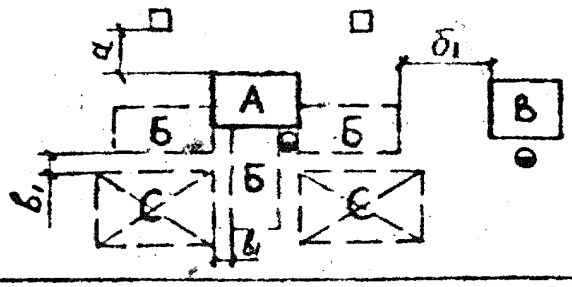
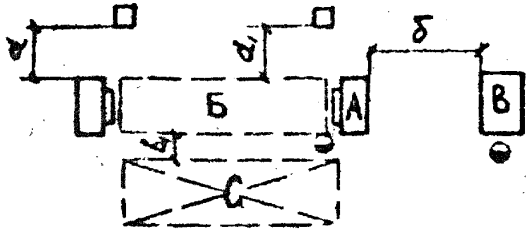
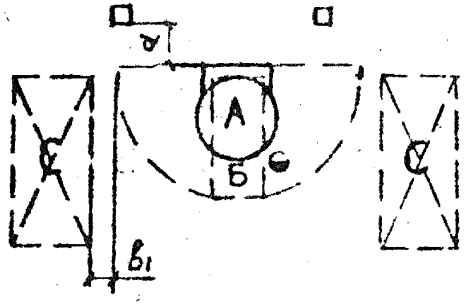
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	$а_1$	б	$б_1$	$б_2$	в	$в_1$	г
14. Машина газорезательная портально-консольного типа		1,2	—	—	—	—	1,2	1,2	0,8
15. Машина газорезательная масштабная портального типа		1,4	—	—	—	—	1,2	—	—
16. Машина газорезательная шарнирная		1,2	—	1,2	—	—	1,4	—	0,8

Продолжение табл. 6.1

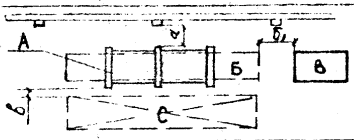
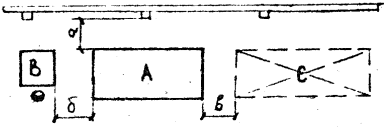
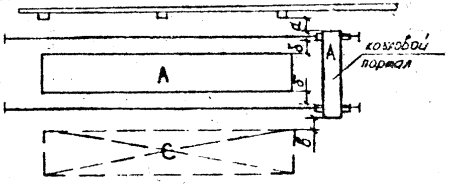
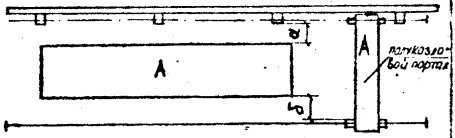
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а1	б	б1	б2	в	в1	г
17. Зигмашина		1,2	—	—	1,6	—	—	1,0	—
18. Кромкоскалывающий станок		1,2	—	—	1,6	1,8	—	1,0	—
19. Ножницы высечные		1,2	—	—	1,6	—	—	1,0	—

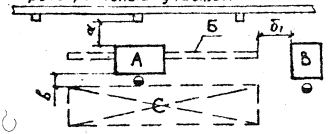
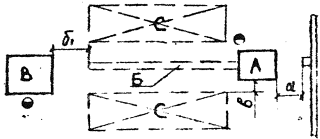
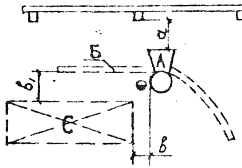
ВНТП01-89 стр. 81

Продолжение табл. 6.1

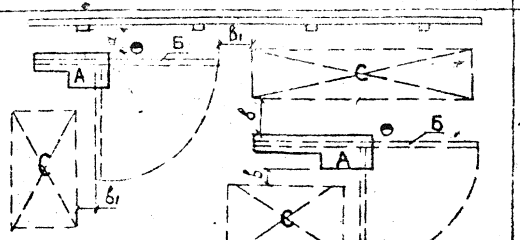
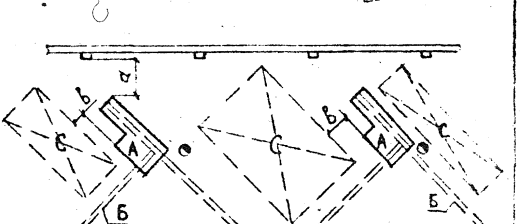
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а₁	б	б₁	б₂	в	в₁	г
20. Машина точечной, стыковой сварки	Сборочно-сварочный участок 	1,0	—	—	1,6	—	—	1,0	—
21. Кантователь двухстоечный		1,2	1,2	1,6	—	—	—	1,4	—
22. Универсальный сварочный манипулятор карусельного типа		1,2	—	—	—	—	—	1,2	—

ВНТП01-89 стр. 82

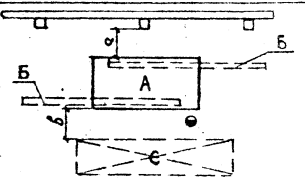
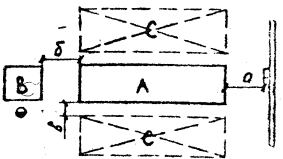
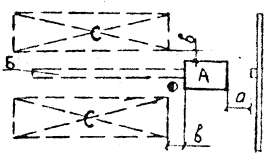
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а₁	б	б₁	б₂	в	в₁	г
23. Кантователь-позиционер кольцевого типа для изготовления крупногабаритных объёмных секций		3,0	—	—	2,0	—	3,0	-	—
24. Сборочно-сварочная оснастка (стенд, постель)		1,0	—	1,6	—	—	1,0	—	—
25. Сборочно-сварочная позиция поточной линии		1,0	—	1,0	—	—	1,0	—	—
		1,0	—	1,0	—	—	—	—	—

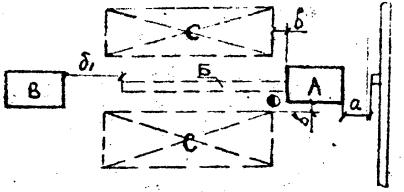
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	$а_1$	б	$б_1$	$б_2$	в	$в_1$	г
26. Трубоотрезной станок	Трубопроводный участок 	0,8	—	—	1,6	—	1,0	—	—
27. Трубанарезной станок		0,8	—	—	1,6	—	0,8	—	—
28. Трубогибочный станок без применения калибрующих оправок		1,2	—	—	—	—	1,0	1,0	—

Продолжение табл. 6.1

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		D	D_1	δ	δ_1	δ_2	b	b_1	z
29. Трубогибочный станок с применением калибрующих оправок		1,2	—	—	—	—	0,8	1,0	—
		1,0	—	—	—	—	0,8	1,0	—

Продолжение табл. 6-1

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а1	б	б1	б2	в	в1	г
30. Верстак для трубопроводных работ на два рабочих места		1,0	—	—	—	—	1,0	—	—
31. Стенд для макетирования труб		0,8	—	1,6	—	—	0,8	—	—
32. Стенд для гидравлических испытаний труб		0,8	—	—	—	—	0,8	—	—

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а1	б	б1	б2	в	в1	г
33. Пресс гидравлический		1,0	—	—	1,6	—	0,8	—	—

Условные обозначения

А технологическое оборудование
Б обрабатываемая заготовка (деталь)
С складочное место заготовок, деталей
В смежное технологическое оборудование
а расстояние от технологического оборудования до строительных конструкций
а1 расстояние от обрабатываемых заготовок до строительных конструкций
б расстояние между смежным технологическим оборудованием
б1 расстояние от обрабатываемых заготовок до смежного технологического оборудования
б2 расстояние между заготовками, обрабатываемыми на смежном технологическом оборудовании
в расстояние от технологического оборудования до мест складирования
в1 расстояние от обрабатываемых заготовок до мест складирования
г расстояние между складочными площадками.

Примечание

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

2 Цех механосборочный

мы расстояний станков от проезда, относительно друг
, от стен и колонн здания станочного участка

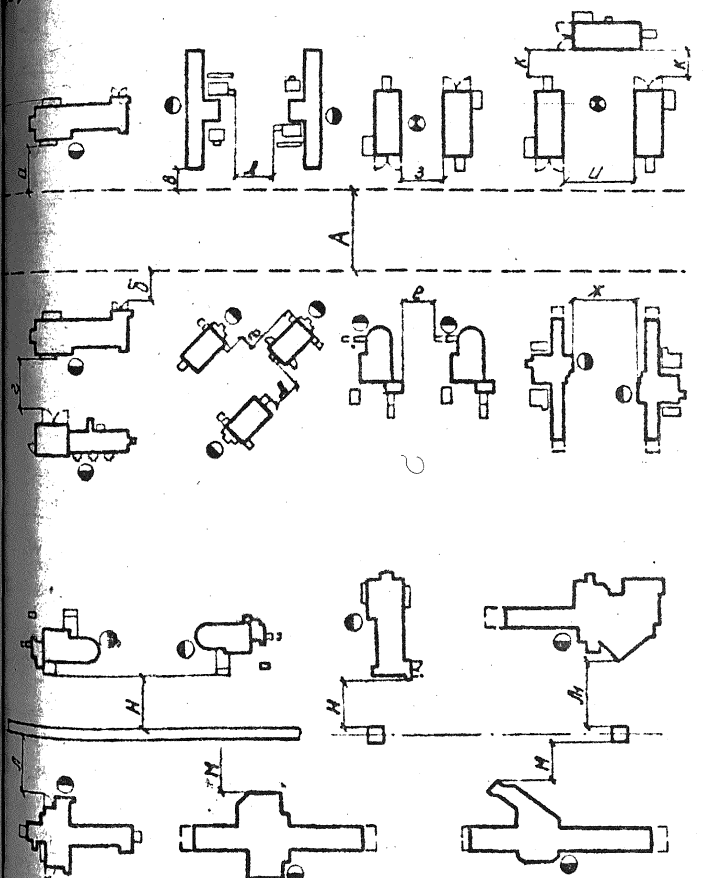


Схема 6.1

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
Между проездом и	Фронта		а	1600		2000*/2400	
	Тыльной стороны		б	500			500**
	Боковых сторон		в	500		700	1000
Между выступающими частями	В затылок		г	1700		2600	
	Тыльными сторонами		д	700	800	1000	1300
	Боковыми сторонами		е	900		1300	1800
	Фронтом и при обслуживании одним рабочим	одного станка	ж	2100	2500	2600	
		двух станков	з	1700		-	
	При П-образном расположении трёх станков, обслуживаемых одним рабочим		и	2500		-	
			к	700		-	
Между боковыми сторонами	Фронта		л	1600		1600*/2000	
			$л_1$	1300		1500	
	Тыльной стороны		м	700	800	900	1000
	Боковых сторон		н	1200			

Примечания:

1. Ширина проезда А принимается по разделу 5.
2. Для продольно-фрезерных, продольно-строгальных и продольно-шлифовальных станков расстояние от фронта станка до проезда принимается равным 2000 мм.

стояние от тыльной стороны станка до проезда соответствующем обосновании увеличивается с учё- обслуживания, установки и съёма деталей и приспо- ний.

установке станков рядом с площадкой для скла- дания деталей, заготовок и т.п. расстояние от пло- и следует принимать в зависимости от положения ка равным соответственно Л, М или Н.

ами расстояний не учитывают каналов для транс- ирования стружки, промпроводок, площадок для хране- крупных и тяжёлых деталей и устройств для транспор- дания деталей (местные краны, рольганги и т.д.), ко- следует учитывать в каждом конкретном случае.

ормы расстояний между оборудованием не распростра на роботизированные и автоматизированные участки плексы/. Расстояния между оборудованием в них оп ляются конкретными планировками участков/комплек с учетом конструкции оборудования, транспортно-склад /накопительных/ систем, условий их обслуживания.

Нормы расстояний верстаков, сборочных столов проезда, относительно друг друга, от стен и колонн для слесарно-сборочного участка

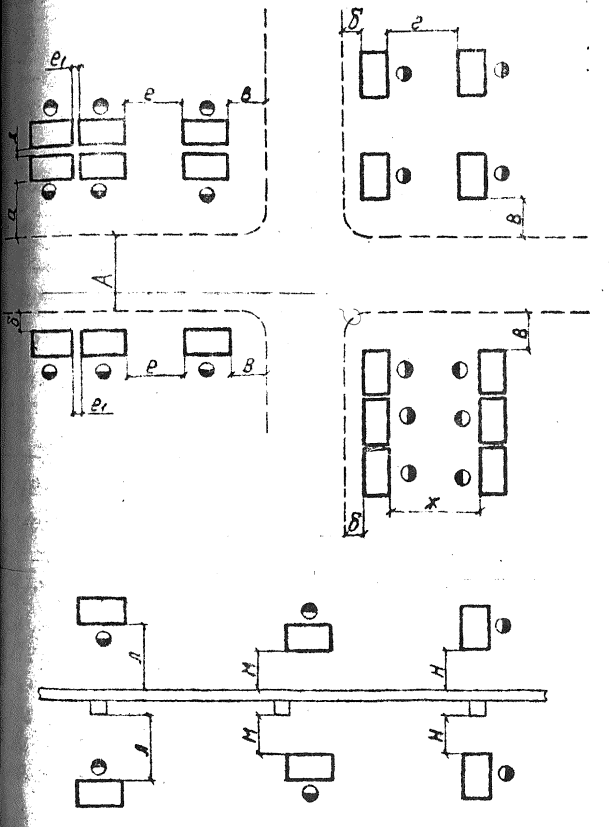


Схема 6.2

Таблица 6.3

Расположение сборочных мест		Обозначение	Расстояние, мм		
			на верстаках	на сборочных столах	
			Рабочая зона с одной стороны	Рабочая зона вокруг собираемого изделия	
			Габариты собираемых узлов, мм		
			до 1250 × 750	до 1250 × 750	до 2500 × 750
Проезд-	фронта	а	1500	2250	2250
до	тыльной стороны	б	500	1000	1000
	боковых сторон	в	1250	1000	1000
Проезд	в затылок	г	1750	2750	2750
ных	тыльными сторонами	д	0	1500	1500
до	боковыми сторонами	е	1500	1500	1500
		$е_1$	0	1500	1500
	фронтом	ж	2750	3500	3500
Проход	фронта	л	1500	1750	1750
ной	тыльной стороны	м	0	1000	1000
	боковых сторон	н	0	750	750

Примечания:

Ширина проезда принимается по разделу 5

Максимальные габариты узлов собираемых на верстаках и сборочных столах не должны превышать их габаритов

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

...значается индивидуально в каждом конкретном ...чае, исходя из размеров собираемых узлов ...верстаки допускается устанавливать вплотную у стен ... радиаторов.

При установке верстаков попарно расстояние между ...ковыми сторонами 2,0.

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

Нормы расстояний оборудования от проезда, относительно друг друга, от стен и колонн здания моечно-дефектовочного отделения

ема 6.3

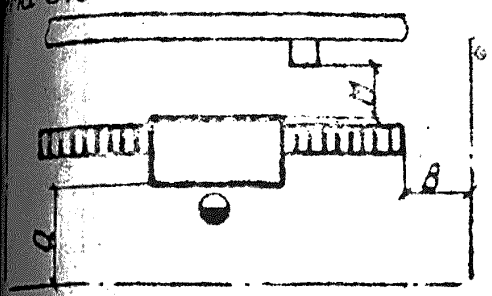
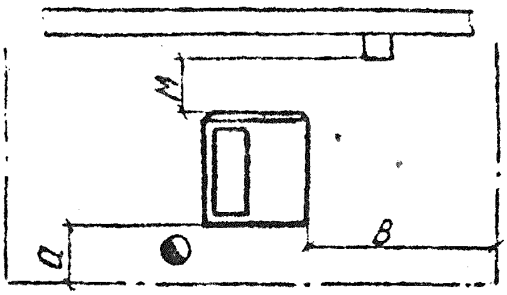


Схема 6.7



ема 6.4

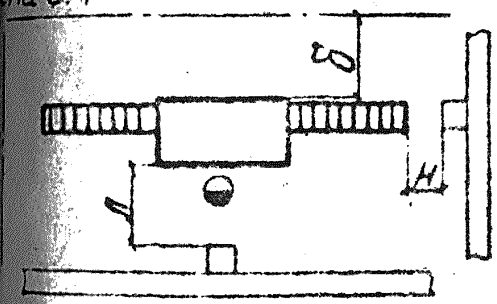
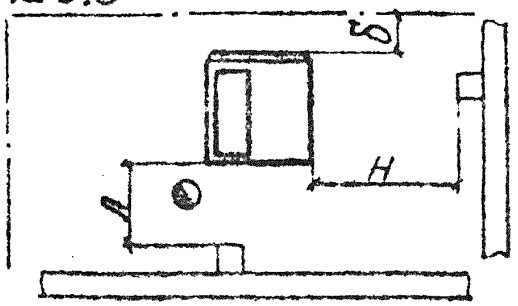


Схема 6.8



ема 6.5

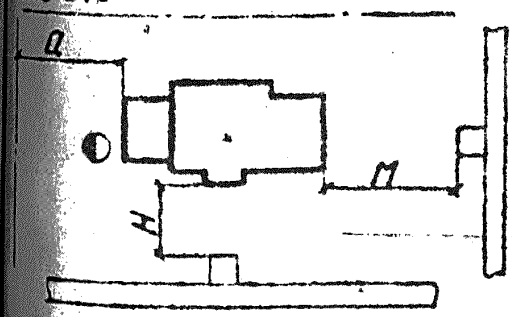
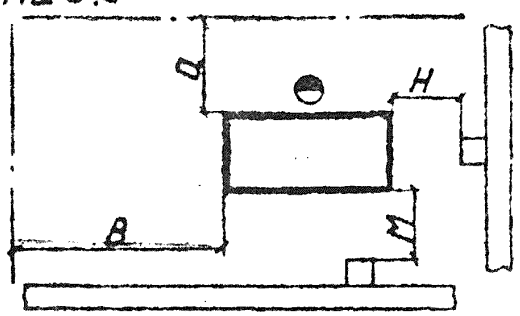


