



МИНИСТЕРСТВО РЕЧНОГО ФЛОТА РСФСР

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ
ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ

ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС

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

ЛЕНГИ 01-89

Минречфлот РСФСР

Экз. № 1

1989г.

Арх. №



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА РЕЧНОМ ТРАНСПОРТЕ
ЛЕНГИПРОРЕЧТРАНС

Арх. № 70479

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

ВИП 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

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

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

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

Г. Общие положения

Г.Г. "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 государ- ственным 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 мелкиековки; сырые пиломатериалы; электроды; кислород, горючие и инертные газы; а также дизели и электромашин, отремонтированные агрегатно в специализированных цехах.

1.2. Нормы разработаны с учетом:

производства в цехах максимального объема судоремонтных работ;

первичной обработки и тепловой резки стали, изготовления плоскостных и полуобъемных секций на механизированных стандах 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 стандах 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 стальных мест там, где экономически неоправдано строительство эллингов;

применения ЭВМ для организации труда и управления производством.

I.3. Нормы разработаны для предприятий с валовым выпуском продукции и структурой производственной программы, представленных в табл. I.1.

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

I.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.

I.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-I4-86, 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 ОI-ОI-86. Минсудпром).

Установка плавучих доков производится в соответствии с нормами технологического проектирования судоремонтных заводов (РДЗI.3I.I5-ОI-88 М., 1988. СоюзморНИИпроект).

I.6. Кроме настоящих норм следует руководствоваться действующими нормами и правилами безопасности труда на промышленных предприятиях Минречфлота РСФСР, санитарными правилами и другими нормативными документами.

Выпуск валовой продукции и структура производственной программы судоремонтно-судостроительных предприятий

Группы предприятий	Спецификация предприятия	Валовой выпуск продукции млн. руб.	Структура производственной программы в % от годового выпуска			
			судо-ремонт	судо-строение	машиностроение	прочие работы
I	2	3	4	5	6	7
IV	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	13.1	50	35	10	5
	б/ то же, с закрытыми эллингами, как для судоремонта, так и для судостроения	13.1	50	35	10	5
III	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	10	10
	б/ то же, с закрытыми эллингами, как для судоремонта, так и для судостроения	6.5	50	30	10	10
II	То же, по ремонту всех типов судов /за исключением судов на подводных крыльях/, постройка несамоходных судов	3.3	60	30	-	10
I	То же, по ремонту всех типов со следованием, судов доковой массой до 300т	I.I	80	-	-	20

Таблица I.2

Общезаводские технико-экономические показатели

Наименование	Единица 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
1. Годовой выпуск продукции	млн. руб.	1,1	3,3	6,5	6,5	13,1	13,1
2. Удельные капиталовложения по основным промышленным фондам на 1 руб. выпуска продукции	руб.	3,31	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 1 работающего /промышленно-производственного персонала/	тыс. руб.	9,6	10,6	11,9	13,1	14,3	15,7
5. Выпуск продукции на 1 руб. основных фондов /фондоотдача/	руб.	0,32	0,37	0,45	0,37	0,57	0,48
6. Отношение числа вспомогательных рабочих к производственным	%	29	26	24	25	23	24

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий					
		I	II	III		IV	
				вариант без эллипса	вариант с эллипсом	вариант без эллипса	вариант с эллипсом
I	2	3	4	5	6	7	8
7. Отношение числа инженерно-технических работников и служащих к числу производственных рабочих	%	22	21	21	22	17	18
8. Плотность застройки промплощадки	%	42	48	55	55	60	60
9. Средний коэффициент сменности станочного оборудования	-	1,40	1,60	1,70	1,80	1,80	1,90
10. Средний коэффициент загрузки станочного оборудования	-	0,50	0,75	0,80	0,83	0,83	0,87
11. Уровень механизации и автоматизации производства	%	45	52	57	59	60	62
12. Степень ручного труда	%	37	28	25	22	21	18
13. Окупаемость капитальных вложений	лет	до 8,8 года					
14. Материалоёмкость производства продукции основного производства	коп. грнб. продукции	24,3	28,2	29,2	29,2	31,1	31,1

Продолжение табл. I.2

Наименование	Един. изм.	Группы предприятий*					
		I	II	III		IV	
				вариант без эллипса	вариант с эллипсом	вариант без эллипса	вариант с эллипсом
I	2	3	4	5	6	7	8
I5. Энергоемкость продукции	т.у.т. тис. руб.	0,61	0,53	0,39	0,58	0,35	0,51
I6. Затраты на I руб. товарной продукции.	коп.	86	84	83	84	81	82

Примечания: I. Показатели указаны для предприятий со структурной программы, приведенной в табл. I.

- 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.
- При увеличении доли судоремонта для предприятий II, III и IV групп следует вводить корректирующие коэффициенты, определяемые методом интерполяции; -к нормативу выпуска продукции на I работающего от 1,0 / при содержании судоремонта до 50-60% / и до 0,85 / при содержании судоремонта 80% и более/;
- к нормативам удельных капитальных вложений от 1,0 / при содержании судоремонта от 50-80% / и до 1,15 / при содержании судоремонта 80% и более/.
- Стоимостные показатели приведены для условий Московской обл., по продукции в ценах, введенных с 01.01.82, а по стоимости строительства - в сметных ценах, действующих с 01.01.84.

При строительстве в других условиях к приведенным показателям применяются 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	41	15	2070	1860
Разметчик	41	18	2070	1840
Бетонщик-судостроитель, работающий на вибростолах, виброплощадках, кассетных установках и с ручными вибраторами	41	18	2070	1840
Арматурщик железобетонных судов, занятый работой на вибростолах, виброплощадках, кассетных установках и с ручными вибраторами	41	18	2070	1840
Радиомонтажник, занятый работой на палубных судах	41	18	2070	1840
Проверщик судовой, занятый на секционной, блочной и на стапельной сборке надводных судов	41	18	2070	1840
Машинист (кочегар) котельной, занятый обслуживанием котлов, работающих на твердом топливе при механической загрузке, работающих на нефти, мазуте и газе	41	18	2070	1840

Продолжение табл. 2.1

I	2	3	4	5
Судосборщики строящихся судов на секционной, блочной и стапельной площадке	4I	I8	2070	I840
Электро и газосварщик на наружных работах	4I	I8	2070	I840
Слесарь-монтажник и электро-монтажник 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, гидро-чистильщик	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 нитобшпатлевки	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 пластмассы и других фенол-содержащих материалов с применением абразивных материалов	4I	I8	2070	I840

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

Продолжение табл. 2.1

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

Продолжение табл. 2.1

	2	3	4	5
Рабочие по ремонту и зарядке аккумуляторов	36	24	1830	1610
Маллер, занятый на обшивке, выкрябке и очистке металлоконструкций	36	24	1830	1610
Рабочие по обработке стеклопластиковых деталей и материалов	36	24	1830	1610
Электросварщик на автоматических и полуавтоматических машинах при работе в замкнутых сосудах (котлах, резервуарах, баках, отсеках, трюмах)	36	24	1830	1610
Электрогазосварщик, электро-сварщик ручной сварки при работе в замкнутых сосудах (котлах, резервуарах, баках, отсеках, трюмах)	36	24	1830	1610
Маллер, работающий в цехе и на судах	36	24	1830	1610
Газорезчик при работе в замкнутых сосудах (отсеках, трюмах).	36	24	1830	1610

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 ВЦПС от 01.11.77 № 369/П-16

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

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

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

Таблица 2.2

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

Годовой фонд времени работы оборудования

Таблица 2.3

Виды оборудования и рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч					
	Номинальный при сменах			Эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
I	2	3	4	5	6	7
I. Металлорежущее оборудование						
Металлорежущие станки массой, т						
до IO	2070	4140	6210	2040	4060	6060
св. IO до IOO	2070	4140	6210	2000	3985	5945
Металлорежущие станки с ПУ массой, т						
до IO	-	4140	6210	-	3945	5855
св. IO до IOO	-	4140	6210	-	3865	5740
Металлорежущие станки с ПУ типа "обрабатывающий центр" массой, т						
до IO	-	4140	6210	-	3890	5775
св. IO до IOO	-	4140	6210	-	3810	5650
Уникальное металлорежущее оборудование						
-	-	4140	6210	-	3975	5930
Гибкие производственные модули / ППМ/, робототехнические комплексы /РТК/, как устанавливаемые отдельно, так и встраиваемые в автоматизированные участки, цехи:						
до IO			6490	-	-	5870
			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	одно	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 листштамповочные, обрезные, винтовые, чеканочные усиленным, кН	2070	4140	6210	2050	4080	6085
Печи термические						
Механизированные печи, вакуумные печи	-	4140	6490	-	3890	5970
Немеханизированные печи камерные, шахтные, облитые ванны/	-	4140	6210	-	3975	5835
Немеханизированные печи камерные с площадью пола не более 0,3 м ²	-	4140	-	-	4055	-
Немеханизированные высокочастотные установки	-	4140	-	-	3975	-

Продолжение табл.2.3

Виды оборудования и рабочих мест	Годовой фонд времени работы оборудования, ч					
	Номинальный при сменах			Эффективный при сменах		
	одной	двух	трех	одной	двух	трех
I	2	3	4	5	6	7
Сушильные печи конвейерные	-	4140	6210	-	3935	5775
измерные	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						
600-2000	-	4140	6210	-	3975	5930
4. Оборудование свароч- ное и для газопламенной обработки металлов, кор- пусно-заготовительное						
Установки для сборки и электродуговой сварки об сварочными головками, механическое сварочное оборудование /манипуляторы, кантова- тели, позиционеры и др./	2070	4140	6210	2020	3975	5870
Поточно-механизиро- ванные сборочно-свароч- ные линии	-	4140	6210	-	3745	5560
Гибкие производствен- ные модули /ГИМ/	-	-	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 свароч- ные	2070	4140	6210	2040	4055	6085
выпрямители и преобро- зователи сварочные	2070	4140	6210	2000	3975	5930
Полуавтоматы и авто- маты для дуговой сварки под флюсом и в среде защитных газов / с источником питания/	2070	4140	6210	1975	3935	5870
Машины контактные, для точечной, шовной, рельефной и стыковой сварки	2070	4140	6210	1985	3955	5900
Машины и установки для кислородной и газо- электрической резки и сварки	2070	4140	6210	1975	3890	5775
Прессы гидравлические						
Прессы гидравлические ковочные усилием, кН до 8000	-	4140	6210	-	3725	5465
I2500	-	-	8570	-	-	7370
Ножницы, машины ги- бочные и правильные	2070	4140	6210	2030	4035	6025
5. Оборудование сбороч- ных цехов						
Рабочие места без обо- рудования /столи, верста- ки и пр./	2070	4140	6210	2070	4140	6210

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

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

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

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

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

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

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

Для слитков, 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, ПШ, РЛ и ГАУ	-
Гидравлические листоштамповочные прессы	Усилия 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 суппортами 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 1000x1600 мм и более
Продольно-строгальные станки	Размеры рабочей поверхности стола 2000x6500 мм и более
Продольно-фрезерные станки	Размеры рабочей поверхности стола 1000x2000 мм и более
Копировально-фрезерные для контурного и объемного копирования	Размеры рабочей поверхности стола 1000x2000 мм
Зубофрезерные станки для цилиндрических колес	Диаметр обрабатываемого колеса 2000 мм и более
Зубообразные станки для колес, изготавливаемых заодно с валом	Диаметр обрабатываемого колеса x длина 500x3000 мм
Зубоотрапальные станки для прямозубных колес	Диаметр обрабатываемого колеса 800 мм и более
Шлифовальные станки для шлифовки шеек коленчатых валов	Для обработки коленчатых валов длиной 5000 мм и более
Лесосушильные камеры	Всех характеристик

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

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

$$O_p = \frac{T}{\Phi_{\text{э}}}$$

где: O_p - расчетное количество оборудования;

T - годовая трудоемкость механической обработки, станко-ч;

$\Phi_{\text{э}}$ - эффективный годово́й фонд времени работы оборудования, ч.

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

Количество оборудования в составе поточной линии рассчитывается поперационно по формуле:

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

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

τ - такт выпуска изделия с линии, мин.

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

Количество поточных линий определяется по формуле:

$$O_p = \frac{\Pi}{\varphi}$$

где: O_p - расчетное количество линий;

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

φ - производительность линии в год, шт.

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

$$O_{\text{пр}} = \frac{O_p}{K_z}$$

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

Минимальный комплект станочного оборудования, устанавливаемого на заготовительных участках корпусно-сварочных и деформирующе-обработывающих 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.				
	10	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
Развертные и зубообра- боточные	20,0	15,0	16,0	17,0	18,0
Шлифовальные	10,0	5,0	4,0	2,5	4,0
Колбежные	-	5,0	4,0	2,5	2,0
Сверлильные диаметр сверления более 50 мм/	-	-	-	2,0	2,0
Шлифовальные	10,0	5,0	7,0	5,0	4,0
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

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

3.2. Расчет количества рабочих мест производится по формуле

$$O_m = \frac{T}{\Phi_{\text{эф}} \cdot \Pi}$$

где: O_m - расчетное количество рабочих мест, шт
 T - годовая трудоемкость слесарно-сборочных работ, чел.ч.
 $\Phi_{\text{эф}}$ - эффективный годовой фонд рабочего места, ч
 Π - 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	1
Тиска станочная	2
Штамповка	1
Сборка узлов и полотнощ	2
Сборка плоскостных секций	3
Сборка объемных секций	4-6
Сварка автоматическая, полуавтоматическая; ручная	1
Пневматические работы	1

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, принятой в 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 длиной обслуживаемого им участка.