Схема 6.9



ема 6.6

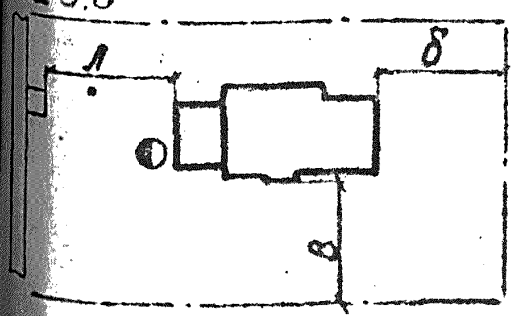


Схема 6.10

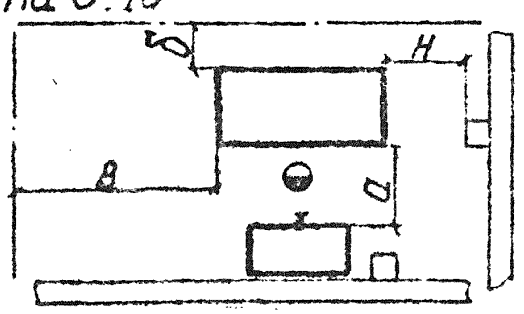


Схема 6.11

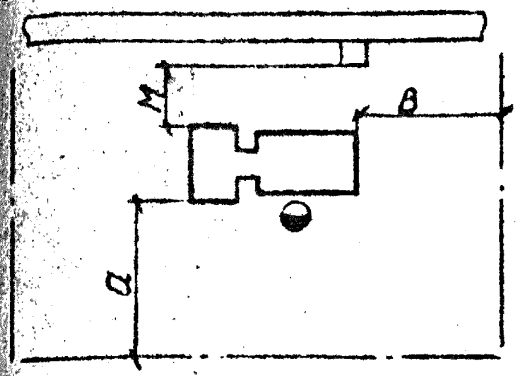


Схема 6.12

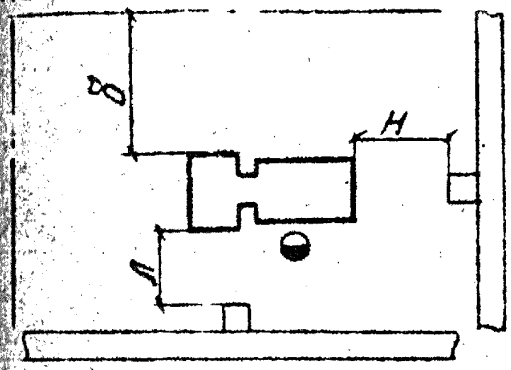


Схема 6.13

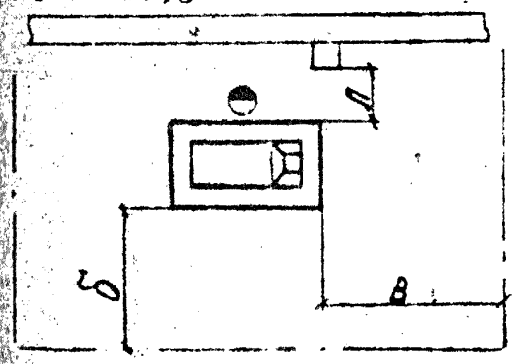


Схема 6.14

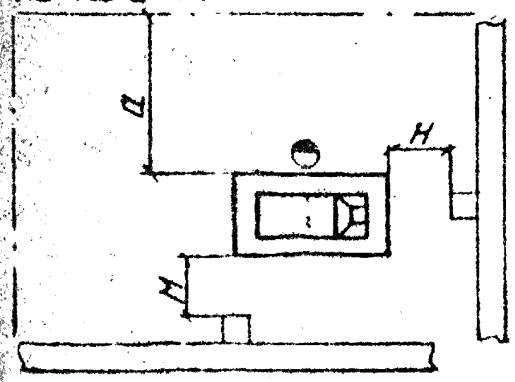


Схема 6.15

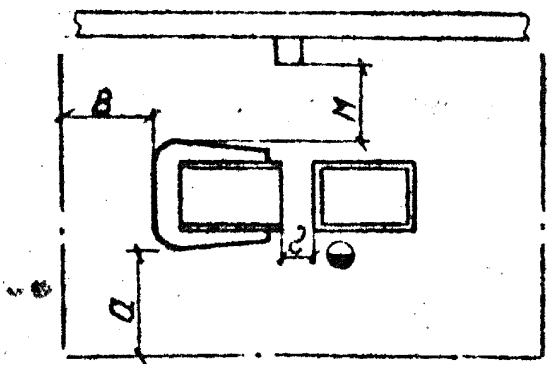


Схема 6.16

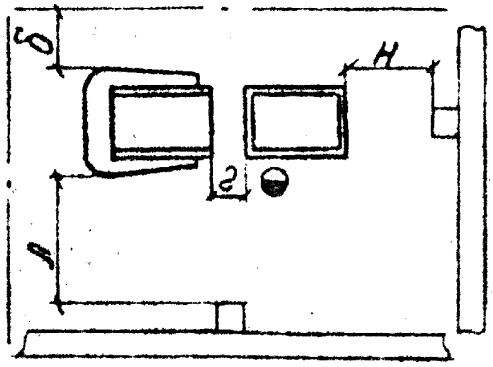


Схема 6.17

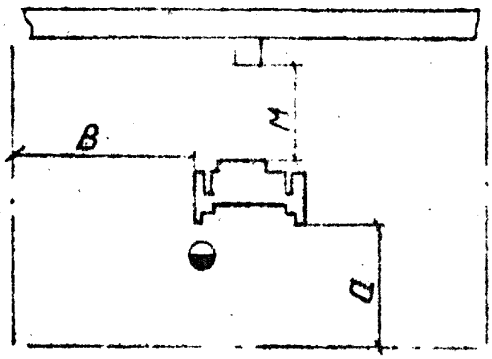


Схема 6.18

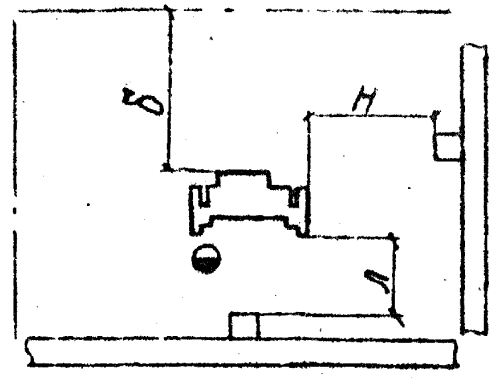


Таблица 6.4

Наименование оборудование	Расположение оборудования: От оборудования до границ рабочего места или проезда: по фронту	по тыльной стороне	по боковой стороне	От стен и колонн до: фронта	тыльной стороны	боковой стороны	№ схемы
	Обозначение расстояний в мм на схемах: а	б	в	л	м	н	
...ная машина ...ходная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.3, 6.4
...ная машина ...ковая	1500	800	1000	1500	800	1000	6.5, 6.6
...новка для очист... деталей косточко... крошкой	1500	800	1000	1500	800	1000	6.7, 6.8
..., сборочная пло...	1500	–	1000	–	1000	1000	6.9
..., сборочная пло... с верстаком	2000	1000	1000	–	–	1000	6.10
... для испытания ...	1500	1000	1000	1500	1000	1000	6.11, 6.12
...а моечная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.13, 6.14
...ы травления, ...ирования и ...вочные	1500	800	800	1200	800	800	6.15, 6.16
...овальный станок	1600	800	900	1600	800	1200	6.17, 6.18

...чания:

...ина проезда принимается по разделу 5

...схемах 13 и 14 расстояние между боковыми сторонами основ... и вспомогательной ванн г - 200 – 300 мм

3. Деревообрабатывающий цех

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

Схема 6.19

Станки непроходного типа: фрезерные, сверлильно-пазовальные, токарные, шлифовальные, односторонние шипорезные.

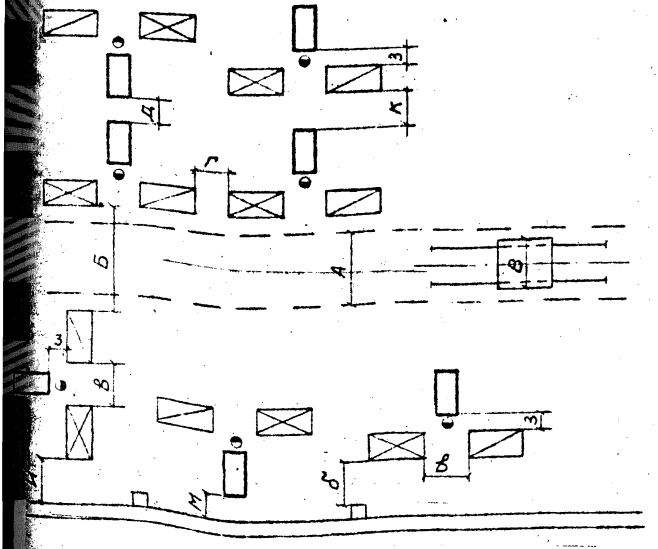


Схема 6.20
Станки проходного типа для продольного распила. Пилорамы рейсмусовые, 4-хсторонние строгальные, двухсторонние шипорезные, фуговальные.

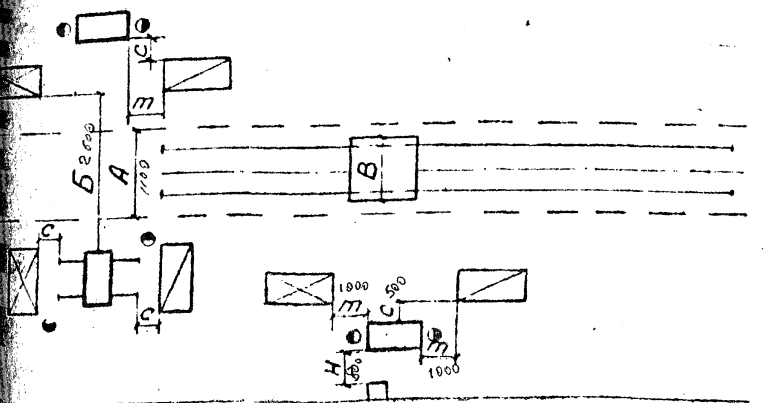


Схема 6.21
Станки комбинированные, универсальные круглопильные

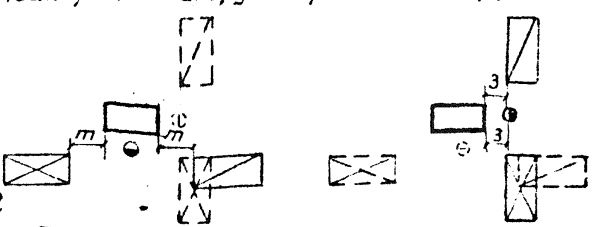


Схема 6.22
Верстаки, рабочие места

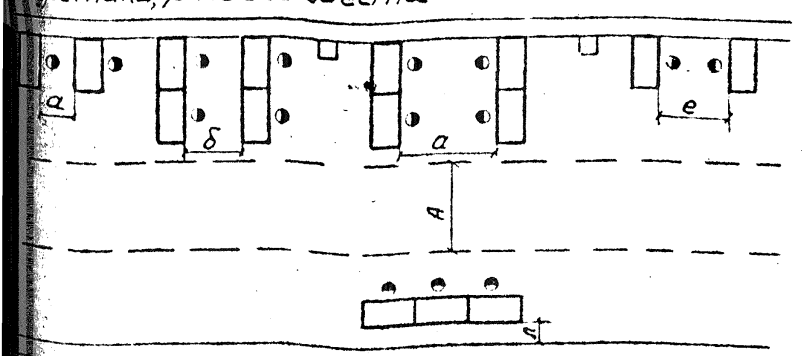


Таблица 6.5

Расположение станков и проезд складирования		Обозначение	Расстояние, мм			№ схемы
			Габаритные размеры станка, мм			
			до 1500×1000 (мелкие)	более 1500×1000 (средние)	свыше 2500×2000 (крупные)	
от стены колонн до	тыльной стороны станка	м	700	800	900	схемы 6.19-6.20
	боковой стороны станка	н	700	800	900	
	продольной стороны места складирования деталей (заготовок)	б	1200	1200	1200	
	торцевой стороны места складирования деталей (заготовок)	и	1200	1200	1200	
относительно друг друга между	тыльными сторонами станков	д	700	800	900	
	тыльной стороной станка и продольной стороной места складирования деталей (заготовок)	к	1000	1000	1000	
	местами складирования деталей (заготовок) по фронту	г	700	900	1100	

Таблица 6.6

Наименование		Обозначение	Расстояние мм	№ схемы
Расстояние между верстаками при поперечном расположении к проезду	При размещении одиночных верстаков в „затылок"	а	900	схема 6.22
	При размещении верстаков на 2 рабочих места в „затылок" друг другу	б	1200	
	При размещении одиночных верстаков „спина к спине"	е	1600	
	При размещении верстаков на 2 рабочих места „спина к спине"	о	2200	
Размещение верстаков у стен	Когда у стены на высоте менее 1,2м расположены отопительные приборы (радиаторы), трубопроводы	л	500	

Примечание: Верстаки допускается устанавливать непосредственно у стен, при отсутствии на них отопительных приборов (радиаторов), трубопроводов.

Таблица 6.7

Наименование			Обозначение	Расстояние, мм	№ схемы
Расстояние между станками места складирования деталей (заготовок)	Станки непроходного типа	От лицевой стороны до продольной стороны места складирования деталей (заготовок)	з	500	схема 6.19
		Между торцевыми сторонами мест складирования деталей (заготовок)	в	1200	
	Станки проходного типа	От боковой стороны станка до места складирования деталей (заготовок)	с	500	схема 6.20
		От лицевой стороны станка до торцевой стороны мест складирования деталей (заготовок)	т	750÷1000	
	Станки комбинированные, универсальные круглопильные	От лицевых (рабочих) сторон станка до торцевой стороны деталей (заготовок)	з	500	схема 6.21
		От торцевых (нерабочих) сторон станка до торцевой стороны деталей (заготовок)	т	750÷1000	

Примечание:

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

Таблица 6.8

Вид транспорта	Расстояние между станками, местами складирования, мм Б	
	детали длиной до 2м при поперечной укладке	детали длиной свыше 2м при продольной укладке
Рельсовые тележки (ширина тележки-В мм)	А+1000	А+1000
Тележки ручные шириной до 1000 мм	А+1000	А+1500
Электрокары с платформой шириной до 1200мм	А+1000	А+1500

Примечания:

Ширина проездов А принимается по разделу 5.

Ширина постоянного прохода для рабочих принимается не менее 1100 мм.

6.4. Электроремонтный цех

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

Схема 6.23

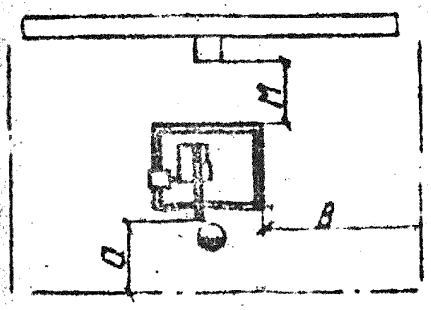


Схема 6.24

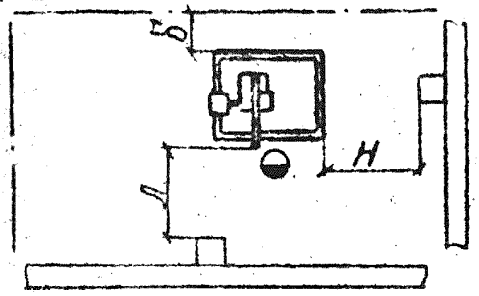


Схема 6.25

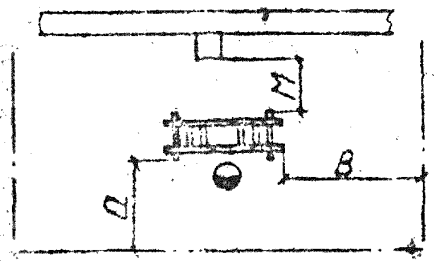


Схема 6.26

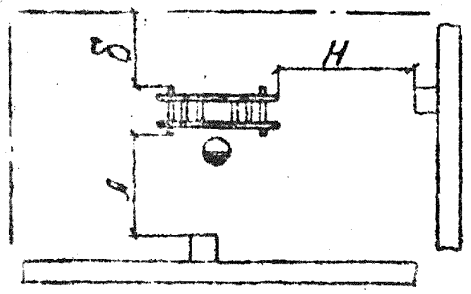


Схема 6.27

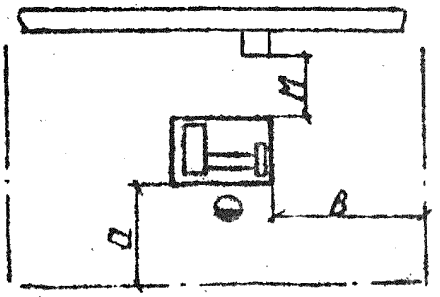


Схема 6.28

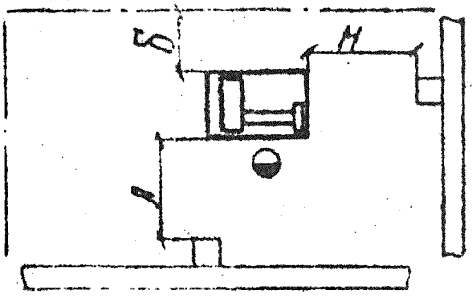


Схема 6.29

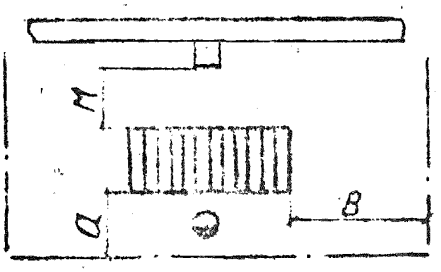


Схема 6.30

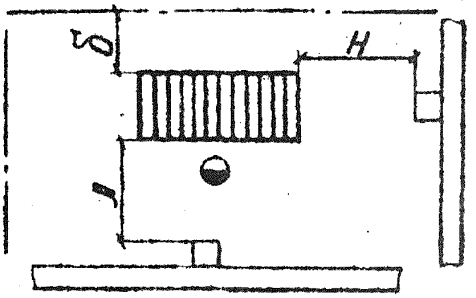


Схема 6.31

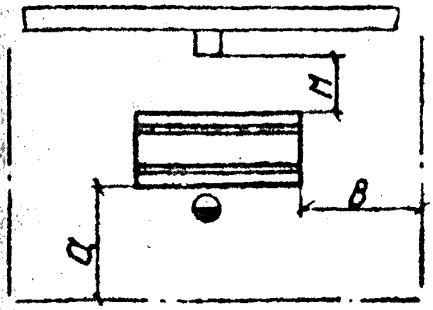


Схема 6.32

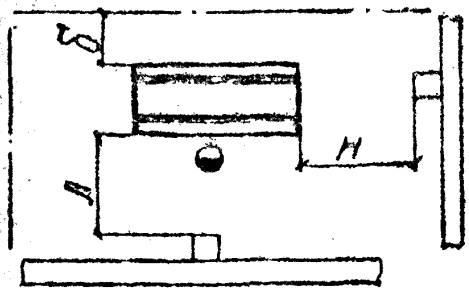


Схема 6.33

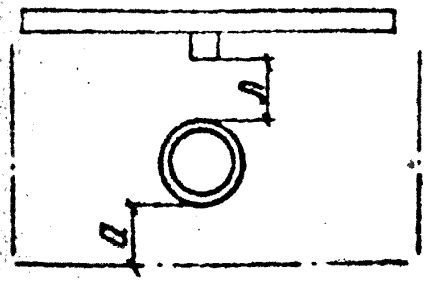


Схема 6.34

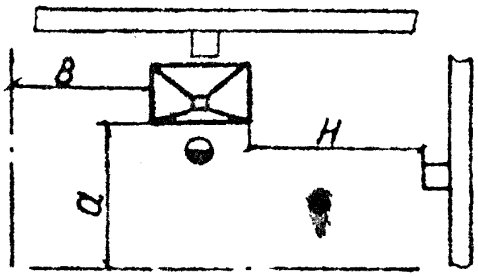


Схема 6.35

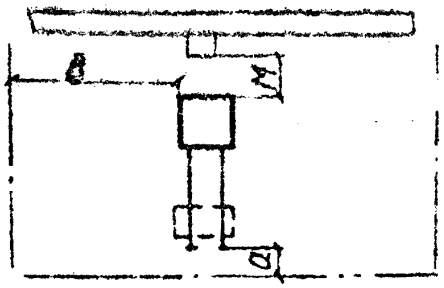


Схема 6.36

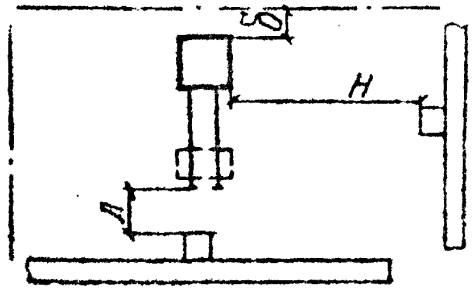


Таблица 6.9

Наименование оборудования	Расположение оборудования: От оборудования до границ рабочего места или проезда — по фронту	по тыльной стороне	по боковым сторонам	От стен и колонн до — фронта	тыльной стороны	боковых сторон	№ схемы
	Обозначение расстояний в мм на схемах: а	б	в	л	м	н	
...к для изоляции ...якорных секций	1300	700	700	1300	700	700	6.23, 6.24
... для статической ...ировки якорей	1300	1000	1000	1300	1000	1000	6.25, 6.26
... для резки прово- ... штамповки	1300	700	1000	1300	700	1000	6.27, 6.28
... сборочный	1300	1000	1000	1300	1000	1000	6.29, 6.30
... для обкатки ...ромашин	1200	1200	1200	1200	1200	1200	6.31, 6.32
...я пропитки ... и обмоток	1000	1000	1000	1000	1000	1000	6.33
... для пайки	1000	–	1000	–	0	1000	6.34
...льный шкаф	1000	700	1000	1000	700	1000	6.35, 6.36

Примечания.

1. Ширина проезда принимается по разделу 5.
2. Расстановка верстаков и сборочных столов должна производиться с соблюдением норм табл. 5.1.
3. Нормы расстояний не включены промпроводки и складочные площадки, 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		IV	
				вариант без эллинга	вариант с эллингом	вариант без эллинга	вариант с эллингом
Годовой выпуск продукции	млн. руб.	I,I	3,3	6,5	6,5	I3,I	I3,I
Электроэнергия	тыс.квт.ч						
	млн.руб.	I740	I490	I350	I395	I275	I3I0
Тепло на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и производственные нужды	Гкал						
	млн.руб.	2800	2430	I6I5	2900	I380	2470
Вода хозяйственно-питьевая	м3						
	млн.руб.	5600	4200	3700	3400	2700	2600
Вода производственная	м3						
	млн.руб.	2500	6400	5200	5200	4300	4300
Сжатый воздух	тыс.м3						
	млн.руб.	I680	I340	II25	I275	825	975
Кислород	м3						
	млн.руб.	7600	7350	7000	7035	6200	6230
Горючие газы	Гкал						
	млн.руб.	34	30,5	24,5	25,8	I6,4	I7,2
Энергоемкость продукции	т.у.т						
	тыс.руб.	0,6I	0,53	0,39	0,58	0,35	0,5I

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

2. Расходы воды приведены без учета потребности на полив территории, при расчете которых следует пользоваться укрупненными суточными расходами воды на полив I м2 зеленых насаждений - 5 л и I 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

$$W = W_ц + W_{сл} + W_{ккн} + W_{кт} + W_с + W_п$$

где: $W_ц$ – норма расхода электроэнергии для цехов завода, определяется как сумма норм расхода электроэнергии отдельными цехами, кВт.ч;

$W_{сл}$ – норма расхода электроэнергии для слипа, кВт.ч;

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

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

$W_с$ – нормы расхода электроэнергии на отопление судов, на работу промышленных плит и холодильных агрегатов столовых, кВт.ч;

$W_п$ – потери электроэнергии в трансформаторах, преобразователях, в заводских сетях, кВт.ч.

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

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

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

$$W_ц = \frac{W_{общ}}{Д}, \quad \frac{кВт.ч}{тыс.руб.}$$

где: Д – объем валовой продукции, тыс.руб.

Нормы расхода электроэнергии по цехам и объектам предприятия определяется 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-достроительном предприятии являются корпусно-сварочный, малярный и механосборочный 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

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

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, м3/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
Машины шлифовальные:			
- диаметр круга до 100 мм	I,2	0,5	
- диаметр круга до 180 мм	I,8	0,5	
- диаметр круга до 230 мм	2,I	0,63	
Машина зачистная для зачистки раковины и старой краски ("Тайфун")	0,5	0,5	
То же, "Вьюга"	0,7	0,5	
Машина зачистная диаметр щетки 110 мм	0,9	0,5	
Машина резьбонарезная диаметр нарезаемой резьбы до 12 мм	I,0	0,5	
Гайковерты пневматические, диаметр затягиваемой резьбы:			
- I4 мм	0,6	0,5	
- I8 мм	0,7	0,5	
- 27-36 мм	I,05	0,5	
Молоток зачистной	0,3I	0,63	
Молоток рубильный	I,5	0,5	
Молоток клепальный	I,2	0,5	
Лом ручной пневматический	I,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 I зажим	0,6	20 зажимов в час
Пневматические патроны	0,05 на I зажим	0,6	30 зажимов в час

Продолжение табл.7.2

Наименование оборудования	Расход, м3/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	
Пневматический 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	
Пульверизаторы для окраски	0,5	0,4	
Пневматический ленточно-шильный станок	1,6	0,5	

Таблица 7.3

Коэффициент одновременности работы воздухопотребителей

Количество одноименных потребителей	I	2-3	4-6	7-8	II-I5	I6-20	2I-30	3I-50
Коэффициент одновремен-ности	I,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,I5
Стандартизированное окрасочное, очистное, резательное технологическое оборудование	0,7
Гальванические ванны	0,9
Пылесосы пневматические	0,2

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

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

$$Q = (1,2 \ldots 1,1) \cdot T \cdot K_м \cdot B \cdot Д \ м^3,$$

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

T - 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", Л., 1983г./.

- для машинной газовой резки одним резаком - 0,45;
- для ручной газовой резки - 0,55.

B - удельное значение газовой резки в трудоемкости корпусо-сварочных работ / по данным ТЭП--0,067/;

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 м3/ч	Расход кислорода, м3/ч
Ацетилено-кислородная	0,6	3,0
Пропан-бутано-кислородная	0,4	2,0
На природном газе	1,0	3,5
Керосиновая	0,8 кг/ч	4,0

Примечания: 1. Нормы приведены для ручной газовой резки.

2. Для полу- и автоматической резки на машинах типа "Кристалл" и "Гранат" расход плазмообразующего газа (сжатого воздуха) - не менее 8м3/ч.

Таблица 7.6

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

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

7.5. Пар

В судоремонтных предприятиях пар, в основном, расходуется на сушку пиломатериалов 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. 1500 м3/год	270	I08	Насыщенный пар давлением 5 кгс/см2 (480 кПа) Удельный расход пара на I м3 пиломатериалов 0,6 т
Лесосушило периодического действия производит. 3000 м3/год	540	2I6	-"-
Пресс двухпиточный фанеровочный с обогревом	60	50	Насыщенный пар давлением 5 кгс/см2 (480 кПа) Удельный расход пара на I м2 фанеровки - I2 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 3000х1700х1800мм	60	21,6 при давлении 4 кгс/см2 (392 кПа)
Камера сушильная с паровым обогревом черт.и-та "Лакокраспокрытие" № ПИ 12145	внутренние размеры камеры 1800х1000х1800мм	60-80	35 при давлении 4 кгс/см2 (392 кПа)
Камера сушильная с паровым обогревом черт.ин-та "Лакокраспокрытие" №ПИ 12146	внутренние размеры камеры 4000х3000х3000мм	80-100	175 при давлении 4 кгс/см2 (392 кПа)

Таблица 7.9

Расход пара в моечных машинах (ваннах)

Тип	Максимальные габариты очищаемых деталей (длина, ширина, высота)	Расход пара, кг/ч		Примечание
		разогрев	работа	
Машина моечная тупиковая, реверсивная черт.ГРТ № 117240	2,4х1,0х1,6м	250	25	Насыщенный пар давлением 3 кгс/см2 (294 кПа) Продолжительность разогрева 1 ч.
Машина моечная проходная, черт.ГРТ № 116013	ширина х высота 1,2х1,8 м	300	100	Насыщенный пар давлением 3 кгс/см2 (294 кПа). Продолжительность разогрева 2

Продолжение табл.7.9

Тип	Максимальные габариты очищаемых деталей (длина, ширина, высота)	Расход пара, кг/ч		Примечание
		разогрев	работа	
Ванна для расконсервации черт.ЛГРТ № МП 31-03	1,0х0,6х0,6	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 гальванических 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, дизелей, труб, арматуры, охлаждение инструмента и пр.

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

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

где: $L \times B$ - длина и ширина судна, м

$K_{пв}$ - 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 сброса 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 таблице 10 по группам двигателей.

Расход дизельного топлива определен, исходя из удельного расхода в час, условно принятого для тихоходных двигателей – 170 г/э.л.с. (230 г/кВт), для средней быстроходности – 180 г/э.л.с. (245 г/кВт), для быстроходных и маломощных – 200 г/э.л.с. (270 г/кВт) и продолжительности испытаний.

Таблица 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.(73,6кВт) 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 кузнечные 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
Камерная печь	Нагрев металла для ковки	На 1 т нагретого металла	0,14-0,25
		На 1 м2 пода печи	45-70 кг/ч
Горн	Нагрев металла для ковки, листовой и профильной стали, труб для гибки	На 1 т нагретого металла	0,5-0,7
		На 1 горн размерами в плане 1000х1000 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÷I4
Пиломатериалы судостроительные	22	I6÷20
Пиломатериалы общего назначения	20 ✓	I6÷I8
Фанера	I5	II÷I3
Сортовая сталь для механического цеха	23	I7÷30
Чугунное литье	I9	I9
Стальное литье	I9	I9
Поковки стальные	46	46
Кабель и провод	3	4÷5
Кровельное железо	8	7÷9
Трубы	8	5÷9
Окрасочные материалы	8	6÷8

Примечания:

I. Меньшие значения принимаются для несамоходных судов.

9. НОРМЫ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРОИНСТРУМЕНТА 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
Плаз	Электрическая дисковая пила	объект	I
	Электрический долбежник	-"-	I
	Электрический рубанок	-"-	I
	Электрическая сверлильная машина	-"-	I
Корпусно-сварочный цех	Пневморубильный молоток	на 15-20 чел. производственных рабочих в наиб.смену	2
	Пневматическая шлифовальная машина		2
	Пневматическая зачистная машина	-"-	2
	Пневматические ножницы	на 20-25 чел. производств. рабочих в наиб.смену	I
	Пневматическая сверлильная машина		2
	Пневматический кромкорез	на 25-30 чел. производств. рабочих в наиб.смену	I
	Пневматическая обрезерная машина		I
Механосборочный	Электрическая сверлильная машина	на 6-10 слесарей в наиболь. смену	2
	Электрическая шлифовальная машина	-"-	3
	Электрический гайковерт	на 10 слесарей в наиб.смену	3
	Электрический шуруповерт	-"-	3

Продолжение табл. 9.1

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
	Пневматические патроны	Количество токарных, токарно-револьверных и фрезерных станков	25% от общего количества станков
		Количество патронных полуавтоматов, токарно-револьверных полуавтоматов (одношпиндельных)	50% от общего количества станков
	Пневматические слесарные тиски	Количество верстаков (тисков)	10% от общего количества верстаков
	Пневматическая сверлильная машина	на 6-10 слесарей в наибольшую смену	2
	Пневматическая шлифовальная машина	-"-	4
	Пневматическая резьбонарезная машина	-"-	2
	Пневматический гайковерт	на 4-5 слесарей в наибольшую смену	1
	Пневматический напильник	на 6-10 слесарей в наибольшую смену	2
	Пневматическая реверсивная отвертка	-"-	2
	Пневматический пылесос	на 5-10 станков	1
		на 10-15 верстаков	1
		на 5-10 сборочных стендов	1

Продолжение табл. 9.1

Цех (уч.сток)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
Электроремонтный	Электрический гайковерт	на 10 эл.слесарей в наиболь шую смену	3
	Электрический шуруповерт		2
	Электрическая сверлильная машина	на 10-15 электрослесарей 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	1
		на 5-10 сборочных стендов	1
Деревообрабатывающий	Электрическая дисковая пила	на 5 столяров и плотников в наиб.смену	1
	Электрический рубанок	-"-	1
	Электрический долбежник	-"-	1
	Электрическая сверлильная машина	-"-	2
	Электрическая шлифовальная машина	на 15 столяров и плотников в наиб.смену	2
	Электрический гайковерт	-"-	2
	Электрический шуруповерт	-"-	2

Продолжение табл. 9.1

Цех (уч.сток)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
	Пневмосверлильная машина	на 10 столяров и плотников в наиб.смену	2
	Пневмошлифовальная машина	на 10 столяров и плотников в наибольшую смену	2
	Пневматический гайковерт		I
	Пневматическая реверсивная отвертка	на 15-20 столяров и плотников в наиб. смену	3
	Пневматический фуганок	на 5-10 столяров и плотников в наиб.смену	I
	Пилорамы	на 5-10 верстаков	I
Трубопроводный	Пневматические тиски	К-во верстаков (тисков)	50% от общего количества верстаков
	Пневматическая шлифовальная машина	на 10 слесарей трубопроводч. в наиб.смену	2
	Пневматический гайковерт	-"-	2
	Пневматическая сверлильная машина	-"-	2
Окрасочный	Пневматическая зачистная машина ("Тайфун-75")	на 5-10 чел. в наиб.смену	2
	Пневматическая шлифовальная машина ("Зьюга - 75")	-"-	2
	Пневматический окрасочный аппарат ручной "Ерш"	-"-	2

Продолжение табл. 9.1

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
Цех ремонта дизелей	Пневматический лом	на 15-20 маляров в наиб. смену	I
	Пневматические патроны	К-во токарных и фрезерных станков	25-30% от общего количества станков
	Пневматические приспособления	К-во фрезерных и вертикально-сверлильных станков	25% от общего к-ва станков
	Пневматические слесарные 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
	Пневматическая шлифовальная машина	-"-	I
	Пневматический гайковерт	на 4-5 слесарей в наиб. смену	I
	Пневматическая реверсивная отвертка	-"-	I
	Пневматический пылесос	на 8-10 станков	I
		на 10-15 верстаков	I
		на 5-10 сборочных мест	I

Продолжение табл. 9.1

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
	Отвертка слесарная с изолированной ручкой	На 5-10 однотипных изделий, станков	I
	Отвертка с изолированной ручкой крестовая	-"-	I

Примечание. При выполнении монтажных работ на действующем предприятии [illegible] дополнительно к инструменту, указанному в настоящем перечне, должен применяться инструмент, предусмотренный правилами техники безопасности и инструкциями.

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

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

Таблица 10.1

Наименование цехов (участков)	Средняя удельная площадь, м2	
	на основной станок, единицу оборудования	на рабочее место
Корпусно-сварочный цех:		
заготовительный участок	80 2)	-
сварочный участок	25-50 3)	-
Механосборочный цех:		
станочный участок	35-38 1), 2)	-
слесарно-сборочный участок	-	17-24 1)
Деревообрабатывающий цех:		
станочно-заготовительный участок	38-40	-
столярный участок	-	15
плотничный участок	-	34
Электроремонтный цех (участок)	19-22	8-10
Трубопроводный участок	80	-
Химический участок	38-45	-

Продолжение табл.10.1

Наименование цехов (участков)	Средняя удельная площадь, м2	
	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 механосборочного цеха до 15 единиц и рабочих мест до 25 единиц электроремонтного цеха (участки) и слесарно-сборочного участка;

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

3. Большее значение удельной площади на единицу оборудования соответствует произведению габаритов проекции сварного узла в плане 7 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:

$$K_3 = \frac{O_p}{O_{np}}$$ где:

O_p - расчетное количество оборудования, ед;

O_{np} - принятое количество оборудования, ед.

Средние значения коэффициента загрузки оборудования приведены в табл. 35.

Коэффициент сменности оборудования определяется по формуле:

$$K_{смо} = \frac{n_1 + n_2 + n_3}{n_0}$$ где:

n_1, n_2 и n_3 - число единиц оборудования, работающего соответственно в первой, второй и третьей сменах, ед.;

n_0 - количество единиц оборудования, установленного в цехе, ед.

Средние значения коэффициента сменности оборудования приведены в табл. 11.1.