Примечание: Меньшее значение принимается при применении подвесных кранов.

В случае необходимости установки большого числа кранов расчет производится по формуле

$$N = \frac{N_{оп} \cdot T_{кр}}{T_{см} \cdot K_{п} \cdot K_{о}}$$

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

$T_{кр}$ - среднее время на одну крановую операцию, мин.
/принимается по табл.3.3/

$T_{см}$ - продолжительность рабочей смены, мин.;

$K_{п}$ - коэффициент, учитывающий простои крана /для крановых кранов принимается 0,65-0,85/.

$K_{о}$ - 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:

$$N_{оп} = \frac{a \cdot n}{M \cdot m \cdot q}$$

в зависимости от количества единиц груза, перемещаемых на участке

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

- Q - масса груза на годовую программу, транспортируемых на участке, т
- n - среднее число крановых операций на один груз /заделка, деталь, узел и т.п./;
- M - количество рабочих дней в году;
- m - число рабочих смен в сутки;
- q - средняя масса единицы груза, перемещаемого кранами за одну операцию, т;
- D - число грузов на годовую программу, транспортируемых на участке;
- d - среднее число грузов, перемещаемых краном за одну операцию

Среднее время на одну крановую операцию определяется по формуле

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

- L - средняя длина пробега крана в оба конца за одну операцию, м
- V - средняя скорость крана, м/мин.
- t_n и t_p - среднее время на одну операцию погрузки и разгрузки соответственно, мин.

Таблица 3.3

Среднее время продолжительности крановых операций

Грузы	Масса единицы груза, т	Продолжительность крановых операций, ч		
		при обработке груза	при установке, монтаже, разборке, сборке	Всего
1	2	3	4	5
I. Корпусно-сварочный цех Корпусообработывающий участок Листы, профильный прокат, узлы и детали	до 5	0,14	-	0,14

Продолжение табл. 3.3

Группы	Масса единицы груза, т	Продолжительность крановых операций, ч			
		при обра- ботке груза	при установ- ке, монта- же, разбор- ке, сборке	Всего	
1	2	3	4	5	
2. Участок сборки блоков и элементы сборки или ремонта судов					
Сборочно-сварочный участок	Блоки, узлы и дета- ли корпуса	до 5	0,15	0,3	0,45
		6-15	0,17	1,2	1,37
		16-30	0,18	1,8	1,98
Блоки, узлы и детали корпуса		до 5	0,15	0,3	0,45
		6-15	0,17	1,2	1,37
		16-30	0,18	1,8	1,98
		31-50	0,25	2,0	2,25
		51-75	0,5	2,5	3,0
Механизмы и агре- гаты		до 5	0,15	0,25	0,4
		6-15	0,17	0,6	0,77
		16-30	0,18	1,2	1,38
Различное оборудо- вание, изделия и детали		до 5	0,15	-	0,15
3. Механосборочный цех					
Механизмы, агрегаты, узлы и детали		до 5	0,15	0,25	0,4

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

3.5. Количество кранов на достроечных набережных следует принимать на 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. 3.8.

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

В приложении 2 (справочном) приводятся масса главных двигателей 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 и 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 испарительные станции, зарядные аккумуляторов, склады москательных 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)

$$B_2 = n_1 \cdot B + 2 n_2 \cdot a + 2 \Gamma + A,$$

n_1 - количество поточных линий;

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

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

Γ - расстояние от оси колонн до кромки, м;

A - ширина проезда (принимается по табл.5.I)

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

Минимальная высота производственных зданий определяется формулам:

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

$$H = B + B_1 + D + E + L.$$

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

$$H = B + B_1 + D + E + L + K + L.$$

B - максимальная высота оборудования или кантовочной площадки, м;

B_1 - расстояние от нижней кромки фермы крана до верхней кромки оборудования (принимается равным не менее 0.4 м), м;

D - расстояние от верхней кромки кантуемой секции до оси гака крана (принимается равным 3.0 - 3.5 м), м;

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

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

- К - зазор между фермой крана и покрытием (не менее 100мм), м;
- Л - высота сборочно-сварочного стенда или кантовочной площадки, м;
- М - 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)

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

- 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 выбирает по унифицированным пролетам по табл. 41.

Размеры унифицированных пролетов и грузоподъемность подъемно-транспортных средств одноэтажных цехов судоремонтных предприятий приводятся в табл. 41.

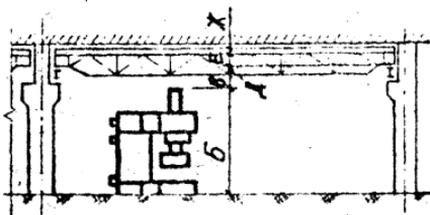


Рис. 4.1

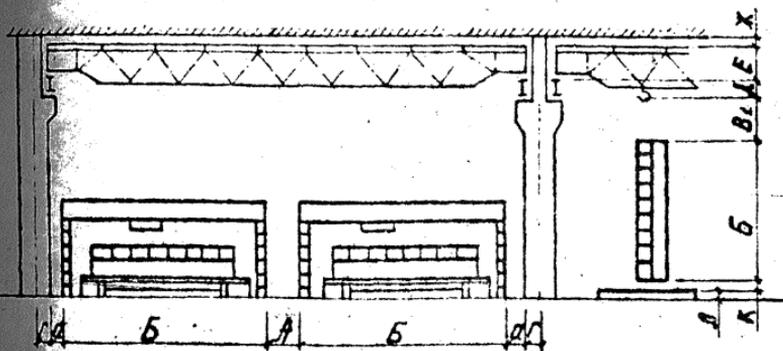


Рис. 4.2

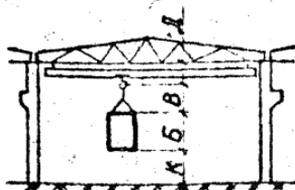


Рис. 4.3

Таблица 4.I

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

Продолжение табл.4.Г

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)						
2.1. При размещении двух стальных линий:						
- при ширине судов до 6 м	30	12	определяется по габаритной высоте ремонтируемых и строящихся судов	мостовой	$\frac{20,0}{200}$	
- при ширине судов до 9 м	36	12	" "	мостовой	$\frac{20,0; 32,0}{200; 320}$	
2.2. При размещении одной стальной линии						
- при ширине судов до 10 м	24	12	определяется по габаритной высоте ремонтируемых и строящихся судов	мостовой	$\frac{20,0; 32,0}{200; 320}$	
- при ширине судов до 16 м	30	12		мостовой	$\frac{32,0; 50,0}{320; 500}$	
- при ширине судов свыше 16 м	36	12		мостовой	$\frac{32,0; 50,0}{320; 500}$	
Механосборочный цех	18;24	6;12	$\frac{6,0; 7,2}{-}$	мостовой подвесной	$\frac{3,2; 6,0}{32; 50}$	

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
Сборочный	18	6;12	8,4	6,35	мостовой	<u>5,0; 10,0</u> 50; 100
	24	6;12	9,6	6,95	мостовой	<u>10,0; 12,5</u> 100; 125
Проводный	18;24	6;12	7,2	-	мостовой подвесной	<u>2,0; 3,2</u> 20; 32
Деревообрабатывающий цех	18; 12	6;12	4,8;6,0	-	мостовой подвесной	<u>1,0; 2,0</u> 10; 20
Электроремонтный	18	6;12	6,0;7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0;5,0</u> 10+50
	24	6;12	8,4	6,35	мостовой	<u>5,0; 10,0</u> 50; 100
Мастерские ремонтно-эксплуатационной базы	18	6;12	7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0;5,0</u> 10+50
Ремонт судов на подводных крыльях	24	12	10,8	-	мостовой подвесной	<u>3,2; 5,0</u> 32; 50
Ремонт быстроходных дизелей	18;24	12	7,2	-	мостовой подвесной	<u>1,0;5,0</u> 10+50

Продолжение табл.4.1

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

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

СТ 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 производ-
 ственных процессов (в соответствии со СНиП 2.09.04-87)

Таблица 4.2

Профессия, должность	Особые усло- вия	Группа производст- венных процессов
<u>Кузнечный цех</u>		
Кузнец ручнойковки и на молотах		Iб+ 2б
Штамповщики на прес- сах		Iб+2б
Нагревальщик		Iб+2б
Машинисты на молотах и манипуляторах		Iб+2б
Термист		Iб+2а
Наладчик оборудова- ния		Iб
<u>Послужно-сварочный цех</u>		
Разметчик-контуров - щик		Iб
Обрешки 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

Проф-ессия, 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
<u>Механосборочный цех</u>		
Станочники по металлу		1б
Заточники и шлифовщики		1б

Продолжение табл. 4.2

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

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Слесарь по ремонту КИП		Ia
<u>Трубопроводный цех</u>		
Шаблонщики	При изготовлении шаблонов в цехе	Iб
Станочники	При изготовлении шаблонов на су - дах	Iб+2г
Нагревательщик		Iб
Трубогибщик		Iб+2б
Электросварщик и газо-сварщик	В цехе На судах и от-крытых площад - ках	Iб
Медник		3б
Изолировщик судов	При работе в цехе	2г+3б
	При работе на судах и открытых площадках	3б
Слесари-трубопроводчики	При сборке труб в цехе судов	Iб
	При сборке тру-бопроводов на су-дах и открытых площадках	Iб+2г

Продолжение табл. 4.2

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

Продолжение табл. 4.2

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

Продолжение табл. 4.2

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

Продолжение табл. 4.2

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Рабочие, операторы, коррек- тировщики	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
<u>Подземные сооружения</u>		
Мокмейстер		2г
Рабочие дока		2г
Слиповые рабочие		2г
<u>Энергетическое производство (котельные установки)</u>		
Машинист кочегар	При работе на твердом топливе При работе на жидком топливе и газе	2б 2а

Профессия, должность	Особые условия	Группа производственных процессов
Котлолист		Iб
Печник		Iб
Подсобный рабочий на подвозке угля и вывозке шлака		Iб+2г
<u>Прочие</u>		
Жестянщик	При работе в цехе	Iб
	При работе на открытом воздухе	Iб+2г
Арматурщик-судостроитель		Iб+2г
Бетонщик-судостроитель		Iб+2г
Стропальщик	в цехе на открытой площадке	Iб Iб+2г
Такелажник	в цехе на открытой площадке	Iб 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) Рабочие, занятые на за- рядке нефтеналивных судов Рабочие, занятые на за- рядке судовых отсеков и междонных пространств		Iб Iг+Зб 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.

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

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² , (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Корпусно-сварочный цех:							
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)	- " -	- " -	-	
Корпусообработывающий участок	Асфальтобетонное	3	20(2)	- " -	- " -	-	- " -

Продол

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

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Эллинг для постройки и ремонта судов	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)	" "	" "	-	
	Цементнобетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	" "	" "	-	
Механосборочный цех	Цементнобетонное	2	1000(100)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	Выполнить с уклоном к трапам

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Трубопроводный цех	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-песчаное	1	500(50)	" "	" "	-	-
	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:							

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрyтие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Станочный и столярно-плотничный участок	Асфальтобетонное	3	20(2)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	Поливинилацетатная окраска	— " —	Масляная окраска	-
	Цементно-песчаное	I	500(50)	— " —	— " —	— " —	-
	Цементнобетонные 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	-

Наименование помещений (цехов, участков)	Полю СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, H/cm^2 ($Kгс/cm^2$)	Стены	Потолки	Панели	
Зачочной участок	Линолеум, плитки поливинилхлоридные	38	500(50)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска ✓	Масляная окраска ✓	-
	Цементно-бетонное	2	1000(100)	"	"	"	-
	Асфальтобетонные плиты по прослойке из битумной мастики	22	30(3)	"	"	"	-

✓ Окрасочный цех

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Краскоприготовительный участок	Поливинилацетатцементно-бетонное	5	1000(100)	Поливинилацетатная окраска	Известковая окраска	Масляная окраска	-
	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)	Полю СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Участок фанерования	Цементно-бетонное	2	1000(100)	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)	" -	" -	" -	-
Участок обезвреживания рабочей одежды	Асфальтобетонное	3	20(2)	" -	" -	" -	-
	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 (террацо)	4	500(50)				

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

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Медницко-жестяницкий участок Цех восстановления изношенных деталей:	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-песчаное	I	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	"	"	-	-

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

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Инструментальный цех: Станочный и слесарный участки	Цементно-песчаное	1	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	— " —	— " —	-	-
	Цементно-песчаное	1	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Мозаично-бетонное (террацо)	4	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/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
	Цементно-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	23	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	-	-
	Мозаично-бетонные плиты по прослойке из цементно-песчаного раствора	24	500(50)	— " —	— " —	-	-
	Поливинил-ацетатцементно-бетонное	5	1000(100)	— " —	— " —	-	-

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
Термический участок	Жаростойкий бетон на портландцементе с хромитом и заполнителем из шлака	8	500(50)	Известковая окраска	Известковая окраска	--	Керамические плитки допускаются при отсутствии движения безрельсового транспорта
	Керамические плитки	27	200(20)	-- " --	-- " --	--	
Аккумуляторная: участок ремонта кислотных аккумуляторов	Керамические кислотоупорные плитки	28	200(20)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	
Оклады щелочных и кислотных аккумуляторов с зарядкой	Кислотоупорный кирпич плашмя	31	100(10)	Известковая окраска	Известковая окраска	Керамические кислотоупорные плитки на высоту 1,8м	Выполнить с уклоном к трапам

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

Наименование помещений (цехов, участков)	Полы СНиП 2.03.13-88			Отделка			Примечание
	Покрытие	Номер покрытия по СНиПу	Удельное давление от сосредоточенных нагрузок, Н/см ² (кгс/см ²)	Стены	Потолки	Панели	
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 2000x6000 мм;

профильная сталь длина 9000 мм;

трубы длина 6000 мм;

шлакоматериалы длина 6500 мм.