Коэффициент сменности рабочих определяется по формуле:

$$K_{смр} = \frac{\Sigma p}{p}$$, где:

Σp - 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		
	Измеритель	К-во	Загрузки оборудования	Сменности	
				Рабочих	Оборудования
Корпусно-сварочный цех	Масса годовой программы, т	600	0,45	I,4/I,3	I,3
		1500	0,65	I,5/I,4	I,4
		3000	0,75	I,7/I,5	I,7
		5000	0,85	I,9/I,6	I,9
		10000	0,85	I,9/I,6	I,85

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Коэффициенты		
	Измеритель	К-во	Загрузки оборудования	Сменности	
				рабочих	оборудования
Механосборочный цех					
а) Станочный участок	Число основных станков, ед.	10	0,75	I,45	I,7
		20	0,78	I,55	I,75
		30	0,85	I,6	I,8
		40	0,87	I,65	I,85
		50	0,87	I,65	I,85
б) Слесарный участок	Количество слесарных мест в цехе, ед.	I5	-	I,45/I,3	I,4
		30	-	I,55/I,4	I,5
		45	-	I,6/I,45	I,55
		65	-	I,65/I,5	I,6
		90	-	I,65/I,5	I,6
Деревообрабатывающий цех	Годовой выпуск продукции, м3	500	0,3	I,5/I,3	I,5
		I500	0,4	I,6/I,4	I,6
		3000	0,7	I,8/I,6	I,8
Трубопроводный цех (участок)	Годовой выпуск труб, т	50	0,5	I,2/I,I	I,2
		I00	0,6	I,5/I,3	I,5
		I50	0,65	I,6/I,4	I,6
		250	0,7	I,7/I,5	I,7
		400	0,75	I,7/I,5	I,7
Электроремонтный цех	Численность производственных рабочих, чел.	I0	-	I,2/I,0	I,05
		20	-	I,4/I,3	I,45
		30	-	I,5/I,4	I,60
		40	-	I,6/I,45	I,65
		60	-	I,65/I,55	I,65

Продолжение табл. 11.1

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Коэффициенты		
	Измеритель	К-во	Загрузки оборудования	Сменности рабочих	Сменности оборудования
Красочный цех (участок)	Годовой расход красочных материалов, т	50	0,65	I,I/I,I	I,3
		100	0,65	I,I/I,2	I,3
		150	0,65	I,7/I,5	I,7
		200	0,75	I,7/I,5	I,7
		250	0,75	I,7/I,5	I,7
		300	0,85	I,8/I,6	I,7
Типикальное оборудование	-	-	0,85	2,4	2,4
Гибкие производственные модули (ГПМ), робототехнические комплексы (РТК), как устанавливаемые отдельно, так и встраиваемые в автоматизированные участки цеха	Число ГПМ, РТК	I-5	0,85	2,6	2,6

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

I2. 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.I2.I.

Таблица I2.I

Уровень механизации и автоматизации производства и степень ручного труда

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механизации и автоматизации производства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измеритель	К-во		
Корпусно-сварочный цех	Годовой выпуск стали, т	600	49	35
		I500	54	30
		3000	60	27
		6000	65	22
		I2000	69	I8
Механосборочный цех:				
а) станочный участок	Число основных станков, ед.	I0	59	22
		20	65	I4
		30	68	I2
		40	70	I2
		50	74	I2

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

Продолжение табл. 12.1

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механизации производства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измеритель	К-во		
б) окрасочных работ		50	54	17
		100	60	16
		150	65	14
		200	71	12
		250	76	12
		300	76	12
в) очистных работ		50	49	17
		100	54	16
		150	65	14
		200	65	12
		250	71	12
		300	71	12
Складское хозяйство	Годовой выпуск продукции, млн.руб.	1,1	70	37
		3,3	72	28
		6,5	75	25
		13,1	80	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 кладовые:

материальный склад (кладовая);

расходный склад (кладовая) сухих пиломатериалов;

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 склади и кладовые 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 многоярусного хранения в 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 хранящимся грузом в стеллажах и штабелях), т/м2;

K – коэффициент использования площади склада, учитывающий площади проходов и проездов, приёмочных и отпускных площадок.

365 – число календарных дней в году.

Значение входящих в формулу величин приведены в табл. 13.1.

Характеристика склада		Норма запаса хранения календарных дней	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м2, при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом		Примечание
Наименование	Назначение		2	4	6	8	напольным	верхним (кранами, штабелерами)	
1. Корпусно-сварочный цех									
1.1. Участок комплектации корпусных деталей	Сортировка и комплектация деталей, хранение на период комплектации	3,0	0,3÷0,35	0,50÷0,6	-	-	0,25÷0,3	0,35÷0,4	Хранение крупных деталей в пачках на площадках, мелких деталей в таре на стеллажах или в штабелях
1.2. 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	-"-

Продолжение табл. 13-4

Характеристика склада		Норма запаса хранения календарных дней	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м2, при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом		Примечание
Наименование	Назначение		2	4	6	8	наполь-ным	верхним (кран-ми, штаб-елерами)	
I.3. Склад секций	Хранение секций и сварных узлов в объеме, обеспечивающем бесперебойную стапельную сборку судов	в пределах заданного ритма постройки судов, но не более I месяца	0,25÷0,35	-	-	-	-	0,4÷0,5	Напольное хранение
2. Механосборочный цех									
2.I. Склад (кладовая) комплектующих изделий и демонтированного оборудования	Хранение крупных изделий	7	0,8	-	-	-	0,3	0,4-0,5	Хранение крупных изделий должно быть организовано в специальных, четко обозначенных местах в пределах отделений или в штабелях
	Хранение средних и мелких изделий и деталей	7	0,6	I,0	I,5	2,0	0,3	0,5	

Характеристика склада		Норма запаса хранения календарных дней	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м² при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом		Примечание
Наименование	Назначение		2	4	6	8	наполь-ным	верх-ним (кранами, штабелерами)	
2.2. Материальный склад (кладовая)	Хранение крупных и тяжелых отливок и поковок	I5	2,0	-	-	-	0,35	0,45	Хранение крупных изделий поштучно на площадках, мелких деталей - в таре на стеллажах или в штабелях
	Хранение поковок, 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 (пиломатериал, фанера, шпон)	4-5	0,5	I,0	-	-	0,3-0,4	0,4-0,45	Хранение изделий в стеллажах и в штабелях

Примечания:

I. Средняя нагрузка на I 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 общезаводских 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 кладовых хранения инструмента, приспособлений, абразивов, электросварочных материалов, газорезательной аппаратуры 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, м2
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

Продолжение табл.13.2

Наименование	Объект хранения	Показатели	Норма площади, м2
Кладовая вспомогательных материалов	Обтирочные и хозяйственные 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 2 м.

Таблица 13.3

Норма площадей кладовых прочих цехов

Назначение	Характеристика обслуживаемого объекта		Площадь, м2
	Наименование параметры	Количество	
Корпусно-сварочный цех			
Хранение электросварочных материалов, газорезательной аппаратуры, электросварочного оборудования, вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск стали, т	до 600	до 25
		601-1500	26-45
		1501-3000	46-70
		3001-6000	72-85
		6001-12000	86-100

Продолжение табл. 13.3

Назначение	Характеристика обслуживаемого объекта		Площадь, м2
	Наименование параметра	Количество	
Трубопрокатный цех			
Хранение вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск обработанных труб, т	до 50	12
		51 - 100	13-18
		101 - 150	19-30
		151 - 250	31-42
		251 - 400	43-54
Деревообрабатывающий цех			
Хранение вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск деревоизделий, м3	до 500	24
		501 - 1500	25-30
		1501-3000	31-36
Электроремонтный цех			
Хранение вспомогательных материалов, инструмента и приспособлений	Число производственных рабочих, чел.	до 10	12
		11-20	12-24
		21-30	25-36
		31-40	37-45
		41-60	46-50
		61-80	51-55
		81-120	56-60
Красочный цех			
Хранение инструмента, инвентаря и суточной потребности красок	Расход окрасочных материалов в год, т	до 50	до 18
		51-150	19-36
		151-200	37-44
		201-250	45-52
		251-300	53-60

Примечание: допускается объединение кладовых близлежащих цехов за исключением раздаточной кладовой малярного цеха.

14. НОРМЫ РАСЧЕТА ОБЩЕЗАВОДСКИХ СКЛАДОВ

14.1. Состав и назначение складов, рекомендации по их размещению требования к 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 одном с ними здании, 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;

склады демонтированного оборудования и комплектации размещаются 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 крупногабаритные изделия размещаются на открытых площадках соответствующих блоков цехов.

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

14.1.4. Склады лакокрасочных материалов и химикатов, баллонов с техническими газами, жидкого топлива и смазочных материалов в таре должны размещаться в специальных одноэтажных зданиях. При их проектировании надлежит использовать преимущественно типовые проекты, разработанные специализированными организациями, предусматривающими по возможности блокировку складов при соблюдении требований нормативных документов (см.приложение 7).

Таблица 14.1

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

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относительная влажность, %
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	относительная влажность, %
	Комплектующее оборудование, механизмы, запчасти	В складском корпусе 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			
	Сантехнические устройства и арматура	-"-	-"-	не более 75
Склад строительных материалов	Кирпич, песок, глина, цемент, стекло, керамическая плитка	-"-	-"-	-"-
	То же	на открытой площадке	-	-

ЭИПП 01-03 стр.143

Продолжение табл.14.1

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

Наименование склада	Назначение склада номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относительная влажность, %
Склад отходов производства	Различные производственные и прочие отходы	На открытой площадке	–	–
Производственные склады				
Склад демонтированного оборудования	Механизмы, оборудование и судовая мебель, снятые с судов и подлежащие разборке, ремонту или замене	В складском корпусе или в блоках цехов	от +5 до +20	не более 75
	Механизмы, оборудование и судовая мебель, снятые с судов и подлежащие разборке, ремонту или замене, прошедшие консервацию и упакованные	То же	Неотапливаемое помещение	–
	То же	На открытой площадке	–	
Склад комплектации	Комплектация отремонтированных механизмов, агрегатов, узлов и прочих изделий для монтажа на ремонтируемые суда	В складском корпусе или в блоках цехов	от +5 до +20	не более 75
	То же	То же	Неотапливаемое помещение	–

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относительная влажность, %
	То же	на открытой площадке	–	–
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	Судовой инвентарь, снимаемый с судов на период судоремонта, материалы, инвентарь и инструмент для навигационного снабжения судов	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: I. В зависимости от номенклатуры и количества потребляемых материалов и изделий, уровня специализации и кооперации допускается объединение складов, имеющих совместную номенклатуру хранения (согласно ОНТП-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.

I4.2. Строительные параметры складов

Строительные параметры складов приведены в разделе 4.2.

I4.3. 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 (Ум) следует определять по формуле:

$$Ум = \frac{Ам}{Ао} \times 100\%$$

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

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

Степень и уровни механизации складских работ по типам предприятий приведены в табл.I2.I.

I4.4. 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, м2;

Q – годовое поступление на склад материалов, изделий, демонтированного оборудования и комплектации, т;

T – норма запаса материалов и изделий, дни (см.табл.I4.2);

365 – число календарных дней в году;

q – средняя нагрузка на I м2 полезной площади склада при высоте укладки I м, т/м2 (см.табл.I4.3);

h – принятая высота укладки материалов и изделий, м (см.табл.I4.3);

K – коэффициент использования площади склада, учитывающий площади проходов и проездов, приемочных и отпускных площадок (см.табл.I4.3).

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

$$Q = Q_м + Q_{об.}$$

где: $Q_м$ – годовое поступление на склад материалов и изделий;

$Q_{об.}$ – 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:

$$Q_{об.} = G_д \cdot K_п$$

где: $G_д$ – масса оборудования и устройств, демонтируемого за год с судов, проходящих заводской ремонт;

$K_п$ – 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:

$$E = \sum_{i}^{n} G_i \cdot m_i \cdot K$$

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, Кп:

- 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 ОНТП 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:		За исключением пиломатериалов и газов
	до 15 км, перерывы в поставках отсутствуют	30-45	
	15-100 км, перерывы в поставках до 150 дней	120	
	100-750 км, перерывы в поставках до 180 дней	150	
	свыше 750 км, поставки, в основном, водным транспортом	200 (зимний период)	
Круглый лес и массовые грузы	водным путем	зимний период	
Пиломатериалы сырые	Водным транспортом	зимний период	
	Железнодорожным транспортом	40-45	
Пиломатериалы сухие	Получение со стороны	40-45	
	Собственного изготовления	10-15	
Готовые деревоизделия, отправляемые на сторону	—	10-15	
Готовые металлоизделия, вспомогательные механизмы и запасные части, отправляемые на сторону	—	10-15	

Продолжение табл. 14.2

Наименование групп материалов	Условия поступления материалов	Норма запаса материалов в календарных днях	Примечание
Поковки собственного изготовления	—	15	
Материалы навигационного снабжения	—	половина навигации	
Судовой инвентарь	—	зимний период	
Демонтированное 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 МТС пароходств могут быть снижены на 30-35 %

14.6. Расчет количества работающих 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 м2 полезной площади при высоте укладки 1м q, т/м2	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры		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: управление с пола	рекомендуемая высота укладки, h, м: управление из кабины	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h, м	коэффициент использования площади, K
Склад стали	Штабель	1,4-4,0	4,5	0,3	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	0,5
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:											
Литье, прокат, листы трубы из цветных металлов и сортовой стали;	Штабель	1,0-4,0	4,50	0,30	2,0	0,4-0,45	-	-	-	-	-
	Стеллаж консольный и полочный	1,3-2,40	4,50	0,30	-	-	5,85	8,75	0,40-0,45	-	-
Металлоизделия	Штабель	0,8-4,0	4,50	0,30	2,0	0,4-0,45	-	-	-	-	-
	Стеллаж полочный и ячеечный	0,4-2,0	4,50	0,30	-	-	5,85	до 10,0	0,40-0,45	-	-
Комплектующее 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 м2 полезной площади при высоте укладки 1м, q т/м2	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры		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: управление с пола	рекомендуемая высота укладки, h, м: управление из кабины	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h, м	коэффициент использования площади K
	Стеллаж полочный и ячеечный	0,80-1,20	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,50	-	-
электротехнические и радиотехнические изделия и материалы	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	-	-	-	-	-
резино-технические 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	-	-	-	-	-
	Стеллаж полочный	0,20-0,50	4,50	0,45	-	-	4,5	8,75	0,55	-	-
Склад готовой продукции	Стеллаж полочный и ячеечный	0,80-1,20	4,50	0,4	-	-	4,50	до 14,0	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 м2 полезной площади при высоте укладки 1м, q, т/м2	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры		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: управление с пола	рекомендуемая высота укладки, h, м: управление из кабины	коэффициент использования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h, 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 баллонов с техническими газами	Принимаются по типовым проектам союзного значения										
Склад жидкого топлива и смазочных материалов	Принимаются по типовым проектам союзного значения										
Склад отходов производства (открытая площадка)	Закрома, коробы, 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 ячеечный	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 снабжения и судового инвентаря	Стеллаж полочный и ячеечный	0,20-0,60	4,50	0,30	-	-	4,50	до 10,0	0,40	-	-

Продолжение табл. 14.3

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапряженность на 1 м2 полезной площади при высоте укладки 1м, q, т/м2	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры		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
							управление с пола	управление из кабины			
Центральный инструментальный склад	Стеллаж полочный и ячеечный	0,20-0,50	4,5	0,30	-	-	4,50	I0,0	0,40	-	-

Примечание. Максимально допустимая нагрузка на перекрытие составляет:
I,5т/м2 - при сетке колонн 9х6 м,
I,0 т/м2 - при сетке колонн I2х6 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 данным табл.14.4.

Таблица 14.4

Укрупненные нормы для расчета площади складов

Выпуск продукции предприятия, млн.руб.	Площадь склада на I млн.руб. выпуска продукции, м²			Примечания
	Центральный склад		склад навигационного снабжения и судового инвентаря	
	при поступлении материалов от поставщика	при поступлении материалов с баз ПТС пароходств		
до I,0	740-460	620-380	450-320	По центральному складу нормы приведены:
I,I-3,3	460-230	380-I90	320-I60	I. Для предприятий, расположенных на расстоянии до I5 км от ж.д. станции; при изменении расстояния следует применять коэффициенты: I5-I00 км - к=I,I-I,5 I0I-750 км - к=I,5-2,0 свыше 750 км - к=3,0 2. Для высоты укладки материалов до 4,5 м
3,4-6,5	230-I50	I90-I20	I60-I00	
6,6 - I3,I	I50-I00	I20-80	I00-50	

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 двухопорный слип типа П-100
Св.50 до 100	До 80	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
	До 40	Продольный двухопорный слип типа П-150
	До 25	Продольный двухопорный слип типа П-100
Св.100 до 150	До 100	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
	До 40	Продольный двухопорный слип типа П-150
Св.150 до 300	До 110	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
		Вертикальный канатный судоподъемник
	До 50	Продольный двухопорный слип типа П-300
Св.300 до 600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
		Вертикальный канатный судоподъемник
	До 50	Продольный двухопорный слип типа П-600

Продолжение табл.15.1

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
		Вертикальный канатный судоподъемник
	До 60	Продольный двухопорный слип типа П-1000
Св.1000 до 2600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-300
		Вертикальный канатный судоподъемник
		Передаточный док
		Плавучий док
Св.2600 до 3600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-400
		Вертикальный канатный судоподъемник
		Передаточный док
		Плавучий док
Свыше 3600	До 140	Вертикальный канатный судоподъемник.
		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 двухопорные 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 двухопорных слипов в зависимости от характеристики площадки, наибольшей массы поднимаемого судна и тягового усилия лебедки принимается в пределах 1:6...1:12.

Для типовых поперечных гребенчатых слипов оптимальным является уклон, равный 1:8, а для продольных двухопорных - 1:10 при уклоне 1:6 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:

$$H = h_п + T + h_з$$

где $h_п$ - 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;

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

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

$$H = H_т + T + h_з$$

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

T – осадка корпуса у наводимой на тележки оконечности судна;

$h_з$ – запас глубины под днищем судна (см. п.15.3.2)

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

Таблица 15.2

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

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

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

где $Q_р$ – 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;

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

Расчетная минимальная нагрузка на колесо подъемной тележки составляет:

$$Р_{мин} = 2Р_{сред} - Р_{макс} \ (т).$$

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

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

где Q_p – расчетная грузоподъемность одной тележки, составляющая 0,6 грузоподъемности продольного двухопорного 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-I50	I50	I8	I6	2	I,2	I4	6
Г-300	300	30	34	2	0,75	I4	6
Г-400	400	35	38	2	0,75	I4	6
П-I00	60	3,5	4	2	I,6	I6	I6
П-I50	90	4,5	6	2	0,8	I6	I6
П-300	I80	I0	I2	2	0,8	I6	I6
П-600	360	20	24	4	0,8	I6	I6
П-I000	600	29	32	4	0,8	20	20

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

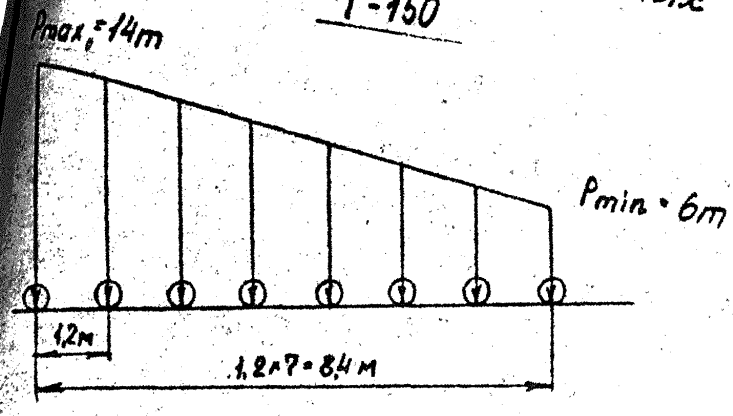
I5.3.6. Колея подъемных путей всех типовых гребенчатых слипов Минречфлота принята равной нормальной колее железных дорог СССР – I520 мм.

I5.3.7. 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.

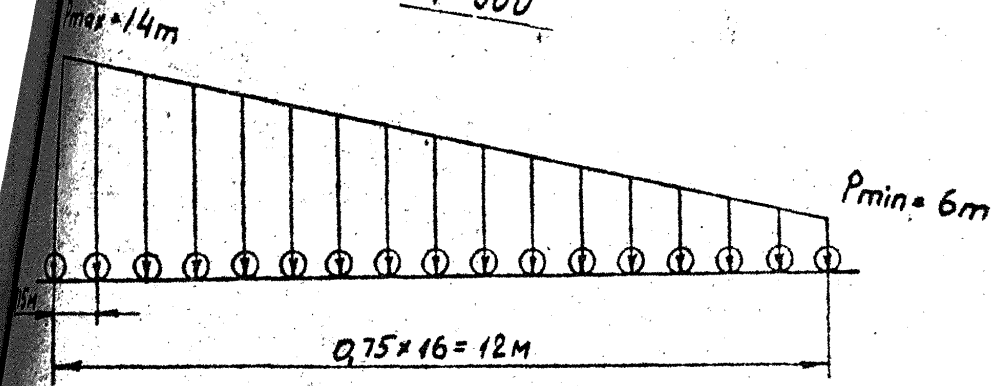
На поперечных гребенчатых слипах для подъема грузовых теплоходов и танкеров расстояния между подъемными путями под средней и носовой частями судна принимаются большими и кратными принятому минимальному расстоянию между осями путей под кормовой частью.

Эпюры нагрузок на рельсы подъемных путей и типовых поперечных гребенчатых слипов

Г-150



Г-300



Г-400

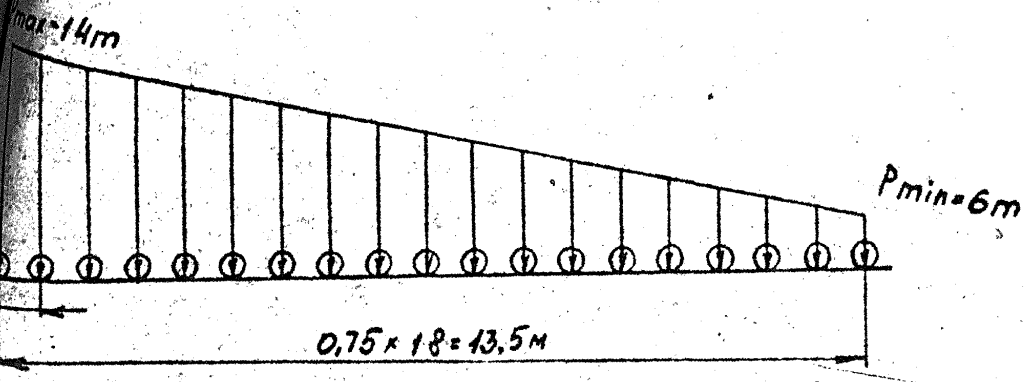
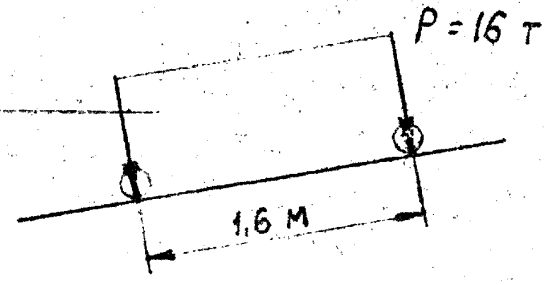


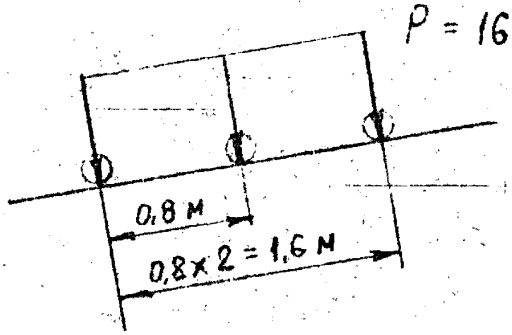
Рис. 15.1.

Эпюры нагрузок на рельсы подъемных путей для типовых двухопорных продольных слипов.

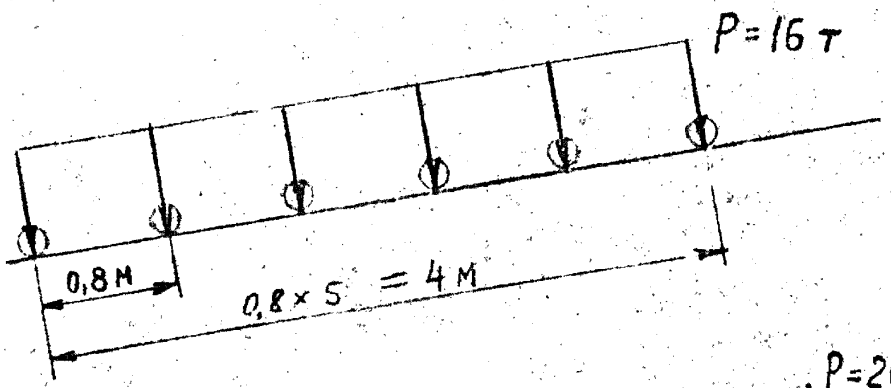
П-100



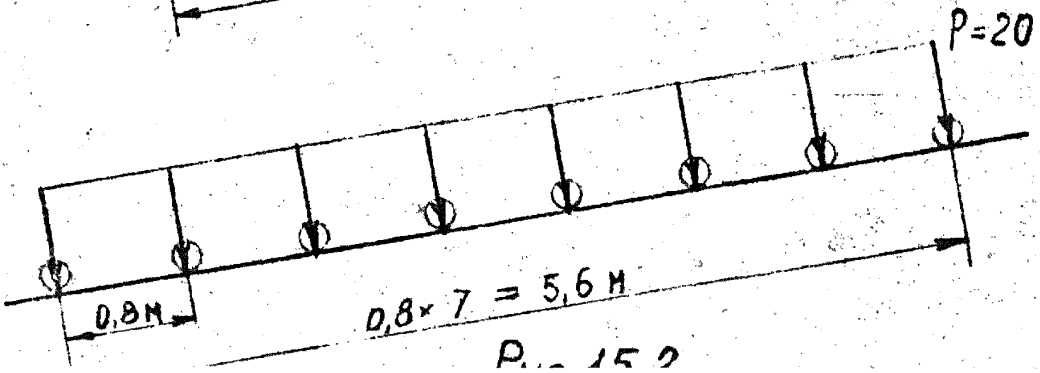
П-150



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:

$$T = K(Q_{раб.} + G)(i + \mu') \quad (т),$$

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

G - масса подъемной тележки, т;

i - 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 двухопорного слипа определяется по формуле:

$$T = (D + G)\cdot(i + \mu') \quad (т),$$

где D - масса наиболее тяжелого судна, т;

G - масса обеих подъемных тележек, т;

i - 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 слипов до торцов шпал ближайшего кранового или стапельного пути должно устанавливаться с учетом возможности прокладки электрокабелей и воздуховода. Нагрузки от типовых подъемных лебедок гребенчатых слипов 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 нулей 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 скулой наиболее широкого плоскодонного судна должен быть зазор не менее 100 мм. Размеры гребенок типовых слипов 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 электрошпиля тяговым усилием 2 ... 3тс. Мощность двигателя 5,6 .... 7,0 кВт.

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

При отсутствии ограждающего акваторию слипа 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:

$$H = T + h_п + h_к + h_з + h_э \quad (м),$$

где T - расчетная осадка судна порожнем, м;
$h_п$ - высота подъемной платформы, м;
$h_к$ - высота кильблоков, м;
$h_з$ - запас глубины под днищем судна, равный 0,3 м;
$h_э$ - 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 слипов

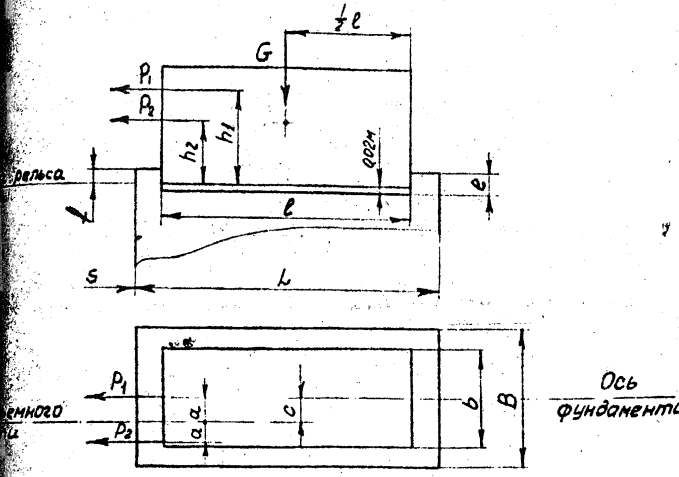


Рис 15.3

Таблица 15.4

Усилие, т		Масса лебедки G, т	Размер основания лебедки, м		Расстояние от основания лебедки до каната, м		Расстояние между канатами, a, м
P_1	P_2		длина, ℓ	ширина, b	h_1	h_2	
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		Расстояние между осями фундамента и подъемного пути c, м	Расстояние от оси нулей до фундамента S, м	Расстояние от фундамента до головки рельса, f, м	Глубина выемки под лебедку, e, м
длина L	ширина B				
5,4	2,9	0,07	7,4	0,2	0,2
6,4	3,6	0,00	7,4	0,1	0,3

ема гребенки типовых поперечных гребенчатых слипов

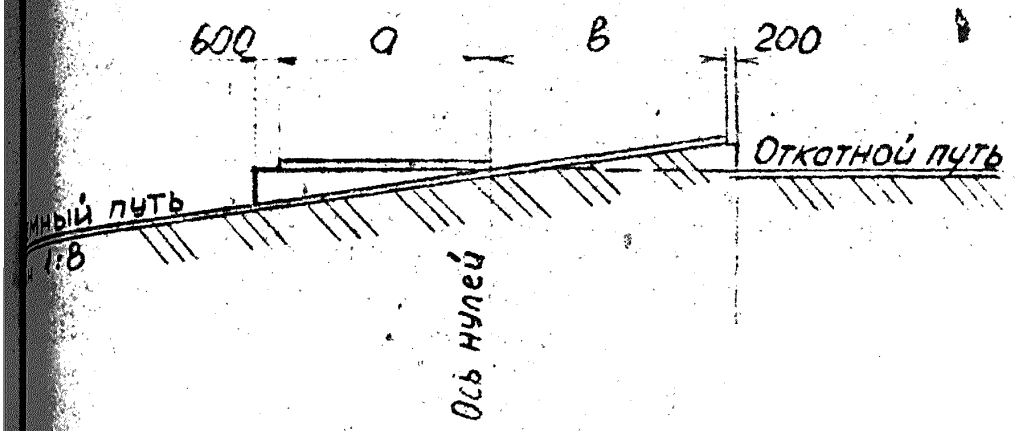


Рис. 15.4

Таблица 15.6

Тип слипа	а, м	в, м
Г-150	5	6,5
Г-300	6,5	6,5
Г-400	7,3	7,3

I5.4.6. 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 К=I,5 с добавлением интенсивности нагрузки от масс платформы, тумб-кильблоков и стапельных тележек.

I5.4.7. Общая расчетная грузоподъемность лебедок определяется из расчетной интенсивности нагрузки (т/м), умноженной на длину платформы.

I5.4.8. Грузоподъемность одной лебедки на полиспасте выбирается из табл. I5.7.

Таблица I5.7

Число ветвей каната полиспаста	2	4	6	8	I0
Грузоподъемность, т	60	I20	I75	230	280

I5.4.9. Общее количество подъемных лебедок определяется делением общей расчетной грузоподъемности лебедок на грузоподъемность одной лебедки с округлением результата до ближайшего четного числа.

I5.4.I0. Расстояние между осями соседних лебедок судоподъемника определяется делением длины платформы на $(\frac{n}{2} - I)$, где

n - 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,I5 м.

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

I5.4.II. Стальные канаты, применяемые в качестве подъемных, должны иметь запас прочности

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

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

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 А, 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 кильблоков, 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 судоподъемника 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:

$$\eta = \frac{\sum_{i=1}^{i=n} L_i \cdot B_i}{F},$$

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.

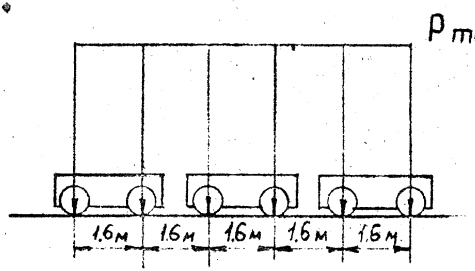
15.6.3. Число откатных путей поперечного гребенчатого слипа принимается, как правило, на единицу больше числа подъёмных путей. Крайние откатные пути располагаются по сторонам подъемного стапеля на минимальном расстоянии от осей крайних подъемных путей. Колея откатных и стапельных путей всех слипов Минречфлота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

на нагрузок на рельс откатных и стапельных путей от стапельных тележек

ТГ1М и ТГ2М



ТГ10

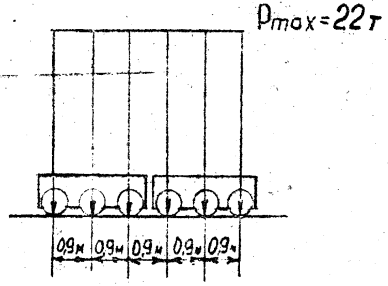


Рис. 15.5

между ними принимаются по табл. 15.8.

Таблица 15.8

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. 15.9.

Таблица 15.9

Характеристика судна по степени огнестойкости	Степень огнестойкости судна	Расстояние между судами при степени огнестойкости судна, м		
		I	II	III
Несамоходные металлические и железобетонные суда без надстроек, 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 слипом и лебедочной не регламентируются и назначаются по технологической целесообразности.

3. Разрыв между судами на слипе 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 портальных 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 площади 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, ед;

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 компановки 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 двухопорных продольных слипов пост управления может быть размещен в двухэтажном или одноэтажном павильоне, в помещении лебедочной.

I5.7.2. Пульт управления и относящаяся к нему электроаппаратура размещается на третьем этаже здания.

На втором этаже располагаются нарядная рабочих-судоподъемников и конторка 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.

I5.7.3. Расположение пульта и остекление поста управления должно позволять оператору видеть подъемный стапель с прилегающей к нему акваторией, гребенку и откатной стапель слипа.

I5.7.4. Для возможности непосредственной связи оператора с руководящим подъемом-спуском судна помещение поста управления должно иметь балкон.

I5.8. 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	I00	I50
Зимний период (не менее пяти месяцев)	-	-	-	-	20	50
Всего за год	300	600	300	50	I20	200

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

15.9. Количество обслуживающего персонала в зависимости от типоразмера судоподъемного сооружения приведено в табл. 15.12.

Таблица 15.12

Типоразмер судоподъемного сооружения	Наибольшая грузоподъемность, т	Число расчетных стапельных мест	Численность обслуживающего персонала	
			рабочие	ИТР
П-100	100	до 6	5	1
П-300	300	до 6	7	1
П-600	600	до 6	10	1
П-1000	1000	до 6	10	1
Г-150	1000	до 13	10	1
Г-300	2600	до 6	10	1
		до 13	12	1
Г-400	3600	до 6	10	1
		до 13	14	1
Вертикальный судоподъемник/	4600	до 6	8	1
		до 13	12	1
Передаточный док	4600	до 6	27+8	2
		до 13	27+12	2
Плавучий док	4600	1	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
1	2	3	4	5	6
Теплоходы грузопассажирские и пассажирские:					
четырехпалубные	2	2	5	25	50
трехпалубные	3	3	5	25	50
двухпалубные	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		Технологические разрывы между бортами судов, м	Противопожарные разрывы, м	
	судов в счале (линии)	линий в группе		между счалами (линиями)	между группами
Баржи сухогрузные металлические с надстройками	6	5	3	10	20
Шаланды, понтоны	не нормируется			5	не нормируется
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;

z_1 – запас под днищем, принимаемый равным 0,2 м;

z_2 – запас глубины на заносимость, принимаемый не менее 0,2 м;

z_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 обслуживаемого 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 достроечно-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-достроечные и достроечно-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 портальными 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. Швартовные 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

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

для станочников:

$$N_{стр} = \frac{T_c}{\Phi_p \cdot K_м}$$

Для укрупненных расчетов:

$$N = \frac{O_p \cdot \Phi_э}{\Phi_p \cdot K_м},$$

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

$N_{стр}$ - 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.;

$\Phi_э$ - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч.;

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

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

Таблица 18.1

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, долбежные, 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

Продолжение табл. I8.I

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:

I. 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:

$$K_{M(ср)} = \frac{n}{n - n_{M.O.} + \frac{n_1}{K_{M1}} + \frac{n_2}{K_{M2}} + \frac{n_3}{K_{M3}} + \dots \frac{n_i}{K_{Mi}}},$$

где: n - общее количество станков по цеху;

$n_1, n_2 \dots n_i$ - число станков многостаночного обслуживания по группам станков;

$K_{M1}, K_{M2} \dots K_{Mi}$ - количество станков по группам, обслуживаемых одним рабочим (см. табл. I8.I);

$n_{M.O}$ - 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
I. Слесари-ремонтники:		
- механосборочный, электроремонтный цехи	75	
- корпусно-сварочный цех	50	
- деревообрабатывающий цех	30	
2. Электромонтеры:		
- механосборочный, электроремонтный, корпусно-сварочный цехи	I00	
- деревообрабатывающий цех	50	
3. Наладчики		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)
Металлорежущие станки		
Токарные и токарно-револьверные автоматы и полуавтоматы многорезцовые копировальные (одношпиндельные)	5-8	
Трубо и муфтообрабатывающие полуавтоматы (все типоразмеры)	8-I0	

Продолжение табл. I8.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечание
Токарно-револьверные (прутковые и патронные, все типоразмеры)	8-I2	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 шлицешлифовальные и зубошлифовальные	8-I2	
Зуборезные шлицефрезерные полуавтоматы (одношпиндельные)	8-I2	
Зубодолбежные, зуборезные, зубофрезерные полуавтоматы (одношпиндельные)	8-I2	3. Меньшие значения норм в пределах каждой группы следует принимать:
Токарно-карусельные. Наибольший диаметр обрабатываемой детали до 2500 мм	9-I3	для зуборезных станков при обработке с I-7 степенью точности;
Токарные. Наибольший диаметр обработки:		для остальных станков при обработке по 5-7 квалитету точности.
400 мм	I4-I8	4. При мелкосерийном и серийном производстве использование наладчиков на универсальном оборудовании не рекомендуется.
630 мм	II-I4	
Сверлильные:		
- одношпиндельные	I4-I8	
- многошпиндельные	I0-I2	
Алмазно-расточные:		
- одношпиндельные	I4-I8	
- многошпиндельные	8-I0	
Круглошлифовальные универсальные, резьбошлифовальные, плоскошлифовальные, одношпиндельные внутришлифовальные, полуавтоматы (все типоразмеры)	I4-I8	

Продолжение табл.18.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
Зубопротяжные, зубострогальные 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)	8-11	
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", ГП "Модуль", РТК	3-6	
3.1. Деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое и сварочное оборудование	10-11	

Продолжение табл. 18.2

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
4. Крановщики (по типам кранов) Мостовые (опорные), подвесные и консольно-передвижные краны, управляемые из кабины, портальные краны, краны-штабелеры, полукозловые	на 1 кран	1. При использовании крана по времени до 40 % норма обслуживания – 2 крана 2. Для кранов с нижним управлением стропальщики не предусматриваются, их функции выполняются производственными рабочими
5. Стропальщики	на 1 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	

Продолжение табл. I8.2

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 м2, свыше 50 м2.
- 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 оборудов. 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 м2 убираемой площади	1. Нормы приведены с учетом механизированной уборки помещений.
Механосборочный, деревообрабатывающий цехи	на 3500 м2 убираемой площади	2. В случае отсутствия средств механизации уборочных работ при расчете следует вводить коэффициент 0,7 на площадь, обслуживаемую одним уборщиком в смену
ГПС	на 2000 м2 убираемой площади	
Корпусно-сварочный цех:		
- заготовительный участок	на 5000 м2 убираемой площади	
- сварочный участок	на 3000 м2 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.