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

Таблица 5.I

Вид проезда	Наименование транспортных средств	Грузо-подъемность, т (кН)	Размеры транспортно-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 1,0 (10)	До 1200	2700	—
		до 3,2 (32)	До 1600	3600	—
		До 5,0 (50)	До 3000	4000	—
		Рельсовые тележки для перевозки листов для перевозки секций		До 2000 До 3000	3000 4000

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

Примечания:

1. Магистральные проезды предназначены для осуществления межцеховых перевозок в корпусе /блоке/ всеми видами неполного 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 электропогрузчиков 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 входит шкаф, пульт 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.

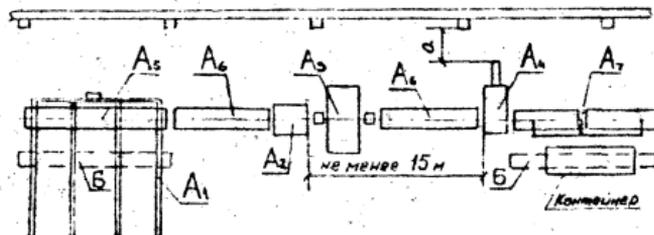
Нормы расстояний между смежным оборудованием (рабочими зонами) до стен и колонн здания и мест складирования

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a ₁	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	z
1 Автоматизированная поточная линия первичной обработки листового проката	<p>Участок первичной обработки стали</p> <p> A₁ Листоправильная машина A₂ Камера подогрева A₃ Дробеструйная установка A₄ Установка окраски A₅ Рольганг транспортный A₆ Кантсватер A₇ Рольганг вертикальный A₈ Погрузчик </p>	10					0,4		0,4

Наименование
оборудования

Эскиз

Нормируемые размеры, м

a a₁ б б₁ б₂ в в₁ з2 Автоматизированная
поточная линия
первичной обработки
профильного прокатаA₁ ПитательA₂ Кюмера подогреваA₃ Дробетная установкаA₄ Установка окраскиA₅ Рольганг с подъемными роликамиA₆ Рольганг транспортныйA₇ Сбрасыватель

1.0

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a ₁	b	b ₁	b ₂	b ₃	z	
3. Листоправильная машина	<p>Корпусообработывающий участок</p>	2,3	—	—	1,8	2,0	1,4	1,0	—
4. Листовые ножницы		1,2	—	—	1,8	—	—	1,0	—

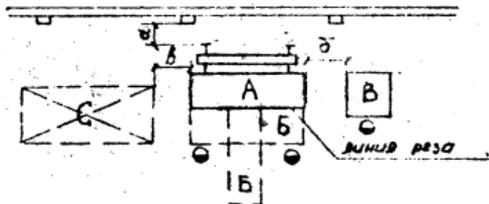
АНТГО-85 стр. 72

Наименование
оборудования

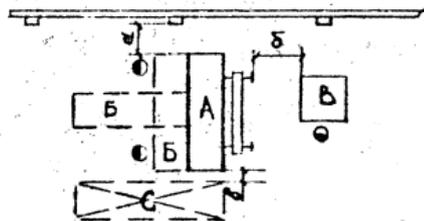
Э С К И З

Нормируемые размеры, м

4.2. Длина реза больше
или равна длине
обрабатываемого
листа

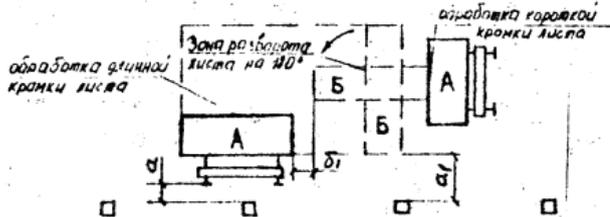


a	a ₁	b	b ₁	b ₂	b	b ₁	z
1,2	-	1,6	-	-	1,0	-	-



1,6	-	1,6	-	-	1,0	-	-
-----	---	-----	---	---	-----	---	---

4.3. Вариант оконтуров-
ки обрабатываемого
листа на 2-х шлю-
пчатых ножницах
при ограниченной
ширине пролета



1,2	1,0	-	1,0	-	-	-	-
-----	-----	---	-----	---	---	---	---

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a ₁	b	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	z
5. Пресс-ножницы		1,2	—	—	1,8	2,0	1,0	1,0	—
5.1. Обработка профильного проката		—	1,0	—	1,8	—	—	1,0	—
5.2. Обработка листового и профильного проката		—	1,0	—	1,8	—	—	1,0	—
6. Машина сорто-гидочная		1,0	—	—	—	—	0,8	1,0	—

Наименование оборудования	Э с к и з	Нормируемые размеры, м							
		a	a ₁	b	b ₁	b ₂	b	b ₁	z
7 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	—

ВНТ01-29 стр. 75

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		a	a_1	b	b_1	b_2	b_3	c	
9. Пресс гидравлический листоштамповочный усилием 400-800 тс.		2,5	—	—	1,8	—	—	1,0	—
10. Гибочные вальцы		1,8	—	—	1,8	—	1,4	1,0	—

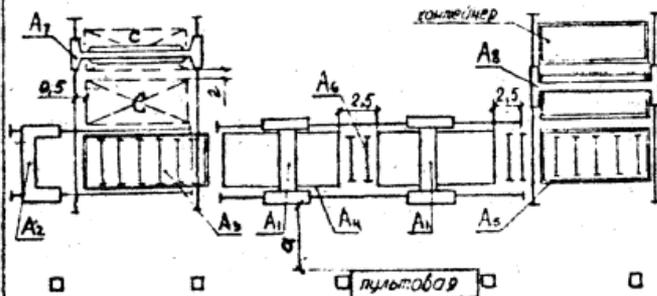
Наименование оборудования	Э с к и з	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
		—	1,0	—	—	—	0,8	1,0	—
II Кривошипный пресс усилием 100тс		1,2	—	1,6	—	—	0,8	—	—
		1,0	—	4,0	—	—	0,8	—	0,8

ВНТТ01-89-мг 99

Наименование
оборудования

Э с к и з

Нормируемые размеры, м

12 Автоматизирован-
ная линия тепловой
резки листового
проката (ГАН)

- A₁ Машина для плазменной резки с ЧПУ
- A₂ Машина маркировочная с ЧПУ
- A₃ Рольганг
- A₄ Стол для тепловой резки
- A₅ Рама раскрывная
- A₆ Ролик опорный
- A₇ Погрузчик с ЧПУ
- A₈ Сортировщик с ЧПУ

1,6

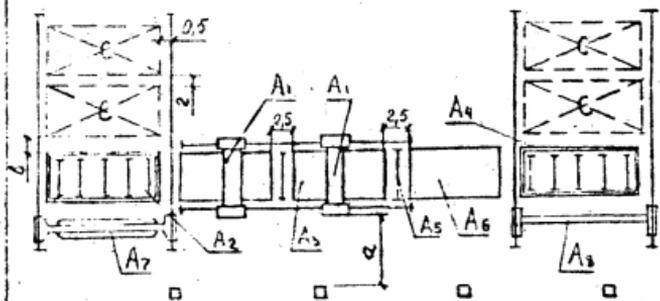
0,4

Наименование
оборудования

Э С К И З

Нормируемые размеры, м

а а, б б, б, б, б, б, з

13. Механизированная
линия тепловой
резки листового
проката

1,6 — — — — 0,4 — 0,4

- А₁ Машина тепловой резки
 А₂ Рольганг
 А₃ Стол для тепловой резки
 А₄ Рама раскроечная
 А₅ Ролик опорный
 А₆ Позиция маркировки
 А₇ Погрузчик
 А₈ Сортировщик

Наименование оборудования	Э с к и з	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	б	б ₁	з
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

Наименование оборудования	Э С К И З	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
17. Зигмашина		1,2	—	—	1,6	—	—	1,0	—
18. Кромкокальвающий станок		1,2	—	—	1,6	1,8	—	1,0	—
19. Ножницы высечные		1,2	—	—	1,6	—	—	1,0	—

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
20. Машина точечной, стыковой сварки	<p>Сборочно-сварочный участок</p>	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	—

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м						
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁ з
23. Кантователь-позиционер колебового 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	—	—	—	—

ВНТД-89 стр. 83

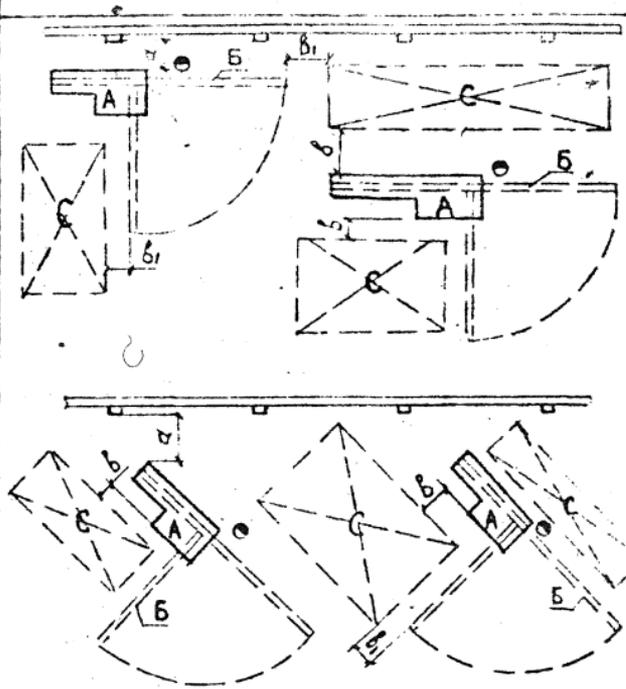
Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	г
26. Трубоотрезной станок		0,8	—	—	1,6	—	1,0	—	—
27. Трубопильный станок		0,8	—	—	1,6	—	0,8	—	—
28. Трубопилильный станок без применения калибрующих оправок		1,2	—	—	—	—	1,0	1,0	—

Наименование оборудования

Эскиз

Калибруемые размеры, мм

29. Трубогибочный станок с применением калибрующих оправок



δ	δ_1	δ	δ_1	δ_2	δ	δ_1	δ_2
1,2	—	—	—	—	0,8	1,0	—
1,0	—	—	—	—	0,8	1,0	—

Наименование оборудования	Эскиз	Нормируемые размеры, м							
		а	а ₁	б	б ₁	б ₂	в	в ₁	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	—	

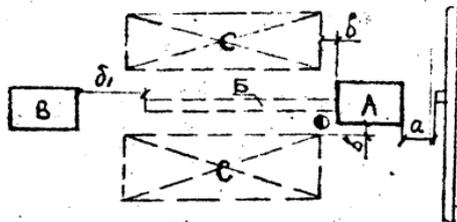
ВНТ-01-89 стр. 86

Наименование
оборудования

Эскиз

нормируемые размеры, м

33. Пресс гидравлический



а	а ₁	δ	δ ₁	δ ₂	б	б ₁	г
1,0	—	—	1,6	—	0,8	—	—

Условные обозначения

- А** технологическое оборудование
Б обрабатываемая заготовка (деталь)
В складочное место заготовок, деталей
а смежное технологическое оборудование
а расстояние от технологического оборудования до строительных конструкций
а₁ расстояние от обрабатываемых заготовок до строительных конструкций
δ расстояние между смежным технологическим оборудованием
δ₁ расстояние от обрабатываемых заготовок до смежного технологического оборудования
δ₂ расстояние между заготовками, обрабатываемыми на смежном технологическом оборудовании
б расстояние от технологического оборудования до мест складирования
б₁ 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

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

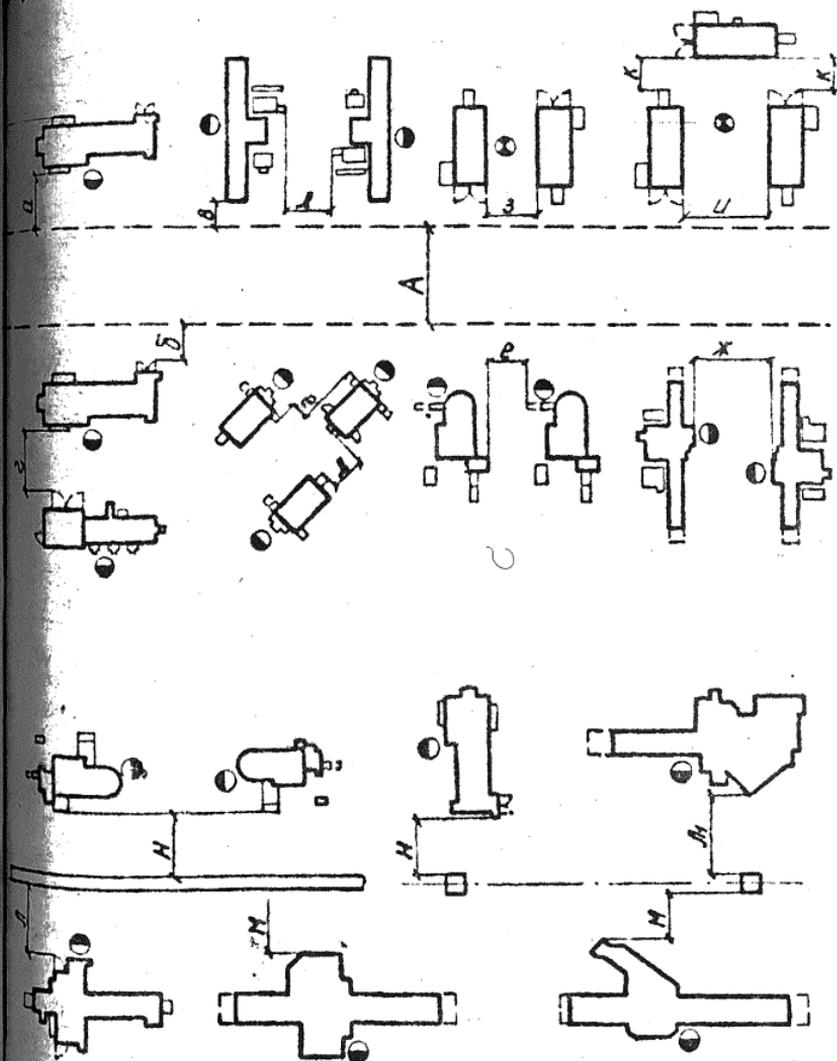


Схема 6.1

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	
Проезд	фронта	а	1600		$\frac{2000^*}{2400}$		
	тыльной стороны	б	500			500**	
	боковых сторон	в	500	700	1000		
	в затылок	г	1700		2600		
в проеме	тыльными сторонами	д	700	800	1000	1300	
	боковыми сторонами	е	900		1300	1800	
	фронтom 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		-	
стенной проем	фронта	л	1600		$\frac{1600^*}{2000}$		
		л ₁	1300		1500		
	тыльной стороны	м	700	800	900	1000	
	боковых сторон	н	1200				

Примечания:

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

расстояние от тыльной стороны станка до проезда соответствующем обосновании увеличивается с учётом обслуживания, установки и съёма деталей и приспособлений.