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. I8.4.

Таблица I8.4

Наименование цехов (участков)	Число ИТР и служащих в процентах от списочного числа рабочих								
	Списочное число рабочих в цехе (участке)								
	5-I0	II-20	2I-30	3I-40	4I-60	6I-80	8I-I20	I2I-I60	I6I-260
Механосборочный:									
станочный	I2	I2	II	II	II	II	II	II	I0
слесарный	I0	9	8	8	8	8	7	7	7
Корпусно-сварочный	I2	I2	II	II	II	II	I0	9	9
Трубопроводный	8	8	8	8	-	-	-	-	-
Электроремонтный	9	8	6	5	5	-	-	-	-
Деревообрабатывающий	-	I2	I2	9	-	-	-	-	-
Окрасочный	I2	I2	I2	-	-	-	-	-	-

I8.4. Нормы расчета численности работников складов

Численность рабочих каждого склада определяется по формуле:

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

где: P - численность работников склада, чел.;

Q - годовое поступление грузов на склад, т;

a - норма переработки грузов одним рабочим за смену, т (по табл.I8.5);

K - коэффициент грузопереработки (количество перевалок) материалов на складе (по табл.I8.5);

b - количество рабочих дней в году.

Количество инженерно-технических работников и служащих на общезаводских складах принимается I5% 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	13,6	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 демонтированного 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	3,5	4,7	7,1	8,3	10,7	11,9	11,9	3-6
Склад навигационного снабжения 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 грузопереработки "К"
	до 500	от 500 до I000	от I000 до 2500	от 2500 до 5000	от 5000 до I0000	от I0000 до I5000	более I5000	
Склад лакокрасочных материалов и химикатов	2,8	3,4	4,5	-	-	-	-	3-4
Склад баллонов с техническими газами	8,I	9,5	I0,7	-	-	-	-	2-4
Склад жидкого топлива и смазочных материалов	Принимаются по типовым проектам союзного значения							
Склад отходов производства	3,5	4,6	7,0	9,3	II,7	I4,0	I4,0-I7,6	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 разрежение, препятствующее выделению вредностей в рабочую зону.

Для цехов и участков, не требующих специальных метеорологических условий, температурно-влажностный режим должен выбираться в соответствии с ГОСТ 12.1.005-76 "Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования".

Допускаемые уровни звукового давления и величины вибраций на производственных участках должны соответствовать ГОСТ 12.1.003-83 "Шум. Общие требования безопасности" и ГОСТ 12.1.012-78 "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 "Защита 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 искусственному 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 ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

20.1. Утилизация материалов

Отходы металлов после технологической обработки сортируются и сдаются как металлолом 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 вентвыбросов 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:

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

где: $G_в$ – расход оборотной воды, м3/ч;

Δt – разность температур теплой и охлажденной оборотной воды, °С;

τ – 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 1500м3	до 3000 м3
Станочный участок			
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 шипорезной кареткой	-	I	I
Станок рейсмусовый односторонний	-	I	I
Станок рейсмусовый двусторонний	-	-	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 корпусообрабатывающего 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

Грузоподъемность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
I	2	3	4	5
40/400/	6ЧРН 36/45	Г74	35,I	РI66
32/320/	6ЧРН 36/45	Г60, ЭГ60, Г70, Г70-5, ЭГ70-5, Г70И	3I,5 /с маховиком/ 29,0 /без маховика/	РI9, РI6I, 292, Q 040, 0225, 30I, 302, 428, 428I, 4282, 507Б, 92-0I6, I565, I566, I706, Н 3290
	6ЧР 32/48	6*NVD* 48-2	27,8	Д-90I2/Д-9050/
	8ЧНР 32/48	8*NVD* 48А, 8*NVD* 48АU, 8*NVD* 48А-2U	23,8	428, 507, 507А, 550, 550А, 558, I577
	8ЧР 32/48	8*NVD* 48, 8*NVD* 48U	22,7	II2, 749А, 749Б
20/200/	6ЧНР 32/48	6*NVD* 48А, 6*NVD* 48АU, 6*NVD* 48А-2U, 6*NVD* 48-2АU	I9,I-I9,8	РI8А, Р32, Р32А, Р77, Р80, 285, 289, 488/А, 6I3, 78IЭ, 79I, I553, I557, I570, I743, Н3I8I
	6ЧР32/48	6*NVD* 48, 6*NVD* 48U, 6*NVD* 48-2U	I8,I-I8,8 /без генератора/	Р32БУ, Р77, РI09, 576, 576Т, 587, 588, 646, 72I, 758, 758А, 758Б, 758АМ, 78I, 829, Фин I000/540

Продолжение прилож.2

Грузоподъемность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
20/200/	6ДР 30/50	6ДР30/50-6	19,0	А202, 749, 1810, 1814
	6ЧН 31,8/33	Д50, 5Д50, 5Д50М	17,1 /без генератора/ 22,6 / с генератором/	20, 736, 736А, 1111, 1731 1731
16/160/	4 ДР 30/50	4ДР 30/50	15,0	11,573
	16ДН 23/30	10Д40	14,6	947
	6ЧНСП 27.5/36	6 S 275, 6 S 275L, 6 L 275, 6 L 275B, 6 L 275PN, 6 L 275IPN /"Шкода"/	10,6-13,5	10, 11, 2-95А, 2-95А/R, 21-88, 21-89, 26-37, 573, 573Б, 576, 785, Ч-800, 936
	6ЧНРП 25/34	6ЧНРП 25/34	13,0	936
	6ЧРП 25/34	6ЧРП 25/34	10,7	01-ИП, 941
	8ЧНР 24/36 8ЧР 24/36	8NVD 36, 8NVD 36А, 8NVD 36U, 8NVD 36AU, 8NVD 36-1U, 8NVD 36A-1U	14,5 10,0-10,5 /без РРП/	01-ИП, Р25, Р25А, Р25Б, Р33Л, Р33ЛТ, Р40, Р97, Р97Т, Р97И, ТУ-3-100А, 272Т, 276, 305, 326, 559Б, 722, 776, 795, 860, У1А4, 1754, 1754А, 1754Б, 27-410, СП-1000, Фин.500/800 Фин.1000/800, 2766

Продолжение прилож. 2

Грузоподъемность крана т/кН/	Марка ДВС по ГОСТу	Марка ДВС по заводскому обозначению	Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
10/100/	6ЧСП 20/26	6NVD 26/20AL-I 6VD 26/20AL -2	11,8 8,5 /без РРП/	РІ53
	8Ч 23/30	8Ч 23/30-I /750/, 8Ч 23/30-2	7,0-7,2 /без генератора/ 11,0 /с генератором/	РІ08, 570, 873/І, 8І050
	6Ч 23/30	6Ч23/30-I /ДГР224/750), 6Ч23/30 (ДГРІА224/750)	5,0-5,5 /без генератора/ 9,6 / с генератором/	Р99, 8І040
	8ЧСНП І8/26	8NVD26A-2, 8NVD26A-3	6,3 4,8 /без РРП/	РІЗІ
	6ЧНСП І8/26, 6ЧСП І8/26	6NVD26, 6NVD 26-2, 6NVD26A-2, 6NVD26-3, 6NVD26A-3	5,1-5,2 3,7 /без РРП/	Р45Б, Р74, РІ44, 809А, 9ІІ, 9ІІА, 89ІА, І72ІЛ, І74ІА, 8ІІ70
	8ЧНСП І8/22	ДД І03, ДД І04	5,8 4,6 /без РРП/	Р33, Р33Б, Р45, Р47, Р47А, І587, І587М, І74І

Продолжение прилож.2

Грузоподъемность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
5/50/	6ЧНСП 18/22	ДД101, ДД102, ДД105, ДД106	4,3 / 3,3 /без РРП/	Р14, Р14А, Р42, Р42М, Р45А, Р86А, Р94, Р102, Р121, Р122, Р135, Р162, Р162А, 324, 414Н, 414Б, СП-414, 711Б, 795, 866М, 891Б, 908, 911Д, 911Б/М/, 912А, 912Б, 912В, 935, 935А, 81030, 8111О
	6ЧСП 18/22	ДД01, ДД02, ДД03, ДД04	4,3 / 3,3 /без РРП/	246Б, 331, 354К, 414А, 603А, 633, 839А/1569, 868, 890, 903А, 911Б, 911Б/М/, 911В, 1518А, 1570
	6ЧН 18/22	ДД205, ДД206 (ДГР 150/750)	4,3 /без генератора/ 7,0 / с генератором/	Р142, 889А, 1758
	6Ч 18/22	ДД201 (ДГС-100), ДД203/ДД202 (ДГР 100/750)	4,0 /без генератора/ 5,2-6,1 / с генератором/	Р61, 302А

Продолжение прилож. 2

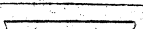
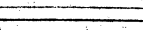
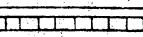
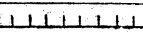
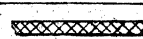
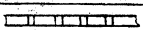
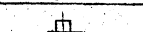
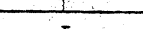
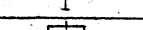
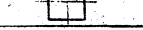
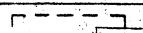
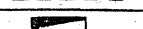
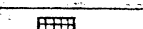
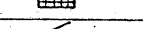
Грузоподъемность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
5/50/	6ЧНСП16/22,5 6ЧН 16/22,5 6Ч 16/22,5	6*L* 160, 6*S* 160, 6*L* 160Р*NS*, 6*S* 160-Р*N*	3,3-4,2 2,3-2,6 /без РРП/	Р010, Т-630Ж, 23-110, 23-112, 23-75, 4142Б, 414Н, 528, 623, 780, 809А
	12ЧСН 18/20	М400, М401, М401А, М401Л, М401А-1, М401В-1, М401Б, М50Ф-4, ДРА 210Б, ДРА 211	2,0-2,2	Р69, Р83, Р104, 340Э, 340МЕ, 342Э, 946, 946а, 1709Р
	12ЧНСП15/18	ЗД12Н	1,4	1746
	12ЧСП 15/18	ЗД12, ЗД12Л, 3-7Д12, ЗД 12А, ЗД12А-1	1.8	03-ИП, Р143, 236, 266, 353, 585, 869, 1587, 1587М
	12Ч 15/18	7Д12, 7Д12ММ, Д12А-525А	1,45 /без генератора/	Р23, 528А/К23, 721, 887, 887А
	6ЧНСП15/18	ЗД6Н, ЗД6Н-150, ЗД6Н-235, ЗД6НЛ-235	1,4-1,8	Р35, Р51, Т-63-ОЖ, Т63М, Р96, 331А, 939, 1435

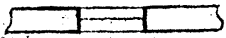
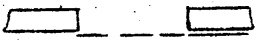
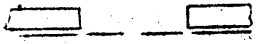
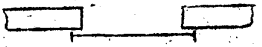
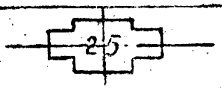
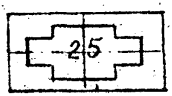
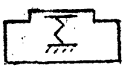
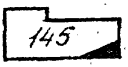
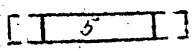
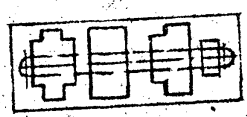
Продолжение прилож. 2

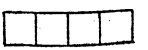
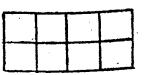
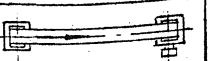
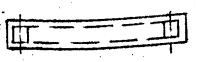
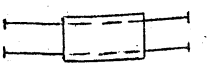
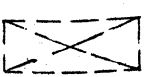
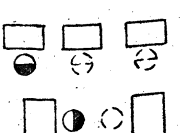
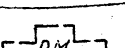
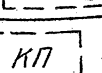
Грузоподъемность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
5/50/	6ЧСП 15/18	3Д6, 3Д6-1, 3Д6-01, 3Д6С	1.77	05Т, Т-63М, 73, М104, М105, 222, 222В, 292, 314, ПМ-351, 371бис, 371у, Р376, Р376У, 378, 391А, 414А, 433, 522, 522А, 528, 544, 564К, 603, 623, 765, 765А, 780, 7II, 7II9, 794, 795, 809А, 821, 839, 839А, 866, 861А, 861ЭТ, 898, 898А, 907, 926, 930, 1083, 1518, 1781, 81080
	6ЧСП 12/14	К161, К161-1, К161-2, К161-2М, К161-3М, К551, К551-2, ДТ-54	1,4	Р13, ВБ-15, К53, Д057, Т-101А, Т-101Б, Р118, Р159, 159-Ш, 181, 220, 220В, 287, 297, 307, 306К, 457, 774А, 776, 776А, 861, 946
	6Ч 12/14	К352, К457, К958, К462М (ДГА50М1-9)	1,25 /без генератора/ 2,1 / с генератором/	Р16, 615, 661, 889/606, 4345, 81120
	6ЧСПН12/14	К-558-2	2,1	774

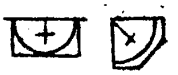
Условные обозначения, применяемые на технологических планах расположения оборудования

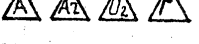
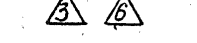
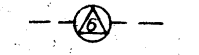
Наименование	Условные обозначения
А Компоновочные планы	
Капитальная стена	
Легкие перегородки всех типов	
Проемы дверные во всех стенах	
Граница цеха (отделения, участка) не огороженная	
Колонна здания	
Подвальные помещения с отметкой уровня пола	3,500
Антресоли, вентиляционные камеры, площадки и т.п. с отметкой высоты	4,500
Тоннель, канал	
Проезд	
Железнодорожный путь (тупиковый ввод)	
Центральный распределительный пункт, трансформаторные подстанции	ЦРП ТП или 4
Санитарный узел	СУ

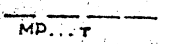
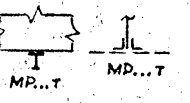
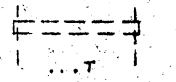
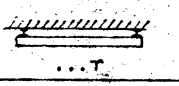
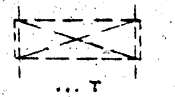
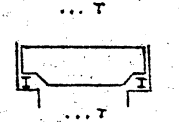
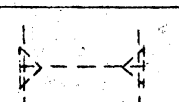
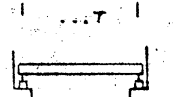
Наименование	Условные обозначения
Планы расположения оборудования	
1. Строительные конструкции	
Стена, перегородка	
Сплошная перегородка до низа фермы или потолка	
Перегородка из стеклоблоков	
Перегородка сборная щитовая	
Звукоизоляционная перегородка	
Барьер высотой до 1,3 м	
Колонна: железобетонная	
металлическая	
Фундамент: столбчатый или свайный	
ленточный монолитный	
Канал	
Проём в перекрытии	
Решетка трап напольные	
Дверь (ворота) однопольная	
Дверь (ворота) двупольная	
Дверь (ворота распашные) складчатая	
Проём в стене или перегородке	

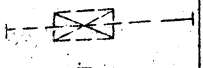
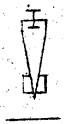
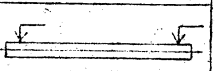
Наименование	Условные обозначения
...оём оконный	
...ота откатные однопольные	
...ота раздвижные двупольные	
...ота подъемные	
Технологическое оборудование	
...нологическое оборудование без ...ндамента (с номером по плану)	
...нологическое оборудование, ...танавливаемое на фундамент	
...нологическое оборудование, ...танавливаемое на виброоло...	
...нологическое оборудование ...ществующее и не переставля... ...ое	
...нологическое оборудование с ...двигающимися элементами ...айнее положение стола и ...п.) или с обрабатываемыми ...талями (заготовками), выхо... ...щими за габарит	
...томатическая линия из ...дельных агрегатов, устанав... ...иваемых на одном фунда... ...енте	

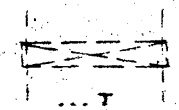
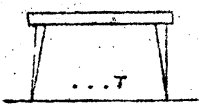
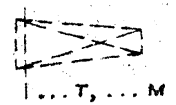
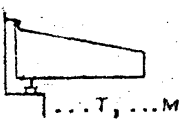
Наименование	Условные обозначения
...еллаж однорядный многосекци-...ный	
...еллаж двухрядный многосекци-...ный	
...ночный конвейер (стрелка ...знает направление движения)	
...ликовый конвейер, однорядный	
...лежка передаточная на ...льсовом пути	
...есто складирования заготовок, ...талей, сборочных единиц, го-...овых изделий в таре или шта-...елях на полу, не огороженное	
...есто рабочего	
...бслуживание одним рабочим ...уппы единиц оборудования: ...асположенных в линию ...асположенных фронтами друг ...другу (штриховой линией пока-...ано место рабочего при перио-...ическом обслуживании)	
...ара-контейнер	
...езервное место под оборудование	
...онтрольный пункт	