Установке станков рядом с площадкой для складирования деталей, заготовок и т.п. расстояние от площадки следует принимать в зависимости от положения станка равным соответственно Л, М или Н.

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

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

формы
 ряда,
 для

расстояний верстаков, сборочных столов
 относительно друг друга, от стен и колонн
 следажно-сборочного участка

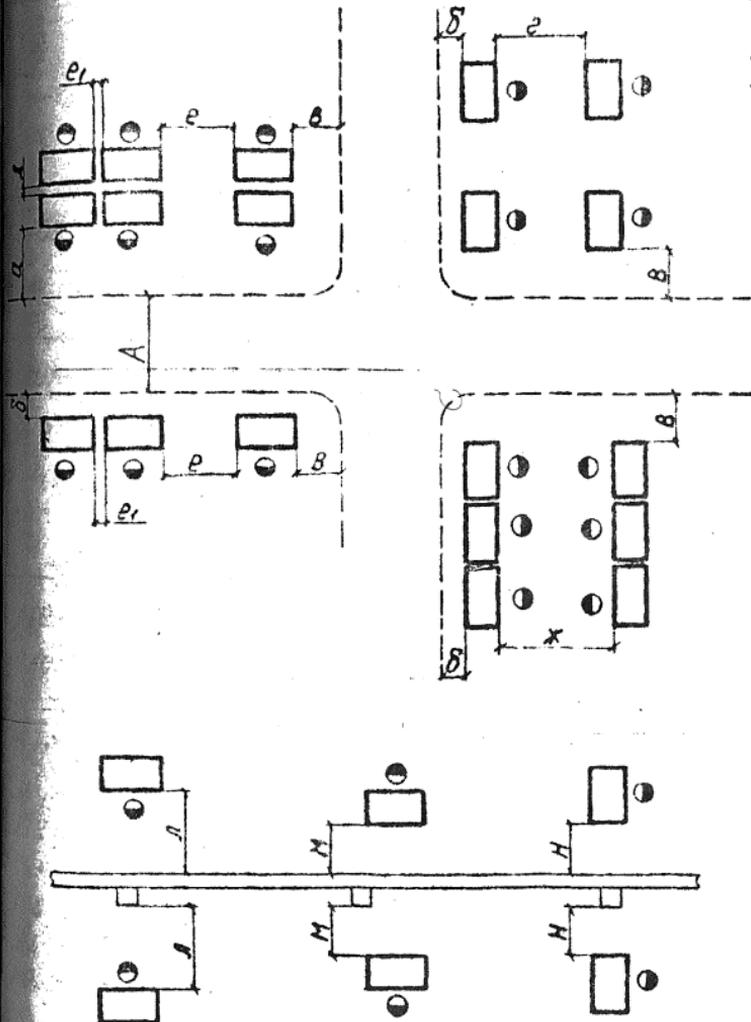


Схема 6.2

Таблица Б.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
	тыльной стороны	б	500	1000	1000
	боковых сторон	в	1250	1000	1000
Узел	в затылок	г	1750	2750	2750
	тыльными сторонами	д	0	1500	1500
		е	1500	1500	1500
	боковыми сторонами	е ₁	0	1500	1500
Фронтам		ж	2750	3500	3500
Стен	Фронта	л	1500	1750	1750
	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 габариты.

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

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

При установке верстаков попарно расстояние между боковыми сторонами $E, \text{°}0$.

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

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

Схема 6.3

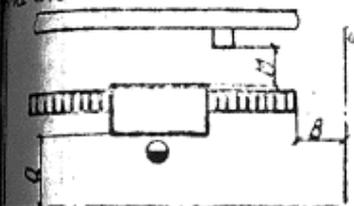


Схема 6.7

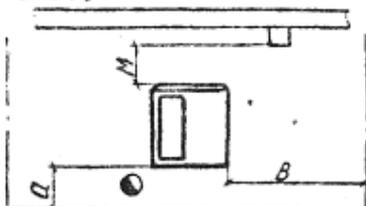


Схема 6.4

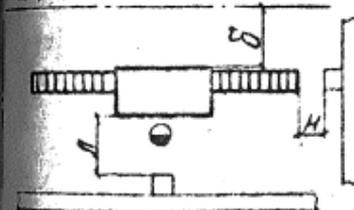


Схема 6.8

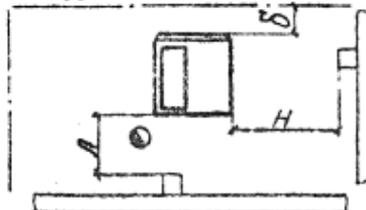


Схема 6.5

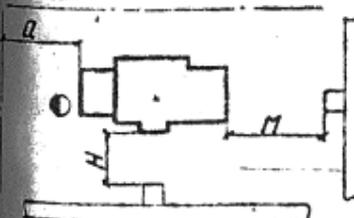


Схема 6.9

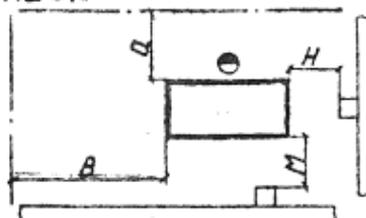


Схема 6.6

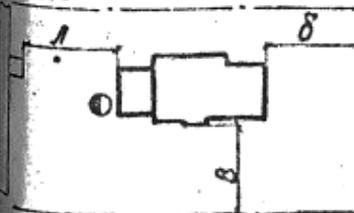


Схема 6.10

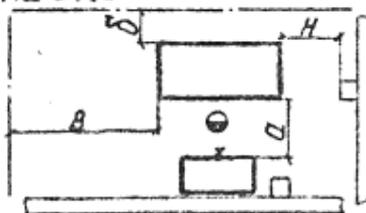


Схема 6.11

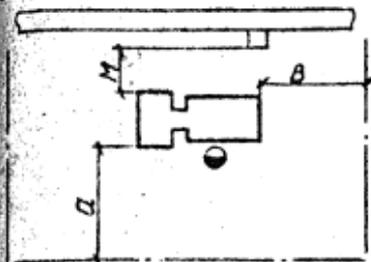


Схема 6.15

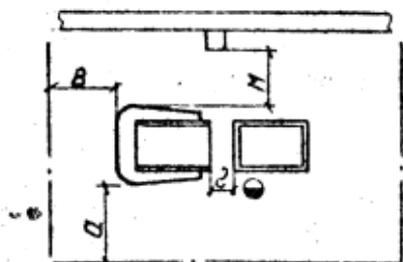


Схема 6.12

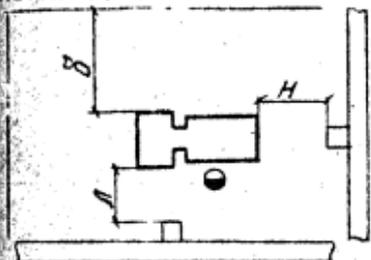


Схема 6.16

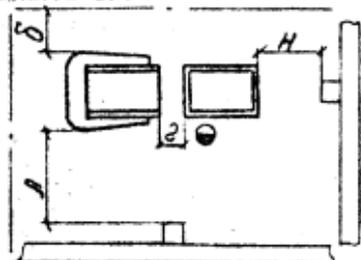


Схема 6.13

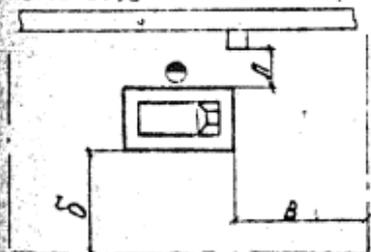


Схема 6.17

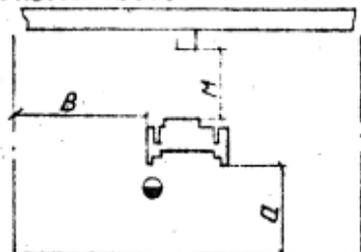


Схема 6.14

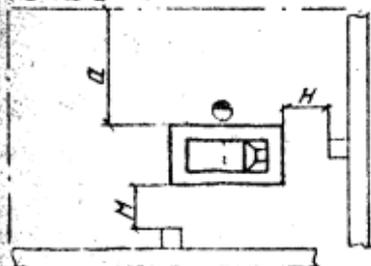


Схема 6.18

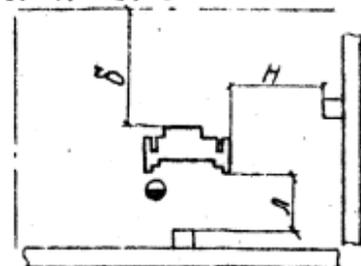


Таблица 6.4

ИМЕНОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	Расположение оборудования						№ схемы
	От оборудования до границы рабочего места или проезда			От стен и колонн до			
	по фронту	по тыльной стороне	по боковой стороне	фронта	тыльной стороны	боковой стороны	
	Обозначение расстояний в мм. на схемах						
	а	б	в	л	м	н	
Машинная проходная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.3, 6.4
Машинная проходная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.5, 6.6
Машинка для очистки металлов косточко-кромкой	1500	800	1000	1500	800	1000	6.7, 6.8
Сборочная площадка	1500	-	1000	-	1000	1000	6.9
Сборочная площадка с верстаком	2000	1000	1000	-	-	1000	6.10
Машинка для испытания	1500	1000	1000	1500	1000	1000	6.11, 6.12
Машинка моечная	1500	800	1000	1500	800	1000	6.13, 6.14
Ванна травления, окисления и плавильные	1500	800	800	1200	800	800	6.15, 6.16
Ротационный станок	1600	800	900	1600	800	1200	6.17, 6.18

Примечания:

1. Расстояние принимается по разделу 5

2. В схемах 13 и 14 расстояние между боковыми сторонами основной и вспомогательной ванн 2 - 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 негрузового типа: фрезерные, сверлильно-пазовальные, токарные, шлифовальные, односторонние шлифовальные.

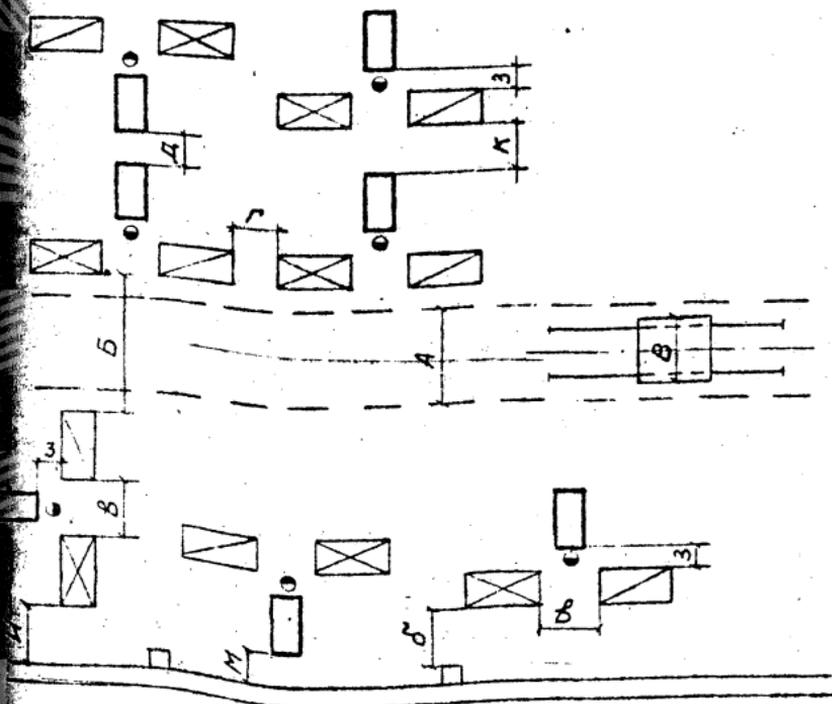


Схема 6.20

Панки проходного типа для продольного распила
 досок рейсмусовые, 4-сторонние строгальные,
 2-сторонние шипорезные, фуговальные.

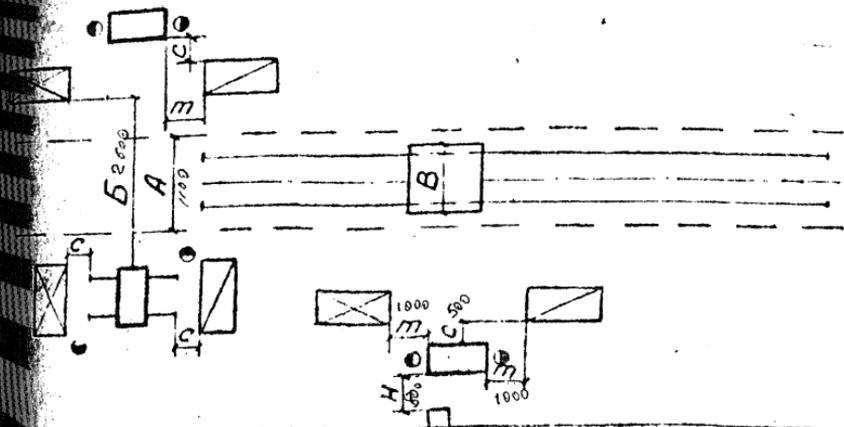


Схема 6.21

Панки комбинированные, универсальные кругло-
 льные

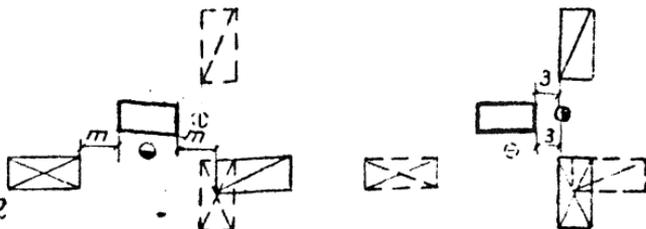


Схема 6.22

Верстаки, рабочие лестя

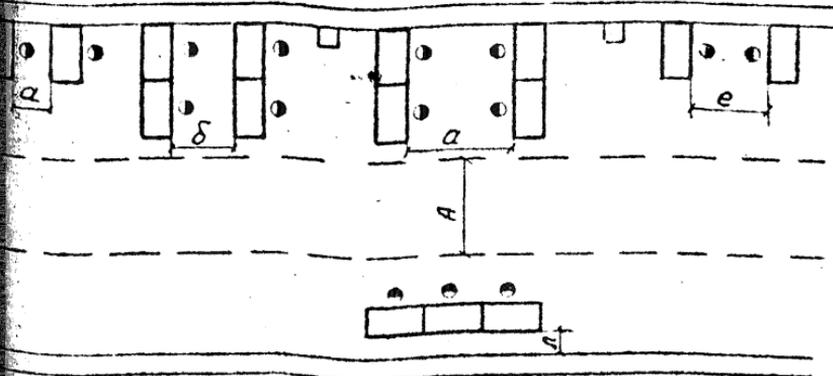


Таблица 6.5

Расположение станков и мест складирования	Обозначение	Расстояние, мм			№ схемы	
		Габаритные разме- ры 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 сто- роны места складирования деталей (заго- товок)	Б	1200	1200	1200	
	торцевой сто- роны места складирования деталей (заго- товок)	И	1200	1200	1200	
относитель- но друг друга меж- ду	тыльными сторонами станков	Д	700	800	900	
	тыльной сторо- ной станка и продольной стороной места складирования деталей (заго- товок)	К	1000	1000	1000	
	местами скла- дирования де- талей (заго- товок) по фрон- ту	Г	700	900	1100	

Таблица 6.6

Наименование	Обозначение	Расстояние мм	№	Степень
Расстояние между верстами при перекрестном расположении к проезду	а	900		
	б	1200		
	е	1600		
	о	2200		
Размещение верстаков у стен	д	500		

Стенка 6.22

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

Таблица 6.7

Наименование

Объемные

Расстояние, мм

№ стани

Наименование	Объемные	Расстояние, мм	№ стани		
Расстояние между станками места складирования деталей	Станки непроходного типа От лицевой стороны до продольной стороны места складирования деталей (заготовок)	3	500	стена 6.19	
	Между торцевыми сторонами мест складирования деталей (заготовок)	6	1200		
Расстояние (заготовок)	Станки проходного типа От боковой стороны станка до места складирования деталей (заготовок)	с	500	стена 6.20	
	От лицевой стороны станка до торцевой стороны мест складирования деталей (заготовок)	т	750÷1000		
	Станки комбинированные, универсальные крутильные	От лицевых (рабочих) сторон станка до торцевой стороны деталей (заготовок)	3	500	стена 6.21
	От торцевых (не рабочих) 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 2 м при поперечной укладке	детали длиной свыше 2 м при продольной укладке
Вагонные тележки ширина тележки - В мм	$A+1000$	$A+1000$
Тележки ручные шириной до 1000 мм	$A+1000$	$A+1500$
Электрокары с платформой шириной до 1200 мм	$A+1000$	$A+1500$

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

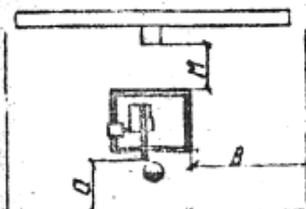


Схема 6.27

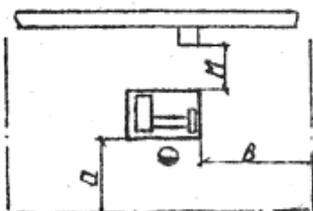


Схема 6.24

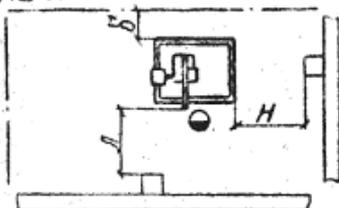


Схема 6.28

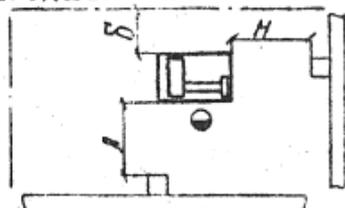


Схема 6.25

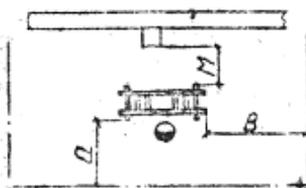


Схема 6.29

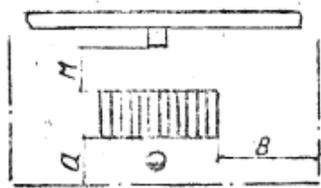


Схема 6.26

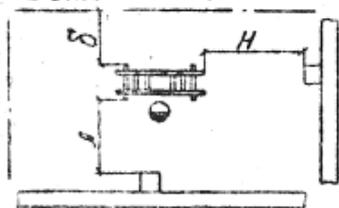


Схема 6.30

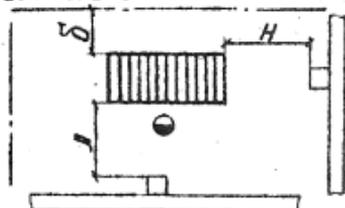


Схема 6.31

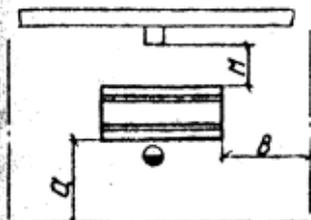


Схема 6.34

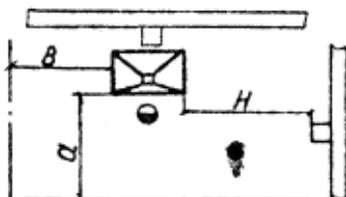


Схема 6.32

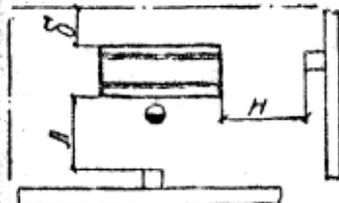


Схема 6.35

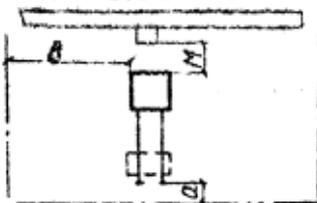


Схема 6.33

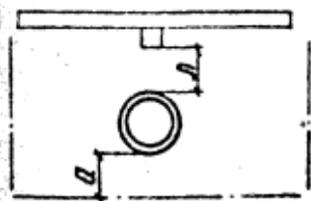


Схема 6.36

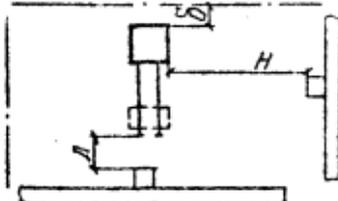


Таблица 6.8

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

Примечания.

1. Ширина проезда принимается по разделу 5

2. Установка верстаков и сборочных столов должна осуществляться с соблюдением норм табл. 5.1

3. Нормы расстояний не включены промывки и складочные станки, 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.	1,1	3,3	6,5	6,5	13,1	13,1
Электроэнергия	тыс.квт.ч						
	млн.руб.	1740	1490	1350	1395	1275	1310
Тепла на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение и производственные нужды	Гкал						
	млн.руб.	2800	2430	1615	2900	1380	2470
Вода хозяйственно-питьевая	м ³						
	млн.руб.	5600	4200	3700	3400	2700	2600
Вода производственная	м ³						
	млн.руб.	2500	6400	5200	5200	4300	4300
Сжатый воздух	тыс.м ³						
	млн.руб.	1680	1340	1125	1275	825	975
Кислород	м ³						
	млн.руб.	7600	7350	7000	7035	6200	6230
Горячие газы	Гкал						
	млн.руб.	34	30,5	24,5	25,8	16,4	17,2
Энергоемкость продукции	т.у.т						
	тыс.руб.	0,61	0,53	0,39	0,58	0,35	0,51

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

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

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

7.2. Нормы расхода электроэнергии по предприятию

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

$$W = W_4 + W_{сд} + W_{ккн} + W_{кт} + W_{с} + W_{п}$$

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

$W_{сд}$ - норма расхода электроэнергии для олива, 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;

$W_{с}$ - норма 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 определять по формуле

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

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

$$W_4 = \frac{W_{общ}}{D}, \text{ кВт.ч.} / \text{тыс. руб.}$$

где: D - 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-строительном предприятии являются корпусно-сварочный, малярно-механосборочный цехи.

Среднеминутный расход воздуха определяется по формуле:

$$q = \sum_{n} (q_1 + q_2 + \dots + q_n) K_{огн} \cdot K_{исп},$$

- где: q - среднеминутный расход сжатого воздуха по предприятию (цехам), м³/мин;
 q_1, q_2, \dots, q_n - среднеминутный расход сжатого воздуха отдельных потребителей, м³/мин, принимается по данным табл.72;
 $K_{огн}$ - коэффициент одновременности работы потребителей, принимается по данным табл.73;
 $K_{исп}$ - коэффициент использования потребителей, принимается по данным табл.74.

Годовой расход сжатого воздуха определяется по формуле

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

- где: q - среднеминутный расход сжатого воздуха, м³/мин.
 260 - количество рабочих дней в году, дн.
 480 - продолжительность смены, мин.
 $K_{см}$ - коэффициент сменности работ по предприятию, цехам.
 $K_{н}$ - коэффициент неравномерности работ (отношение трудоемкости работ зимнего периода к летнему).

Таблица 7.2

Средние минутные расходы сжатого воздуха по видам оборудования

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

Продолжение табл. 7.2

Наименование оборудования	Расход, м ³ /мин	Давление, МПа	Примечание
Машины шлифовальные:			
диаметр круга до 100 мм	1,2	0,5	
диаметр круга до 180 мм	1,8	0,5	
диаметр круга до 230 мм	2,1	0,63	
Машина зачистная для зачистки ржавчины 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 резонансная диаметр нарезаемой резьбы 12 мм	1,0	0,5	
Гайковерты пневматические, диаметр затягиваемой резьбы:			
- 14 мм	0,6	0,5	
- 18 мм	0,7	0,5	
- 27-36 мм	1,05	0,5	
Молоток зачистной	0,31	0,63	
Молоток рубильный	1,5	0,5	
Молоток клещальный	1,2	0,5	
Дом ручной пневматический	1,6	0,5	
Пробойник	4,0	0,6	
Ножницы ручные	0,9	0,5	
Напильники ручные	0,7	0,5	
Пневматические тиски слесарные	0,02 на 1 зажим	0,6	20 зажимов в час
Пневматические патроны	0,05 на 1 зажим	0,6	30 зажимов в час

Продолжение табл. 7.2

Наименование оборудования	Расход, м ³ /мин	Давление, МПа	Примечание
Пневматические приспособле- ния	0,03 на I зажим	0,6	15 зажимов в час
Пневматические шлессы	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 I подъем	0,5	
Моечные машины	25 на I операцию	0,4	6 операций в час
Установка газоплазменной резки	4,0	0,5	
Машина краскоприготовитель- ная	0,6	0,5	
Машина для очистки гори- зонтальных поверхностей	0,5	0,5	
Установка безвоздушного распыления	0,4	0,4	
Ручной аппарат безвоздуш- ного распыления	0,4	0,25	
Клееварка	2,5	0,5	
Пульверизаторы для окраски	0,5	0,4	
Пневматический ленточно- пильный станок	1,6	0,5	

Таблица 7.3

Коэффициент одновременности работы воздухопотребителей

Количество одновременных потребителей	I	2-3	4-6	7-8	11-15	16-20	21-30	31-50
Коэффициент одновремен- ности	1,0	0,9	0,8	0,75	0,65	0,6	0,55	0,5

Таблица 7.4

Коэффициент использования воздухопотребителей

Наименование потребителей	Коэффициент использования
Пневматические зажимные устройства, подъемники	0,5
Ручной пневмоинструмент	0,15
Стандартизированное окрасочное, очистное, резательное технологическое оборудование	0,7
Гальванические ванны	0,9
Целесоосы 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 1,0.