Наименование	Условные обозначения
Подводы промышленных жидкостей, газов и электротока, вентиляция и отсосы	
Подвод холодной воды к оборудованию	
Подвод холодной воды к оборудованию с отводом в канализацию	
Подвод холодной воды к оборудованию с отводом в оборотную систему	
Подвод горячей воды к оборудованию	
Подвод горячей воды к оборудованию с отводом в канализацию	
Слив воды из оборудования в канализацию	
Отвод воды в оборотную систему	
Подвод холодной воды: к раковине к умывальнику	 
Подвод холодной и горячей воды: к раковине к умывальнику	 
Подвод эмульсии, содового раствора масла	(Э) (СР) (М)

Наименование	Условные обозначения
...ив отработанной охлаждающей жидкости в канализацию	
...ан пожарный (клапан пожарный)	
...одвод пара, перегретой воды	
...одвод ацетилена, аргона, ...слорода, природного газа	
...одвод сжатого воздуха (цифра ...казывает давление в сети)	
...одвесной пневматический ...нструмент на монорельсе	
...одвод электрокабеля к оборудованию	
...одвод электротока 220В, 380В ...ли другого напряжения	
Местное освещение	
...лектророзетка (штепсельная ...вухполюсная розетка с защитным контактом)	
Шкаф, панель, пульт, щиток ...дностороннего обслуживания, ...ост местного управления	
...одвесной электрофицированный ...нструмент на монорельсе	
...естная вытяжка (отсос, укрытие)	

Наименование		Условные обозначения
Подъемно-транспортное оборудование (компоновочные планы и планы расположения оборудования)		
Монорельс, Монорельс с талью	на плане	
	на разрезе	
Кран подвесной однобалочный	на плане	
	на разрезе	
Кран мостовой	на плане	
	на разрезе	
Кран мостовой однобалочный	на плане	
	на разрезе	

Наименование		Условные обозначения
Кран-штабелер стеллажный электрический, подвесной и опорный	на плане	
Кран-штабелер стеллажный, подвесной	на разрезе	
Кран-штабелер стеллажный, опорный	на разрезе	
Кран консольный поворотный, одноплечий, свободно стоящий и свободно висящий	на плане	
	на разрезе	
Подъемник (лифт)		
Подъем (спуск) трассы подвесного конвейера		

Наименование		Условные обозначения
Кран козловой	на плане	
	на разрезе	
Кран консольный	на плане	
	на разрезе	

Примечание. 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, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Корпусно-сварочный цех						
Дробеметная установка для очистки листового или профильного проката (циклон)	очистка воздуха	I,0	окалина, ржавчина	I00-400	I8	постоянно с разрывом струи
Установка для грунтовки проката листового или профильного (гидрофильтр)	очистка воздуха	I,0	Грунт: ВЛ-02 ВЛ-023 ВЛ-08	IxI0³	I8	периодически I раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,02	-	-	-	-
Машина для плазменно-дуговой резки типа "Кристалл" и "Гранат"	охлаждение	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

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
Сборочно-сварочный участок						
Стенд для проверки водонепроницаемости насадок	испытание	0,05	чистая	-	I8	постоянно с разрывом струи
Установка для сварки в среде защитных газов типа УДГ-50I	охлаждение	0,I8	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
Поточная линия сборки и сварки полотниц (охлаждение автомата для сварки полотниц типа AI4I2)	охлаждение	2,7	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
Ванна для расконсервации листов из алюминия	снятие консервационной смазки	4,0	масло консервационное масло авиационное	$I0xI0^3$ $I0xI0^3$	40	периодически I раз в неделю с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Горизонтальная часть слипа						
Участок гидродинамической очистки		80	окалина, ржавчина	600 с твердым покрытием	I8	постоянно с разрывом
				900 без твердого покрытия		
			нефтепродукты			
			обрастание, старая краска	60		
Трубопроводный цех						
Стенд для гидравлического испытания труб (черт.МРI6-00-00-00)	испытание	0,I	окалина, ржавчина	незначительное	I8	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Механосборочный цех						
Установка для приготовления эмульсии (уточняется от количества станков работающих с эмульсией)	составление эмульсии	0,015	-	-	-	постоянно
Машина моечная тупиковая (черт.№ 117240 МП 37-05)						
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	2,2	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат	$4,0 \times 10^3$ $30,0 \times 10^3$ $5,0 \times 10^3$	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,01	-	-	-	постоянно
- ванна горячей промывочной воды	промывка	1,1	сода каустическая	100	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
			сода кальцинированная	500		
			тринатрий фосфат	I00		
			масло моторное	I00		
			мыло	I00		
	подпитка	0,0I	–	–	–	–
Камерная установка "Тайфун В" (ПНР)	приготовление раствора	0,45	сода каустическая	$4{,}0 \times I0^3$	60	периодически I раз в неделю с разрывом струи
			сода кальцинированная	$30{,}0 \times I0^3$		
			тринатрий фосфат	$5{,}0 \times I0^3$		
			масло моторное	$I{,}0 \times I0^3$		
			мыло	$0{,}8 \times I0^3$		
	подпитка	0,05	–	–	–	–

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Установка для мойки деталей ОРГ-4990Б	приготовление раствора	0,09	сода каустическая	$4,0 \times 10^3$	60	Периодически I раз в неделю с разрывом струи
			сода кальцинированная	$30,0 \times 10^3$		
			тринатрий фосфат	$5,0 \times 10^3$		
			масло моторное	$1,0 \times 10^3$		
			мыло	$0,8 \times 10^3$		
	подпитка	0,01	–	–	–	–
Ультразвуковая ванна УЗВ-16М						
– 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

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			Режим сброса
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стоков, °С	
– ванна моющего раствора	приготовление раствора	0,09	тринатрий фосфат вещество ОП-7	35×10^3 3×10^3	50	периодически I 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 I 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	–	I8	постоянно с разрывом струи
Установка для химической очистки деталей арматуры (рабочий объем 390 л)	приготовление раствора	0,39	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат синтанол	15×10^3 30×10^3 30×10^3 $2,5 \times 10^3$	40	периодически 2 раза в неделю с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Ванна для горячей промывки (рабочий объем 390 л)	промывка	0,09	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат синтанол	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	I8	постоянно с разрывом струи
Станок двухпозиционный для притирки корпусов клинкетных задвижек	увлажнение при притирке	0,03	абразивная и металлическая пыль	400	I8	постоянно с разрывом струи
Приспособление для испытания арматуры	испытание	0,0I	условно чистая	-	I8	постоянно с разрывом струи
Стенд для гидравлического испытания арматуры	испытание	0,0I	условно-чистая	-	I8	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях использу-ется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Темпе-ратура стоков, °С	Режим сброса
Электроремонтный цех						
Установка для мойки деталей ОРГ-4990Б						
- ванна моющего раствора	приготов-ление раствора	0,09	вещество ОП-7 (ОП-10)	$2I \times I0^3$	60	периодически I раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,0I	-	-	-	-
Моечная ванна	промывка	0,6	окалина, ржавчина	0,I	40	периодически I раз в неделю с разрывом струи
			бензол, тотуол, ксилол	следы		
Деревообрабатывающий цех						
Клеемешалка	промывка бака	0,04	эпоксидный клей карбавидные смолы фенол-формальдегидные смолы, фенол	5,0-I0,0	40	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях использу-ется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Темпе-ратура стоков, °С	Режим сброса
Шкаф вытяжной для лабораторных работ	мойка посуды	0,36	карбавидные смолы, фенол, фенолформальде-гидные смолы, контакт Петрова, хлористый аммоний, мыло	5,0-I0,0	40	постоянно с разрывом струи
Окрасочный участок						
Распылительная камера (черт.ГПКБ МРФ № I296-93-09)	водяная завеса	I,2	краска	I000	I8	периодически I раз в 2 недели с разрывом струи
	подпитка ванны	0,I2	-	-	-	-
Распылительная камера (черт.ПЛ 22II4 сб) Инст."Лакокраспокрытие"	водяная завеса	4,5	краска	I000	I8	периодически I раз в 2 недели
	подпитка ванны	0,63	-	-	-	-

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стоков, °С	Режим сброса
Краскоприготовительный участок						
Насос вакуумный ВВНI-I2	охлаждение	I,8	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Диспергатор вихревой	охлаждение	0,36	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Растворосмеситель типа С0-46Б	составление раствора	0,56	-	-	-	-
	промывка	0,08	латекс цементно-известковые растворы пластификаторы	I000	20	постоянно с разрывом струи
Кузнечный цех (участок)						
Печь нагревательная, камерная (тип.пр. № 406-9-I27)	охлаждение	I,5	чистая	-	40	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			Режим сброса
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стоков, °С	
Закалка поковок и охлаждение инструмента	охлаждение	0,4 на 1 т изделий	окалина масло моторное	100÷400 10÷60	40	постоянно с разрывом струи
Медницко-жестяницкий участок						
Ванна для горячей промывки типа 2501 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 2301.0НІ-66	промывка	0,2	кислота серная	100	20	постоянно с разрывом струи
Ванна для химического обезжиривания 2101 ОНІ--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

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стока, °С	Режим сброса
Термический участок						
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 2101ОНП-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, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Цех ремонта ДВС						
Моечная машина проходная (черт. № 116013 ГРТ)						
– ванна моющего раствора	приготовление раствора	I,9	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	$4,0xI0^3$ $30xI0^3$ $5,0xI0^3$ $I,0xI0^3$ $0,8xI0^3$	60	периодически I раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,0I	–	–	–	–
– ванна горячей промывочной воды	промывка	I,0	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	I00 500 I00 I00 50	60	периодически I раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,0I	–	–	–	–

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Ванна для горячей промывки типа 2501 0НІ-66 (рабочий объем 230 л)	промывка	0,2	натр едкий сода кальцинированная тринатрий фосфат синтанол ДС-10	200 400 400 70	60	постоянно
Аккумуляторная						
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 пластин проточной водой типа 2301 0НІ-66	промывка	0,2	натр едкий	200	18	постоянно с разрывом струи
Ванна для вышелачивания сепараторов типа 0201-II 0НІ-66	нейтрализация	0,2	натр едкий	60×10^3	18	периодически 1 раз в месяц с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м³/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Установка моечная (черт.3079 ГЦКБ МРФ)	приготовление раствора	I,8	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	$4,0 \times 10^3$ $30,0 \times 10^3$ $5,0 \times 10^3$ $1,0 \times 10^3$ $0,8 \times 10^3$	60	периодически I 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	I8	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	12×10^3 17×10^3 $0,7 \times 10^3$ 12×10^3 100×10^3	I8	периодически I раз в 2 недели с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м3/ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м3	Температура стоков, °С	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
	взвешенных вещ.	нефтепродук.	$БПК_{20}$	
I	2	3	4	5
Горизонтальная часть слипа 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	I50	30	30	
Склады леса и пиломатериалов	I500	I0	20	Частицы песка, глины, коры, опилки и т.д.
Открытые стоянки автомашин				Частицы песка, глины
Количество машин на I га асфальта в сутки				
I0	I50	I5	I5	
20	I80	30	20	
50	250	50	30	
Внутриплощадочные дороги с твердым покрытием при интенсивности движения в час.				На дорогах с гравийным покрытием конц.взвеш. частиц принимается с К=I,5
I0	I60	I0	I5	
20	220	I5	20	
50	350	30	30	
Площадки хранения угля	300	I5	I5	Для котельных с твердым топливом

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

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Корпусно-сварочный цех				
Плаз	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	
Участок первичной обработки стали (правка, чистка, грунтовка, сушка)	Несгораемые материалы в холодном состоянии, ЛВЖ в небольшом количестве	Д[х]	норм. х	х/ При применении нагревательных печей, работающих на сжигаемом 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-Iа".
Корпусно-обрабатывающий участок	Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня	Г[х/]	норм.	х- при отсутствии газовой резки - категория Д

Наименование производства	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), взрывоопасной 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-Iа. В необходимых случаях предусматривать системы пожаротушения с пунктами подключения по требованию проектанта судна.

Наименование производства	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.	
Механосборочный цех				
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-Iххх В-Iаххxх	х/ Зона в радиусе 5 м от моечных агрегатов с применением керосина или дизельного топлива относится к категории В. хх/при применении щелочных растворов ххх/ - при применении дизельного топлива или керосина с температурой вспышки выше 45°С хххх/- при применении бензина и керосина с температурой вспышки 45° С и ниже
Участок ремонта холодильников и стиральных машин	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Трубопроводный цех				
Заготовительное отделение (механическая и тепловая резки)	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии, обработка которых сопровождается выделением искр и открытого огня	Г[х]	норм.	х-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 расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением открытого огня	Г	норм.	-
Отделение изоляции труб	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	-

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Деревообрабатывающий цех				
Станочный участок	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	-
Столярный и плотничный участки	—— " ——	В	П-IIа	-
Окрасочный участок	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°С	А	В-Iа	-
Участок восстановления декоративных покрытий	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°С	А	В-Iа	-
Участок фанерования	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	-
Обойно- парусный участок	Ткани, поролон	В	П-IIа	-
Участок обеззараживания рабочей одежды	Ткани	В	П-IIа	-
Лесосушильная камера со складом сухих пиломатериалов	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	-

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Участок ремонта шлюпок	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°С, твердые сгораемые вещества и материалы	А.Б, или В подтверждается расчетом	I-Iа х В-Iб	х) класс зоны соответственно полученной категории производства
Участок ремонта надувных спасательных средств	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	-
Участок приготовления клея	Клей столярный, казеиновый	В	П-Па	-
Электроремонтный цех				
Разборочно-дефектовочный участок, участок чистки, мойки	Твердые несгораемые вещества в холодном состоянии, горючие жидкости	$В^{х}$	$В-Iа^{х}$ норм.^{хх}	х - зона в радиусе 5 м от моечного агрегата с применением бензина относится к категории А при условии образования бензином взрывоопасной смеси в объеме менее 5% объёма помещения. Если рассчитанный объём взрывоопасной смеси превышает 5% объёма помещения, то весь участок относится к категории А и к классу В-Iа по ПУЭ. хх- при применении щелочных моющих растворов и водных растворов моющих веществ типа ОП-7 или ОП-IO

Наименование производства	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°С	А	В-Iа	-
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-IIа	-
Цех ремонта двигателей внутреннего сгорания				
Разборочно-моечный участок	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	$В^{х}$	$П\text{-}I^{х}$ В-Iа хх норм ххх	х- Зона в радиусе 5м от моечного агрегата с применением керосина относится к категории Б при условии образования керосином взрывоопасной смеси в объеме менее 5% объема помещения.

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

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

Наименование производства	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)				
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-I хх/	х/-при закалке водой хх- при закалке маслом
Краскоприготовительный участок	Жидкости с температурой вспышки до 28°С	А или Б х/	В-Iа	х-в зависимости от применяемых растворителей
Участок приготовления латексно-цементных мастик	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Аккумуляторная Участок ремонта кислотных аккумуляторов	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Наименование производства	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-Iа	-
Склад аккумуляторов (без зарядки)	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Агрегатная	-"-	Д	норм.	-
Кладовые кислот и щелочей	Несгораемые жидкие вещества	Д	норм.	-
Цех пластмассового судостроения и судовых конструкций из стеклоткани				
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°С	А	В-Iа	-
Участок формования деталей и конструкций	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°С	А или Б	В-Iа х/ В-Iб	х- класс зоны соответственно полученной категории производства по расчету

Наименование производства	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°С или от 28°С до 61°С	А или Б	В-Iа	-
Камера термообработки	-"-	А или Б	В-Iа	-
Камера полимеризации	-"-	А или Б	В-Iа	-
Камера для пульверизационного нанесения связующего	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°С	А	В-Iа	-
Монтажный участок по сборке конструкций	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°С, твердые сгораемые вещества и материалы	А или Б	В-Iа х/ В-Iб	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	Б	В-IIа	-
Участок мойки тары	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIа	-
Кладовые - стеклоткани	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Наименование производства	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 вспышки до 28°С, с 28° до 61°С и свыше 61°С	А	В-Iа	-
- 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				
Отделение механических испытаний	Несгораемые 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 производства	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.	-
Склады				
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	В	П-Па	-
	Несгораемые материалы (металл, инертные материалы)	Д	норм.	Склад оборудуется металлическими стеллажами

Наименование производства	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	В	П-Па	Категория уточняется по номенклатуре хранения
	Несгораемые материалы	Д	норм.	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 производства	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	-
Кладовые				
Комплектовочная кладовая	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д[x]	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°С	А	В-Iа	-
Гараж	Твердые сгораемые материалы	В[x]	норм.	х-Стоянка автомашин и автокар

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-8I	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Гараж для электрокар	Горючие газы, нижний предел взрываемости которых I0% и менее	А*	В-Iа	х-при стоянке с зарядкой аккумуляторов
		Д хх	норм.	хх- при стоянке без зарядки аккумуляторов
Кислородная станция		А	В-Iа	-
Ацетиленовая станция	Ацетилен, нижний предел взрываемости которого менее I0% к объему воздуха	А	В-Iа	-
Компрессорная станция	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д*	норм.	При хранении в помещении расходных запасов маселотносится к категории В, соответственно класс зоны по ПУЭ будет П-I
Котельная	Твердые сгораемые материалы	Г	норм.	-
Пост управления слипом	Несгораемые материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Разряд зрительной работы в цехах (участках)

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
I. Корпусно-сварочный цех		
Участок ручной разметки	П	в
Участок газовой резки	УП	-
Корпусно-заготовительный участок	Ш	в
Участок сборки и сварки секций	Ш	В
П. Сборочный эллинг и монтажный участок		
Стапельная площадка в период подготовки стапеля к закладке	Ш	б
Монтажный участок	Ш	б
Ш. Натурный плаз		
Разбивка плазового чертежа	П	в
Изготовление шаблонов	П	г
IУ. Трубопроводный цех		
Заготовительный участок	Ш	В
Участок гибки труб	Ш	В
Участок сварки труб	Ш	В
Участок изоляции труб	Ш	В
Медницкий участок	Ш	В
У. Такелажный цех (участок)		
Такелажно-парусный участок	Ш	Г
УI. Механо-сборочный цех		
Моечно-дефектовочный участок	Ш	В
Участок восстановления деталей	П	Г