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

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

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

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

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

$$Q = (I, 2 \dots I, I) \cdot T \cdot K_m \cdot B \cdot D \cdot M^3$$

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

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

K_m - 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/;

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

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

Таблица 7.5

Расход горючих материалов и кислорода при резке

Виды газовой резки	Расход горючего м ³ /ч	Расход кислорода, м ³ /ч
Ацетилено-кислородная	0,6	3,0
Пропан-бутано-кислородная	0,4	2,0
на природном газе	1,0	3,5
керсиновая	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 8 м³/ч.

Таблица 7.6

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

Виды резки	Расход газа, м ³ /ч
Плазменно-дуговая резка в азоте	5,7
Плазменно-дуговая резка в аргоно- водородной смеси:	
- аргон	2,1
- водород	0,9

7.5. Пар

В судоремонтных предприятиях пар, в основном, расходуется на сушку 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 м ³ /год	270	108	Насыщенный пар давлением 5 кгс/см ² (480 кПа) Удельный расход пара на 1 м ³ пиломатериалов 0,6 т
Лесосушило периодического действия производит. 3000 м ³ /год	540	216	"-
Пресс двухплиточный фанеровочный с обогревом	69	50	Насыщенный пар давлением 5 кгс/см ² (480 кПа) Удельный расход пара на 1 м ² фанеровки - 12 кг

Таблица 7.8

Расход пара в сушильных камерах

Тип	Характеристика	Температура сушки, °С	Расход пара, кг/ч
Сушильная камера черт. ПСК МФ # 1296-93-03-59	внутренние размеры камеры 3000x1700x1800мм	60	21,6 при давлении 4 кгс/см ² (392 кПа)
Камера сушильная с паровым обогревом черт. и-та "Лакокрас-покрытие" # ПЛ 12145	внутренние размеры камеры 1800x1000x1800мм	60-80	35 при давлении 4 кгс/см ² (392 кПа)
Камера сушильная с паровым обогревом черт. и-та "Лакокрас-покрытие" # ПЛ 12146	внутренние размеры камеры 4000x3000x3000мм	80-100	175 при давлении 4 кгс/см ² (392 кПа)

Таблица 7.9

Расход пара в моечных машинах (веннах)

Тип	Максимальные габариты очищаемых деталей (длина, ширина, высота)	Расход пара, кг/ч		Примечание
		разогрев	работа	
Машина моечная тушковая, реверсивная черт. ГРТ # 117240	2,4x1,0x1,6 м	250	25	Насыщенный пар давлением 3 кгс/см ² (294 кПа) Продолжительность разогрева 1 ч.
Машина моечная проходная, черт. ГРТ # 116013	ширина x высота 1,2x1,8 м	300	100	Насыщенный пар давлением 3 кгс/см ² (294 кПа). Продолжительность разогрева 2 ч.

Продолжение табл. 7.9

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

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

7.6. Производственная вода

Вода расходуется на испытание корпусов судов, на мойку и промывку деталей в моечных машинах, гидropескоструйные 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

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

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 табл.40 по группам двигателей.

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

Таблица 7.40

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. VII.

Таблица VII

Наименование	Назначение	Единица измерения	Расход условного топлива (7000ккал/кг), т
Камерная печь	Нагрев металла дляковки	На 1 т нагретого металла	0,14-0,25
		На 1 м ² пода печи	45-70 кг/ч
Горн	Нагрев металла дляковки, листовой и профильной стали, труб длягибки	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.I.

Таблица 8.I

Наименование материалов	% отходов	
	судоремонт	судостроение
Корпусная сталь	11	8+14
Литоматериалы судостроительные	22	16+20
Литоматериалы общего назначения	20 ✓	16+18
Банера	15	11+13
Сортовая сталь для механического цеха	23	17+30
Чугунное литье	19	19
Стальное литье	19	19
Поковки стальные	46	46
Кабель и провод	3	4+5
Кровельное железо	8	7+9
Трубы	8	5+9
Ограсочные материалы	8	6+8

Примечания:

I. Меньшие значения принимаются для самоходных судов.

9. НОРМЫ РАСЧЕТА ЭЛЕКТРОФИДРОВАННОГО 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
Плав	Электрическая дисковая пила	объект	I
	Электрический долбежник	-"-	I
	Электрический рубанок	-"-	I
	Электрическая сверлильная машина	-"-	I
Корпусно-сварочный цех	Пневморубильный молоток	на 15-20 чел. производствен- ных рабочих в наиб. смену	2
	Пневматическая шлифоваль- ная машина	-"-	2
	Пневматическая зачистная машина	-"-	2
	Пневматические ножницы	на 20-25 чел. производств. рабочих в наиб. смену	I
	Пневматическая сверлиль- ная машина	на 25-30 чел. производств. рабочих в наиб. смену	2
	Пневматический крошкорез	на 25-30 чел. производств. рабочих в наиб. смену	I
Механосбороч- ный	Пневматическая брезерная машина	на 6-10 слеса- рей в наибольш. смену	I
	Электрическая сверлильная машина	на 6-10 слеса- рей в наибольш. смену	2
	Электрическая шлифоваль- ная машина	-"-	3
	Электрический райловерт	на 10 слесарей в наиб. смену	3
	Электрический шуруловерт	-"-	2

Продолжение табл. 9.1

Цех (участок)	Наименование инструмента	Критерий	Количество
	Пневматические патроны	Количество токарных, токарно-револьверных и фрезерных станков	25% от общего количества станков
		Количество патронных подкатоматов, токарно-револьверных подкатоматов (одноцилиндровных)	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 пилосос	на 5-10 станков	1
		на 10-15 верстаков	1
		на 5-10 сборочных стендов	1

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
Электроремонтный	Электрический райковерт	на 10 эл. слесарей в наибольшую смену	3
	Электрический шуруповерт	на 10-15 электрослесарей в наиб. смену	2
	Электрическая сверлильная машина	на 10-15 электрослесарей в наиб. смену	3
	Пневматическая сверлильная машина	"-	2
	Пневматическая резьбообразная машина	"-	2
	Пневматические слесарные тиски	количество верстачков (тисков)	10% от общего количества верстачков
	Пневматический пресс	на 10-15 верстачков на 5-10 сборочных стендов	I I
Деревообрабатывающий	Электрическая дисковая пила	на 5 столбов и плотников в наиб. смену	I
	Электрический рубанок	"-	I
	Электрический долбежник	"-	I
	Электрическая сверлильная машина	"-	2
	Электрическая шлифовальная машина	на 15 столбов и плотников в наиб. смену	2
	Электрический райковерт	"-	2
	Электрический шуруповерт	"-	2

Вид (уч. счет)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
	Пневмосвертильная машина	на 10 столов и плотников в наиб. смену	2
	Пневмошлифовальная машина	на 10 столов и плотников в наибольшую смену	2
	Пневматический гайковерт	на 15-20 столов и плотников в наиб. смену	1
	Пневматическая реверсивная отвертка	на 15-20 столов и плотников в наиб. смену	3
	Пневматический фуганок	на 5-10 столов и плотников в наиб. смену	1
	Пилесосы	на 5-10 верстаков	1
Трубопроводный	Пневматические тиски	И-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 ("Вьюга - 75")	"-"	2
	Пневматический окрасочный аппарат ручной "Ерш"	"-"	2

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
Цех ремонта дизелей	Пневматический дом	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 3-10 станков	I
		на 10-15 верстаков	I
		на 5-10 сборочных мест	I

Цех (участок)	Наименование инструмента	Измеритель	Количество
	Электронное устройство измерения	И. 0-10 см - электронный сигнал	I
	Электронное устройство измерения	"-	I

При заказе. При заказе измерительных устройств следует учитывать, что в комплект поставки входит инструмент. В комплект поставки входит инструмент, который используется на объекте. При заказе измерительных устройств следует учитывать, что в комплект поставки входит инструмент, который используется на объекте.

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, м ²	
	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
плотницкий участок	-	34
внутриремонтный цех (участок)	19-22	3-10
трубопроводный участок	30	-
химический участок	38-45	-

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

Примечания:

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

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

3. Больше значение удельной площади на единицу оборудования соответствует произведению габаритов проекции сварного узла в плане 7 м², меньше значение - до 3 м²;

4. Больше значение удельной площади на единицу оборудования принимается при МПЧ от 150 до 750 кг, меньше значение - до 150 кг.

II. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАГРУЗКИ ОБОРУДОВАНИЯ, КОЭФФИЦИЕНТЫ СМЕННОСТИ ОБОРУДОВАНИЯ И РАБОЧИХ

Коэффициент загрузки оборудования определяется по формуле:

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

O_p - расчетное количество оборудования, ед;

O_{np} - принятое количество оборудования, ед.

Средние значения коэффициента загрузки оборудования приведены в табл. 35.

Коэффициент сменности оборудования определяется по формуле:

$$K_{смо} = \frac{П_1 + П_2 + П_3}{П_0} \quad \text{где:}$$

$П_1, П_2$ и $П_3$ - число единиц оборудования, работающего соответственно в первой, второй и третьей сменах, ед.;

$П_0$ - количество единиц оборудования, установленного в цехе, ед.

Средние значения коэффициента сменности оборудования приведены в табл. 11.1.

Коэффициент сменности рабочих определяется по формуле:

$$K_{смп} = \frac{\Sigma p}{p}, \quad \text{где:}$$

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		
	Категория	К-во	Загрузка оборудования	Сменности	
				Рабочих	Оборудования
Корпусно-сварочный цех	Тепловой пункт	600	0,45	1,4/1,3	1,3
	Заводской цех №1	1500	0,65	1,5/1,4	1,4
	"	1000	0,75	1,2/1,5	1,2
	"	1000	0,85	1,3/1,6	1,3
	"	1000	0,85	1,35/1,6	1,35

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Коэффициенты			
	Категория	К-во	Загрузка или обо- рудование	Сменности		
				рабочих	обору- дования	
Механооборочный цех	а) Станочный участок	Число ос- новных станков, ед.	10 [?]	0,75	1,45	1,7
		20	0,78	1,55	1,75	
		30	0,85	1,6	1,8	
		40	0,87	1,65	1,85	
		50	0,87	1,65	1,85	
	б) Слесарный участок	Колличе- ство слесар- ных мест в цехе, ед.	15	-	1,45/1,3	1,4
		30	-	1,55/1,4	1,5	
		45	-	1,6/1,45	1,55	
		65	-	1,65/1,5	1,6	
		90	-	1,65/1,5	1,6	
Деревообрабатыва- ющий цех	Годовой выпуск продук- ции, м³	500	0,3	1,5/1,3	1,5	
	1500	0,4	1,6/1,4	1,6		
	3000	0,7	1,8/1,6	1,8		
Трубопроводный цех (участок)	Годовой выпуск труб, т	50	0,5	1,3/1,1	1,2	
	100	0,6	1,5/1,3	1,5		
	150	0,65	1,6/1,4	1,6		
	250	0,7	1,7/1,5	1,7		
	400	0,75	1,7/1,5	1,7		
Электроремонтный цех	Числен- ность про- изводст- венных рабочих, чел.	10	-	1,2/1,0	1,05	
	20	-	1,4/1,3	1,45		
	30	-	1,5/1,4	1,60		
	40	-	1,6/1,45	1,65		
	60	-	1,65/1,55	1,65		

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Коэффициенты		
	Измери- тель	К-во	Загруз- ки обо- рудова- ния	Сменности	
				рабочих	обору- дования
Расходный цех (участок)	Годовой	50	0,65	1,1/1,1	1,3
	расход	100	0,65	1,1/1,2	1,3
	сирасоч- ник мате-	150	0,65	1,7/1,5	1,7
	риалов,	200	0,75	1,7/1,5	1,7
	т	250	0,75	1,7/1,5	1,7
		300	0,85	1,8/1,6	1,7
Инициальное оборудо- вание	-	-	0,85	2,4	2,4
Работки производствен- ные модули (ПМ), робототехнические комплексы (РПК), как устанавливаемые от- дельно, так и встра- иваемые в автоматизи- рованные участки цеха	Число ПМ, РПК	1-5	0,85	2,6	2,6

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

12. УРОВЕНЬ МЕХАНИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И СТЕПЕНЬ РУЧНОГО ТРУДА

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

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

Таблица 12.1

Уровень механизации и автоматизации производства и
степень ручного труда

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механизации и автоматизации производства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измеритель	К-во		
Корпусно-сварочный цех	Годовой выпуск стали, т	600	49	35
		1500	54	30
		3000	60	27
		6000	65	22
		12000	69	18
Механосборочный цех: а) станочный участок	Число основных станков, ед.	10	59	22
		20	65	14
		30	68	12
		40	70	12
		50	74	12

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механиза- ции и авто- матизации производ- ства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измери- тель	К-во		
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 ТРУС, 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
Расочный цех (участок):	Годовой расход окрасочных материалов, т	50	51	17
		100	57	16
		150	62	14
		200	68	12
		250	73	12
		300	73	12
общий по цеху				

Наименование цехов (участков)	Мощность цехов и участков		Уровень механиза- ции произ- водства в процентах	Степень ручного труда в процентах
	Измери- тель	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
		100	54	16
		150	65	14
		200	65	12
		250	71	12
		300	71	12
Складское хозяйство		Годовой выпуск продук- ции, млн. руб.	1,1	70
	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 склады и кладовые могут быть совмещены.

Для хранения и транспортирования заготовок и деталей следует применять обратную 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 на календарных днях	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м ² , при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при обслуживании транспортом		Примечание
Наименование	Назначение		2	4	6	8	напольным	верхним (кранами, штабелерами)	
I. Корпусно-сварочный цех									
I.1. Участок комплектации корпусных деталей	Сортировка и комплектация деталей, хранение на период комплектации	3,0	0,3±0,35	0,50±0,5	-	-	0,25±0,3	0,35±0,4	Хранение крупных деталей - в пачках на площадках, мелких деталей - в таре на стеллажах или в штабелях
I.2. Склад корпусных деталей	Хранение корпусных деталей, в объеме, обеспечивающем бесперебойную работу сборочно-сварочного участка	6±9	0,35±0,4	0,6±0,7	-	-	0,25±0,3	0,35±0,4	" -

Характеристика склада		Норма запаса хранения крупногабаритных изделий	Средняя нагрузка на полезную площадь, т/м ² , при высоте укладки, м				Коэффициент использования площади при осуществлении транспорта		Примечание
Наименование	Назначение		2	4	6	8	напольным	верхним (кранами, автобелками)	
1.3. 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	0,35; 0,35	-	-	-	-	0,4-0,5	Напольное хранение
2. Механосборочный цех									
2.1. Склад (кладовая) комплектующих изделий и де-монтированного оборудования	Хранение крупных изделий	7	0,8	-	-	-	0,3	0,4-0,5	Хранение крупных изделий поштучно на штабелях, мелких изделий - в таре на стеллажах или в штабелях
	Хранение средних и мелких изделий и деталей	7	0,6	1,0	1,5	2,0	0,3	0,5	

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

Примечания:

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

2. Нормы запаса хранения на складе металла и комплектующих изделия даны с учетом наличия на заводе аналогичных заводских 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, м ²
Механосборочный цех			
Станочные участки (отделения)			
Участок настройки инструмента станков с ЧПУ	Режущий и вспомогательный инструмент	На один станок с ЧПУ	1,8-2,0
Кладовая инструментально-раздаточная (ИРК)	Режущий и вспомогательный инструмент	На один производственный станок	0,9-1,0
Кладовая УСП	Универсальные приспособления	На один производственный станок	0,35-0,55
Кладовая приспособлений	Приспособления	На одного производственного рабочего	0,6-1,0
Кладовая инструментальной оснастки	Приспособления	На один производственный станок	1,0-3,2
Кладовая абразивов	Шлифовальные и полировальные круги	На один шлифовальный и полировальный станок	0,5-1,2
Кладовая вспомогательных материалов	Обтирочные и хозяйственные материалы	На одного производственного рабочего	0,1
Участок ремонта дизелей			
Кладовая инструментально-раздаточная, приспособлений, инструментальной оснастки и абразивов	Приспособления на все виды инструмента	На один производственный станок	1,0-3,2

Наименование	Объект хранения	Показатели	Норма площади, м ²
Кладовая вспомогательных материалов	Обтирочные и 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, м ²
	Наименование параметры	Количество	
Корпусно-сварочный цех	Выпуск стали, т	до 600	до 25
Хранение электро-сварочных материалов, газорезательной аппаратуры, электросварочного оборудования, вспомогательных материалов, инструмента и оснастки		60I-1500	26-45
		150I-3000	46-70
		300I-6000	72-85
		600I-12000	86-100

Назначение	Характеристика обслуживаемого объекта		Кладовь, м ²
	Наименование параметра	Количество	
Трубопроводный цех хранение вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск обработанных труб, т	до 50 5I - 100 10I - 150 15I - 250 25I - 400	12 13-18 19-30 31-42 43-54
Деревообрабатывающий цех хранение вспомогательных материалов, инструмента и оснастки	Выпуск деревоизделий, м ³	до 500 50I - 1500 150I-3000	24 25-30 31-36
Электроремонтный цех хранение вспомогательных материалов, инструмента и приспособлений	Число производственных рабочих, чел.	до 10 1I-20 2I-30 3I-40 4I-60 6I-80 8I-120	12 12-24 25-36 37-45 46-50 51-55 56-60
Красочный цех хранение инструмента, инвентаря и суточной потребности красок	Расход окрасочных материалов в год, т	до 50 5I-150 15I-200 20I-250 25I-300	до 18 19-36 37-44 45-52 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 включать 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 прилегают 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. Критные склады общезаводского потребления: центральный, выгачного снабжения и судового инвентари, строительных материалов, готовой продукции, центральный инструментальный, рекомендуется размещать в отдельном складском корпусе или включать их в состав складов 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, предусматривая по возможности блокировку складов при соблюдении требований нормативных документов (см. приложение 7).

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

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °С	относительная влаж- ность, %
Склады материально-технического снабжения				
Склад стали и труб	Листовая и профильная сталь, стальные трубы	На открытой площад- ке с крановыми средствами	-	-
Склад сырых пиломатериалов	Сырые пиломатериалы	То же	-	-
Склад сухих пиломатериа- лов	Сухие пиломатериалы	В закрытом помеще- нии (в блоке с ДОО или лесосушилом)	от +5 до +20	не более 75
	То же	Под навесом	-	-
Центральный склад	Литье, прокат, листы и трубы из цветных металлов и сорто- вой стали	В складском корпусе или блоке цехов	Неотапливае- мое поме- щение	-
	Металлоизделия (метизы, арма- тура, заготовки, проволока, электроды и др.)	То же	от +5 до +20	не более 75

Наименование склада	Назначение склада Номенклатура хранения	Место расположения склада	Параметры внутренней атмосферы	
			температура °C	относительная влажность, %
Склад строительных материалов	Комплектующее оборудование, механизмы, запчасти	В складском корпусе или блоке цехов	от +5 до +20	не более 75
	Электротехнические и радио- технические изделия и материалы	То же	То же	не более 80
	Резинотехнические материалы и изделия	"	"	"
	Бумага, картон, канцелярские принадлежности	"	"	"
	Текстильные материалы, спец- одежда и спецобувь	"	"	"
	Сантехнические устройства и арматура	"	"	не более 75
	Кирпич, песок, глина, цемент, стекло, керамическая плитка	"	"	"
	То же	на открытой площадке	"	"

ЭНП 01-09 стр. 143

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

Наименование склада	Назначение склада Классификатора 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 машина, детали с судов и подлежащие дефекта- ции, ремонту или замене	В складском корпусе или в блоках цехов	от +5 до +20	не более 75
	Механизмы, оборудование и судовая машина, детали с судов и подлежащие дефекта- ции, ремонту или замене, прошедшие консервацию и утикование	То же	Нестоящее поме- щение	-
	То же	на открытой площадке	-	-
Склад комплектации	Комплектовка отремонтирован- ных 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	Нестоящее поме- щение	-

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

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

14.2. Строительные параметры складов

Строительные параметры складов приведены в разделе 4.2.

14.3. Механизация транспортно-складских операций и оборудование складов.

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

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

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

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

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

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

14.4. Расчет площади складов

Расчет площади обеззаводских 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.14.2);

365 - число календарных дней в году;

q - средняя нагрузка на 1 м² полезной площади склада при высоте укладки 1 м, т/м² (см.табл.14.3);

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

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

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

$$Q = Q_m + Q_{об}$$

где: Q_m - 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:

$$Q_{об.} = G_{д} \cdot K_n$$

где: $G_{д}$ - масса оборудования и устройств, демонтируемого за год с судов, проходящих заводской ремонт;
 K_n - 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:

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

где: G_i - масса одного механизма i -го типа из номенклатуры обменного фонда, т;
 m_i - общее число механизмов i -го типа по номенклатуре обменного фонда;
 K - коэффициент, учитывающий распределение всего объема обменного фонда между складом и производственными цехами.

Коэффициент прохождения оборудования через производственные склады, K_p :

- демонтированного оборудования - 0,4
- комплектации - 0,5
- обменного фонда - 0,6

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

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

Таблица I4.2

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	Примечания
Литовки собственного изготовления	—	15	
Материалы навигационного снабжения	—	половина навигации	
Судовой инвентарь	—	зимний период	
Демонтированное судовое оборудование	—	45-60	
Сжатые газы в баллонах	—	20-30	

Примечание: Норма запаса материалов, получаемых со стороны, при условии их поступления с центральных баз и складов МТС парусодств 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 отпусковых 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".

Рекомендации по способу хранения грузов и выбору подъемно-транспортного оборудования.
 Нормы грузонапряженности на 1 м² полезной площади складов, коэффициент использования площади

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапряженность на 1 м ² полезной площади при высоте укладки 1 м <i>q, т/м²</i>	Нижний транспорт: электрогрузчики, электротележки, напольные электроштабелеры		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые		Краны-штабелеры подвешенного и опорного типов			Краны-штабелеры стеллажные	
			рекомендуемая высота укладки, <i>h, м</i>	коэффициент использования площади, <i>K</i>	рекомендуемая высота укладки, <i>h, м</i>	коэффициент использования площади, <i>K</i>	рекомендуемая высота укладки, <i>h, м</i>		коэффициент использования площади, <i>K</i>	рекомендуемая высота укладки, <i>h, м</i>	коэффициент использования площади, <i>K</i>
							управление с пола	управление из кабины			
Склад стали	Штабель	1,4-4,0	4,5	0,8	2,0	0,5	-	-	-	-	-
	Стеллаж стоечный	1,4-3,0	-	-	2,0	0,5	-	-	-	-	-
	Стеллаж консольный	1,2-2,0	4,5	0,8	-	-	5,85	8,75	0,5	10,35	0,5
Склад труб	Штабель	0,4-1,6	4,5	0,8	2,0	0,5	-	-	-	-	-
	Стеллаж стоечный	0,5-1,4	-	-	2,0	0,5	-	-	-	-	-
	Стеллаж консольный	0,4-1,2	4,5	0,8	-	-	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:											
Листы, прокат, листы, трубы из цветных металлов и сортовой стали;	Штабель	1,0-4,0	4,50	0,80	2,0	0,4-0,45	-	-	-	-	-
	Стеллаж консольный и полочный	1,3-2,40	4,50	0,80	-	-	5,85	8,75	0,40-0,45	-	-
Металлоизделия	Штабель	0,8-4,0	4,50	0,80	2,0	0,4-0,45	-	-	-	-	-
	Стеллаж полочный и ячеичный	0,4-2,0	4,50	0,80	-	-	5,85	до 10,0	0,40-0,45	-	-
Комплектуемое оборудование, механизмы, запчасти	Штабель	0,70-1,20	4,50	0,80	2,0 или на высоту изделия	0,4	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 14.3

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапря- женность на 1 м2 полез- ной площади при высоте укладки 1м, q т/м2	Напольный транспорт: электропоездки, электротележки, на- польные электрошта- белеры		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые		Краны-штабелеры подвес- ного и опорного типов		Краны-штабелеры стеллажные		
			рекоменду- емая высо- та уклад- ки, h, м	коэффи- циент исполь- зования площади, K	рекомен- дуемая высота уклад- ки, h, м	коэффи- циент исполь- зования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h, м		коэффи- циент исполь- зования площади, K	рекомен- дуемая высота укладки, h, м	коэффи- циент исполь- зования площади, K
							управ- ление с пола	управ- ление из ка- бинны			
	Стеллаж полочный и яче- ечный	0,80-1,20	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,50	-	-
электротехнические и радиотехнические изде- лия 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	-	-	-	-	-
резинно-технические ма- териалы и изделия	Стеллаж полочный	0,15-0,40	4,50	0,30	-	-	4,50	до 14,0	0,40	-	-
	Штабель	0,20-0,40	4,50	0,30	2,0	0,4	-	-	-	-	-
бумага, картон, канце- лярские 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	-	-
	Штабель	0,20-0,70	4,50	0,30	2,0	0,4	-	-	-	-	-
Сантехнические устройст- ва 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	3,75	0,55	-	-
Склад готовой продукции	Стеллаж полочный и яче- ечный	0,80-1,20	4,50	0,4	-	-	4,50	-	0,45	-	-
	Штабель	0,7-1,50	4,5	0,45	2,0 или на высо- ту из- делия	0,45	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 14.3

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапря- женность на 1 м ² полез- ной площади при высоте укладки 1 м, q, т/м ²	Напольный транспорт: электропогрузчики, электротележки, на- польные электрошта- белеры		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые		Краны-штабелеры подвес- ного и опорного типов		Краны-штабелеры с теллажками		
			рекоменду- емая высо- та уклац- ки, h, м	коэффи- циент исполь- зования площади, K	рекомен- дуемая высота уклац- ки, h, м	коэффи- циент исполь- зования площади, K	рекомендуемая высота укладки, h, м	управ- ление с пола	управ- ление из ка- бины	коэффи- циент исполь- зования площади, K	рекомен- дуемая высота укладки, h, м
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 салонов с техни- ческими газами	Принимаются по типовым проектам союзного значения										
Склад жидкого топлива и смазочных материалов	Принимаются по типовым проектам союзного значения										
Склад отходов производ- ства (открытая площадка)	Закрома, коробки, 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 вы- соту изделия	0,50	-	-	-	-	-
Склад комплектации	Стеллаж полочный и ячеичный	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 высо- ту изде- лия	0,30	-	-	-	-	-
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	Стеллаж полочный и яче- ичный	0,20-0,60	4,50	0,30	-	-	4,50	до 10,0	0,40	-	-

Наименование склада	Способ хранения грузов	Грузонапря- женность на 1 м ² полез- ной площади при высоте укладки 1 м, <i>q</i> , т/м ²	Наполный транспорт: электропогрузчики, электротележки, на- польные электрошта- белеры		Верхний транспорт: краны мостовые, подвесные, козловые		Краны-штабелеры подвес- ного и огорного типов		Краны-штабелеры стеллажные		
			рекоменду- емая высо- та уклад- ки, <i>h</i> , м	коэффи- циент исполь- зования площади, <i>K</i>	рекомен- дуемая высота уклад- ки, <i>h</i> , м	коэффи- циент исполь- зования площади, <i>K</i>	рекомендуемая высота укладки, <i>h</i> , м	коэффи- циент исполь- зования площади, <i>K</i>	управ- ление с пола	управ- ление из ка- бины	рекомен- дуемая высота укладки, <i>h</i> , м
Центральный инструмен- тальный склад	Стеллак полочный и ячеечный	0,20-0,50	4,5	0,30	-	-	4,50	10,0	0,40	-	-

Примечание. Максимально допустимая нагрузка на перекрытие составляет:
 1,5 т/м² - при сетке колонн 9x6 м,
 1,0 т/м² - при сетке колонн 12x6 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 предприятием по данным табл. 14.4.