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Заготовительный участок	Ш	В
Станочный участок	П	В
Слесарный участок	П	Г
Ремонтно-механический участок	П	В
Заточной участок	П	[illegible]
Участок топливной аппаратуры	П	В
Участок ремонта компрессоров и холодильных установок	Ш	В
Участок ремонта арматуры	Ш	В
Участок ремонта движительного комплекса	Ш	В
Участок палубных механизмов	Ш	В
Участок ремонта рулевых гидравлических машин и судовых гидравлических механизмов	Ш	В
Окрасочный участок	IУ	б
Термический участок	IУ	б
Трубопроводный участок	Ш	В
Кузнечный участок	УП	-
Гальванический зал (с участком снятия покрытий)	Ш	б
Участок приготовления растворов	IУ	б
Кладовая химикатов	У	[illegible]
Кладовая кислот	IУ	а
Полировальный участок	П	б
Кладовая деталей	У	В

Продолжение прилож. 6

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Кладовые вспомогательных материалов, растворителей, чертежей и эталонов	У	В
Электроремонтный цех		
Разборочно-дефектовочный участок	Ш	В
Слесарно-механический участок	П	В
Сборочный участок	П	Г
Сварочный участок	Ш	В
Заготовительно-обмоточный участок	Ш	В
Пропиточно-сушильный участок	IУ	б
Участок ремонта аппаратов и приборов	П	Г
Испытательный участок	У	б
Окрасочный участок	IУ	б
Участок ремонта сетей	Ш	В
Участок ремонта осветительной арматуры	Ш	В
Кладовые оборудования и инструмента	У	В
Кладовая электроизмерительных приборов	У	В
Деревообрабатывающий цех		
Станочный участок	П	В
Столярно-сборочный участок	П	Г
Плотнично-фанеровочный участок	Ш	В
Заточной участок	Ш	б
Изоляционный участок	IУ	б
Участок приготовления клея	У	Г

Продолжение прилож.6

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Полировальный участок	П	В
Участок ремонта шлюпок	IУ	б
Участок капронового литья	IУ	б
Лесосушильная камера со складом сухих пиломатериалов	У	В
Участок ремонта надувных спасательных средств	IУ	б
Обойно-парусный участок	IУ	б
Инструментальный цех		
Инструментальный, шлифовальный и заточной участки	П	В
Участок ремонта ДАУ и автоматики	Ш	В
Механическая мастерская	П	В
Электромонтажный участок	П	Г
Участок ремонта гидропневмоавтоматики	Ш	В
Кладовая инвентаря и оборудования для механизированной уборки помещений	У	В
Аккумуляторная		
Помещение ремонта аккумуляторов	IУ	б
Помещение зарядных агрегатов, кислотная	УШ	а
Электролитные	УI	-

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Цех ремонта ДВС		
Разборочно-моечный участок	Ш	В
Участок дефектации	Ш	В
Станочный участок	П	в
Слесарные участки узлов и общей сборки	П	г
Участок топливной аппаратуры	П	в
Участок окраски и упаковки	IУ	б
Испытательная станция	У	б
Лаборатории		
Металлографическая	Ш	в
Химического анализа	Ш	В
Моечная	Ш	В
Весовая	Ш	В
Сангигиены	Ш	В
Средств измерения	Ш	В
Светокопировальная	Ш	Г
Электрографическая	Ш	Г
Фотолаборатория	Ш	Г
Склад закрытый		
Склад громоздких предметов и сыпучих материалов:		
-механизированный	УШ	б
- немеханизированный	УШ	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
Автогараж		
Ремонтная зона:		
- отделение техобслуживания, смотровые канавы	IУ	б
- станки и верстаки	П	в
Отделение ежедневного обслуживания	УШ	а
Закрытая стоянка автомашин	УШ	б
Помещение мойки автомашин	УI	-
Котельная		
Бункерное отделение котельных залов, площадки обслуживания котлов, помещения дымососов и вентиляторов	УI	-
Дополнительное местное освещение приборов, установленных на оборудовании	IУ	г
Помещение насосных станций горючих жидкостей, газораспределительные пункты	УI	-
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 приложж. 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, 06.11.80г.	ЛГРТ, 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 слипов 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.	ЛГРТ, 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, 2.11.82г.	М., 1982г.
Руководство по проектированию речных портов	Минречфлот РСФСР, 19.11.82г.	М., 1985

Продолжение прилож. 7

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	ЛГРТ, 1988
2. Общесоюзные нормы технологического проектирования /ОНТП/		
Кузнечно-прессовые цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки / ОНТП 01-82/	Минавтопром, 18.03.82г. /Подтверждены в 1986г./	М., 1983
Электроремонтные цехи /отделения/ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 01-85/	Минэлектротехпром, 11.03.85г.	М., 1985
Цехи металлоконструкций /заготовительное и сварочное производство/ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 01-85/	Минстройдормаш, 22.11.85г.	М., 1985
Ремонтно-механические цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 09-85/	Минавтопром, 27.03.86г.	М., 1986
Цехи по производству инструмента и технологической оснастки предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 11-85/	Минстанкопром, 14.10.85г.	М., 1986
Общезаводские склады предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 01-86/	Минпромсвязь, 28.03.86г.	1986

Продолжение прилож.7

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Деревообрабатывающие цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 06/	Минавтопром, 18.03.86г.	М., 1986
Окрасочные цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 04-86/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Цехи металлопокрытий предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 05-86/	Минавтопром, 5.03.86г.	М., 1987
Цехи по изготовлению специального технологического и нестандартизированного оборудования, средств механизации и автоматизации и оргтехоснастки /ОНТП 06-86/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Литейные цехи и склады шихтовых и формовочных материалов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 07-86/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Лесопильные предприятия /ОНТП 07-86/	Минлесбумпром СССР, 5.02.86г.	Л., 1986
Механообрабатывающие и сборочные цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 14-86/	Минстанкопром, 24.04.86г.	М., 1987
Фонды времени работы оборудования и рабочих предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП 15-86/	Минстанкопром, 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 /ОНТП 24-86 МВД СССР/	Госстрой СССР, 26.12.86г.	1987
3. Ведомственные нормы технологического проектирования /ВНТП/		
Ведомственные нормы технологического проектирования и технико-экономические показатели цехов судостроительных предприятий /ВНТП 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 П-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 категории 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 12.1.001-83	Госстрой СССР, 6.06.84г.	М., 1984
ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.003-83	Госстандарт СССР, 6.06.83г.	М., 1983
ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-85	Госстандарт СССР, 28.03.85г.	М., 1985
ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования. ГОСТ 12.1.005-76	Госстандарт СССР, 10.03.76г.	М., 1976

Продолжение прилож.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 12.1.006-84	Госстандарт СССР, 29.11.84г.	М., 1985
ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.007-76	Госстандарт СССР, 10.03.76г.	М., 1978 /Переиздание 1984/
ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1. 007-76	Госстандарт СССР, 28.06.76г.	М., 1978 /Переиздание 1984/
ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.012-78	Госстандарт СССР, 3.10.78г.	М., 1979 /Переиздание 1984/
ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты. ГОСТ 12.1.019-79	Госстандарт СССР, 17.07.79г.	М., 1979
ССБТ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. ГОСТ 12.1.030-81	Госстандарт СССР, 15.05.81г.	М., 1984
ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности ГОСТ 12.2.003-74	Госстандарт СССР, 27.12.74г.	М., 1976
ССБТ. Установки, генераторы и нагреватели индукционные для электротермии. Установки и генераторы ультразвуковые. Требования безопасности. ГОСТ 12.2.007-10-87	Госстандарт СССР, 1987г.	М., 1987
ССБТ. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.2.009-80	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 12.2.032-78	Госстандарт СССР, 26.04.78г.	М., 1978
ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. ГОСТ 12.2.033-78	Госстандарт СССР, 26.04.78г.	М., 1978
ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.002-75	Госстандарт СССР, 25.04.75г.	М., 1975
ССБТ. Работы электросварочные. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.003-86	Госстандарт СССР, 1986г.	М., 1986
ССБТ. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.004-75	Госстандарт СССР, 30.09.75г.	М., 1975
ССБТ. Деревообработка. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.007-75	Госстандарт СССР, 11.08.75г.	М., 1977
ССБТ. Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.3.020-80	Госстандарт СССР, 29.04.80г.	М., 1980
ССБТ. Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности. ГОСТ 12.3.036-84	Госстандарт СССР, 1984г.	М., 1984
ССБТ. Плазменная обработка металлов. Требования безопасности. ГОСТ 12.3.039-85	Госстандарт СССР, 1985г.	М., 1985

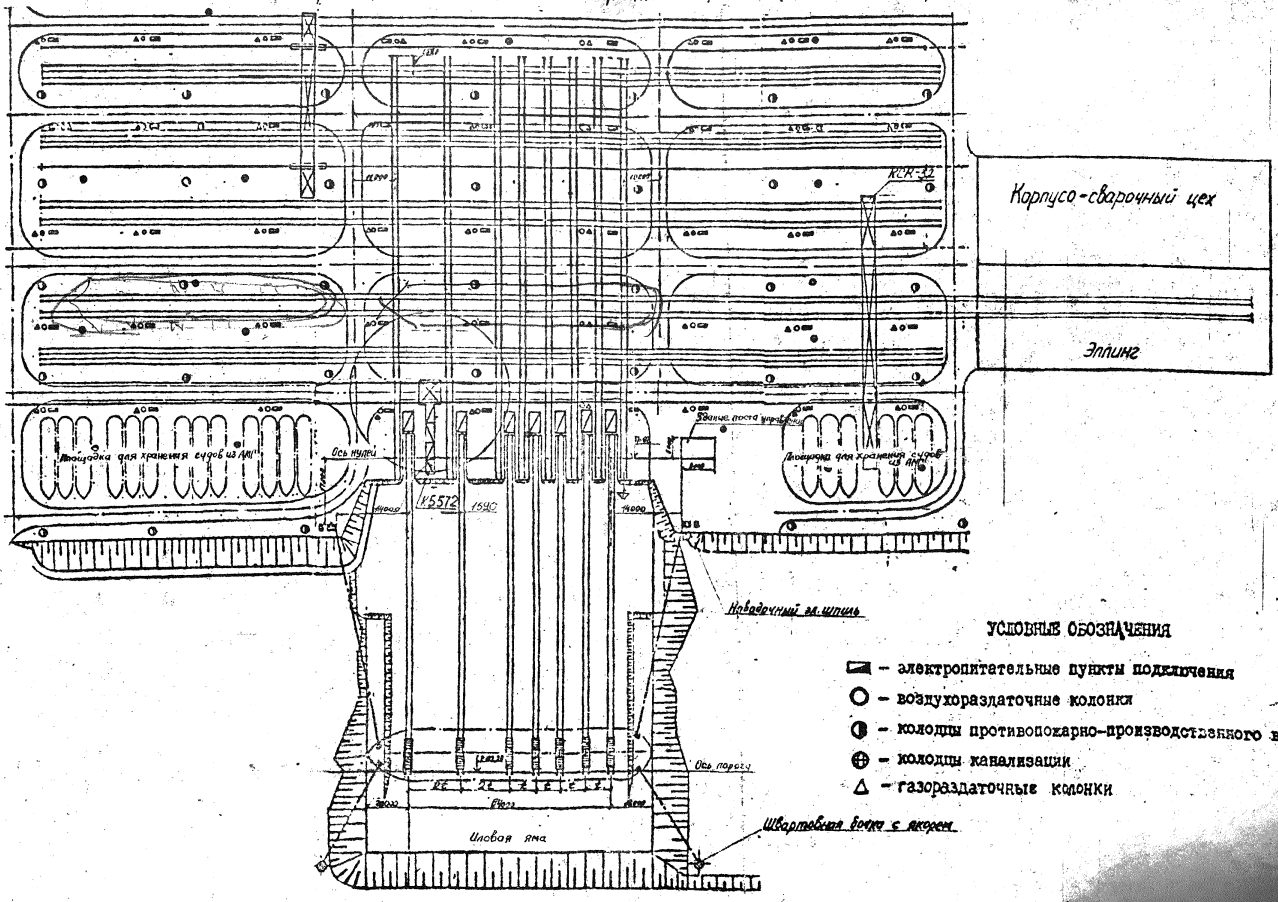
Продолжение прилож.7

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, 18.11.82г.	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	Минморфлот. 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

Пример компоновки поперечного гребенчатого слипа

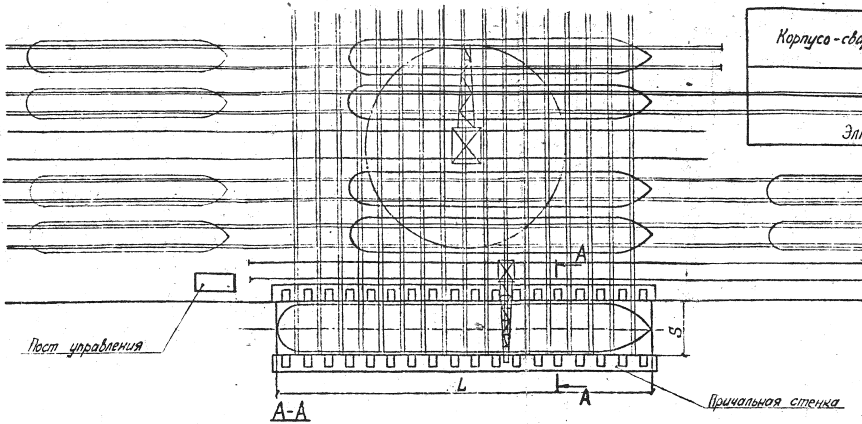


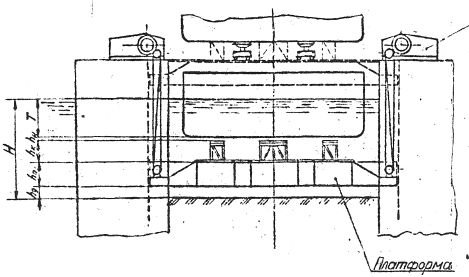
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

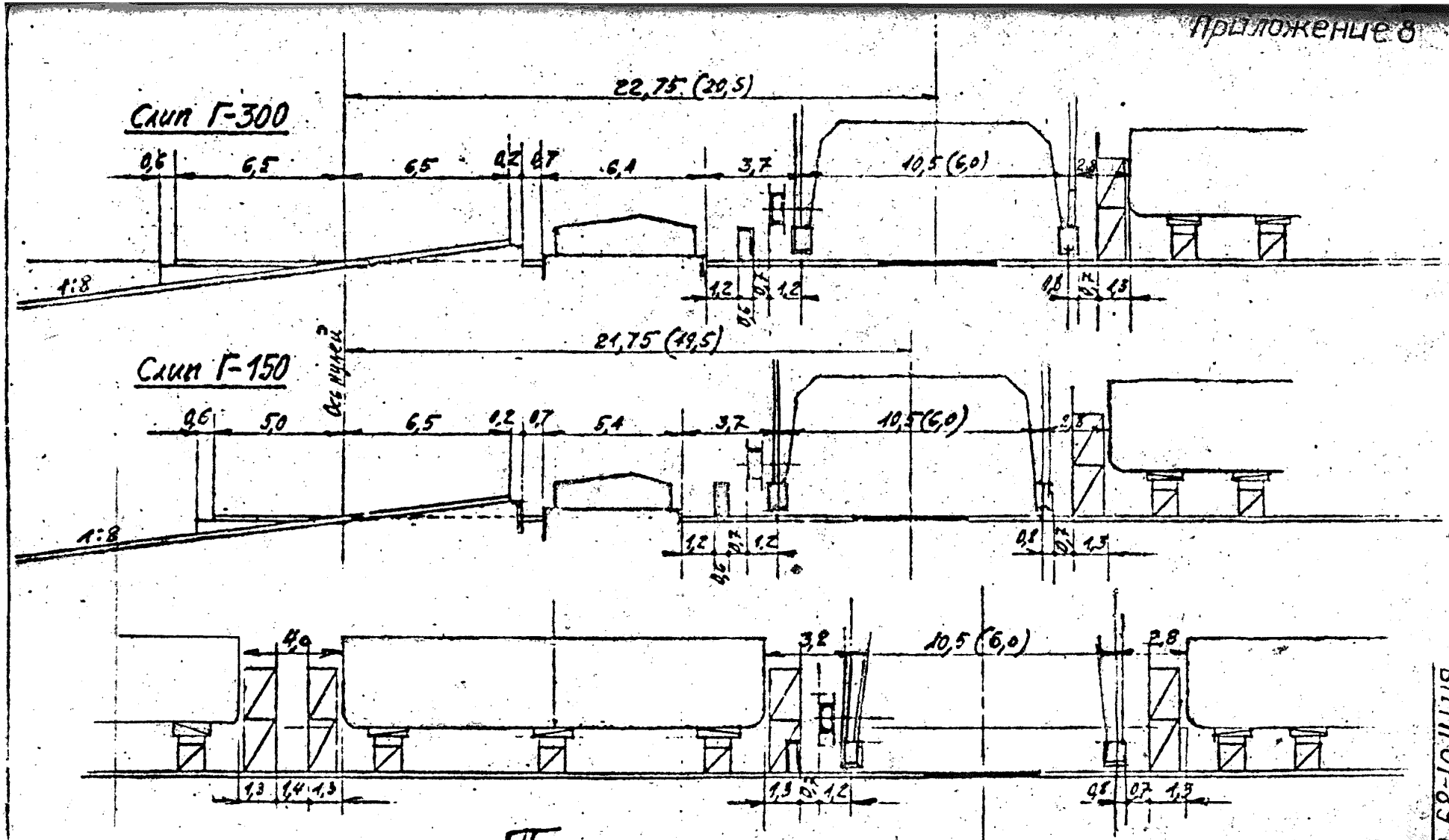
Корпусо-сварочный цех

Элинг





Пример компоновки стапельной площадки с вертикальным судоподъемником



Привязка фундаментов лебедок, расположение крановых путей и автодорог, 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.I. 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 40

4.4. Рекомендуемые типы покрытия полов и внутренняя отделка помещений в цехах и участках судоремонтно-судостроительных предприятий 50

5. Нормы ширины цеховых проездов и проходов . . . 67

6. Норма расстояний оборудования от проезда, относительно друг друга и от элементов зданий: 69

6.I. 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.I. Удельные нормы расхода энергоносителей на I 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 111

7.5. Пар 113

7.6. Производственная вода 115

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
11. 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-достроечных и достроечно- 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 :
1. 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 промпредприятий 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 слипа 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	Р.А.Махов
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

gost.e-ecolog.ru