Таблица 14.4

Укрупненные нормы для расчета площади складов

Выпуск продукции предприятия млн.руб.	Площадь склада на 1 млн.руб. выпуска продукции, м ²			Примечания
	центральный склад		склад навигационного снабжения и судового инвентаря	
	при поступлении материалов от поставщика	при поступлении материалов с баз ИТС па-роходств		
до 1,0	740-460	620-330	450-320	По центральному складу нормы приведены: 1. Для предприятий, расположенных на расстоянии до 15 км от ж.д. станции; при изменении расстояния следу-ет применять ко-эффициенты: 15-100 км - k=1,1-1,5 101-750 км - k=1,5-2,0 свыше 750 км - k=3,0 2. Для высоты укладки материа-лов до 4,5 м
1,1-3,3	460-230	380-190	320-160	
3,4-6,5	230-150	190-120	160-100	
6,6 - 13,1	150-100	120-80	100-50	

Примечание. Большие значения норм соответствует меньшему выпуску продукции предприятием

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
	До 50	Вертикальный канатный судоподъемник Продольный двухопорный слип типа П-300
Св.300 до 600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-150
	До 50	Вертикальный канатный судоподъемник 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 двухпорный слип типа П-1000
Св.1000 до 2600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-300 Вертикальный канатный судоподъемник Передаточный док Плавающий док
Св.2600 до 3600	До 140	Поперечный гребенчатый слип типа Г-400 Вертикальный канатный судоподъемник Передаточный док Плавающий док
Свыше 3600	До 140	Вертикальный канатный судоподъемник. Передаточный док Плавающий док

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

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

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

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

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

до 15 т/м - слип Г-150;

св. 15 т/м до 30 т/м - слип Г-300;

св. 30 т/м до 40 т/м - слип Г-400.

15.3. Подъемный стапель слипов.

15.3.1. Уклон подъемных путей поперечных гребенчатых и продольных 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:

$$H = h_n + T + h_3$$

где h_n - высота подъемной тележки, равная для слипов Г-150 - 2,2 м, Г-300 - 2,65 м, Г-400 - 2,85 м;
 T - расчетная наибольшая осадка судна порожнем, м;
 h_3 - запас глубины под днищем судна (см. п.15.3.2).

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

$$H = H_T + T + h_3$$

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

T - осадка корпуса у наводимой на тележки оконечности судна;

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

Общая высота двух тележек (кормовой и носовой) сдвинутых вместе и колея путей типовых продольных 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:

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

где Q_p - расчетная грузоподъемность тележки, составляющая 1,5 рабочей грузоподъемности, т;
 G - масса тележки, т;
 n - число колес тележки;
 K - коэффициент неравномерности распределения нагрузки между колесами, равный 1,4;
 $P_{\text{ср}}$ - средняя нагрузка на колесо при расчетной нагрузке на тележку, т.

Расчетная минимальная нагрузка на колесо подъемной тележки составляет:

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

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

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

где

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

G - масса одной тележки, т;

n - число колес одной тележки.

Данные для расчета нагрузок на подъемные пути слипов с типовым механическим оборудованием приведены в табл. 15.3.

Таблица 15.3

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

Эпюры нагрузок на рельсы подъемных путей см. на рис.15.1 и 15.2.

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

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

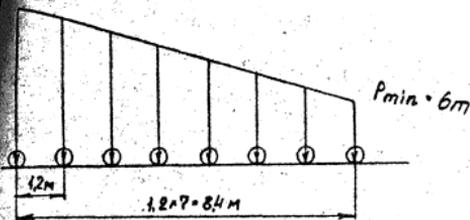
На поперечных гребенчатых слипах для подъема грузовых теплоходов и танкеров расстояния между подъемными путями под средней и носовой частями судна принимаются большими и кратными принятому минимальному расстоянию между осями путей под кормовой частью.

Элюры нагрузок на рельсы подъемных путей
типовых поперечных гребенчатых слитков

ВНТПО1-89 Стр.16

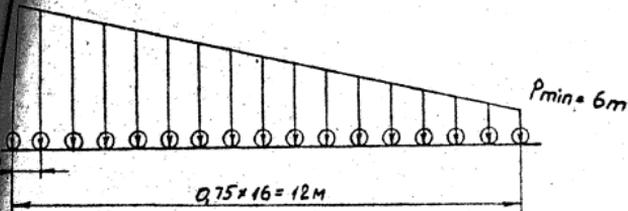
Г-150

$P_{max} = 14 \text{ т}$



Г-300

$P_{max} = 14 \text{ т}$



Г-400

$P_{max} = 14 \text{ т}$

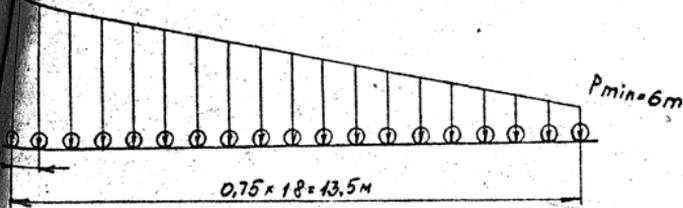
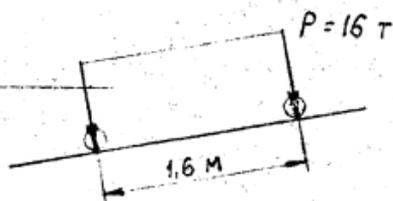


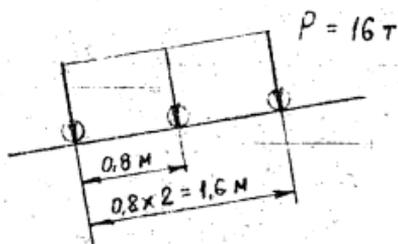
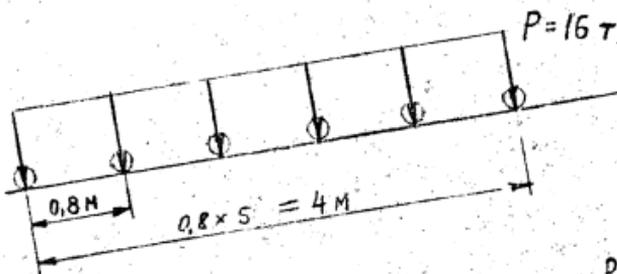
Рис. 15.1.

Элюры нагрузок на рельсы подъемных путей для типовых двухкопрных продольных слипов.

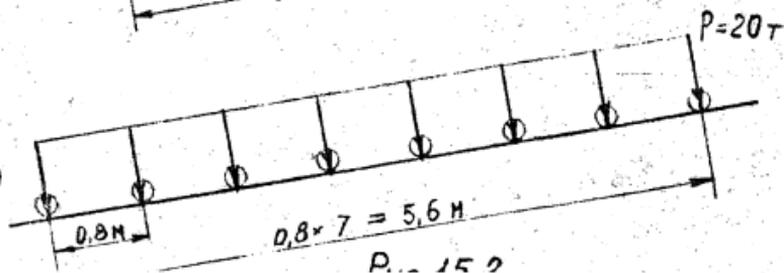
П-100



П-150

П-300,
П-600

П-1000



P = 15 т

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:

$$T = K(Q_{\text{раб.}} + G)(L + M') \quad (\text{т}),$$

где $Q_{\text{раб.}}$ - рабочая грузоподъемность подъемной тележки, т;
 G - масса подъемной тележки, т;
 i - уклон подъемных путей;
 M' - 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:

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

где D - масса наиболее тяжелого судна, т;
 G - масса обеих подъемных тележек, т;
 i - уклон подъемного пути;
 M' - 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 ... 3 тс. Мощность двигателя 5,6 7,0 кВт.

Для слипов грузоподъемностью до 300 т применяются электро-ручные 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:

$$H = T + h_n + h_k + h_z + h_э \quad (м),$$

где T - расчетная осадка судна порожнем, м;
 h_n - высота подъемной платформы, м;
 h_k - высота кильблоков, м;
 h_z - 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 слопов

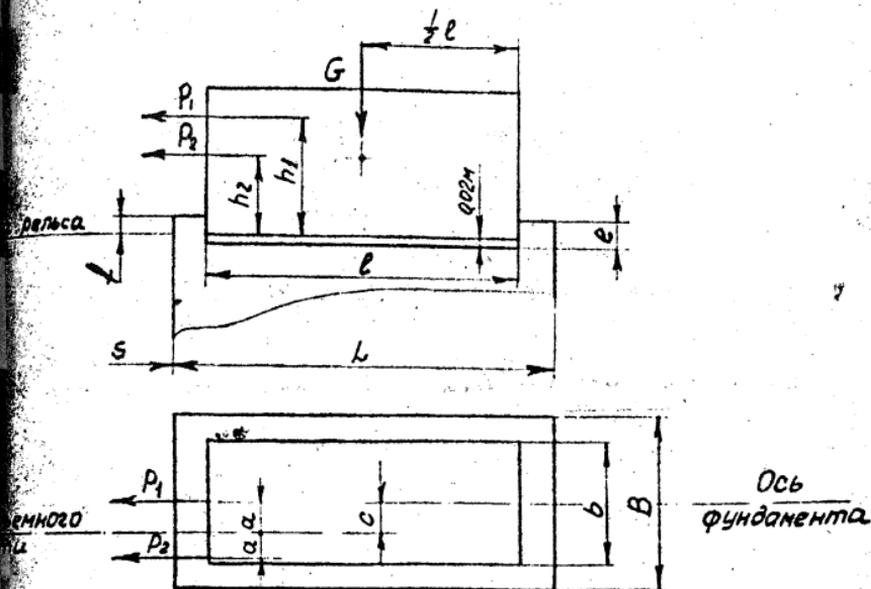


Рис. 15.3

Таблица 15.4

Число, т	P ₁	P ₂	Масса лебедки G, т	Размер основания лебедки, м		Расстояние от основания лебедки до каната, м		Расстояние между канатами, а, м
				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		Расстояние между осями фунда- мента и подъемного пути с, м	Расстояние от оси нулей до фундамента S, м	Расстояние от фундамен- та до головки рельса, f, м	Глубина выемки под лебедку, е, 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

Схема гребенки типовых поперечных гребенчатых сливов

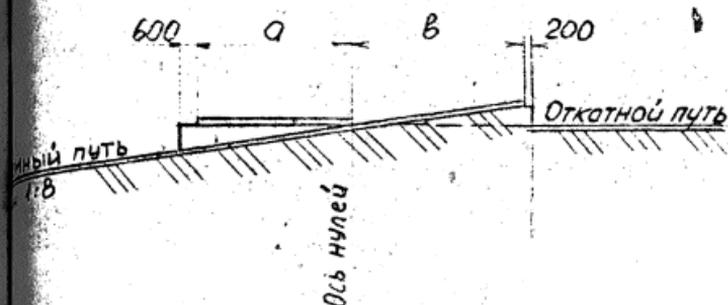


Рис. 15.4

Таблица 15.6

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

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

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

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

Таблица 15.7

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

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

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

Π - общее число лебедок судоподъемника.

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

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

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

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

где

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

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

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

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

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

15.5. Плавающий док, передаточный док

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

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

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

15.5.3. Расстояние между доком и берегом рекомендуется принимать не больше 25 м. Между криволинейным доком 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 I м при годовой заносимости не более 0,2 м. При большей заносимости запас глубины должен быть увеличен на величину A , равную:

$$A = B - 0,2 \text{ (м)},$$

где

B - годовая заносимость, м.

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

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

15.6. Горизонтальная стапельная площадка слипов

15.6.1. Горизонтальная площадка слипов, вертикального 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:

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

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 головок 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 подъемных путей. Крайние откатные пути располагаются по сторонам подъемного стапеля на минимальном расстоянии от осей крайних подъемных путей. Колея откатных и стапельных путей всех слипов Минречфлота РСФСР принимается равной 1,5 м.

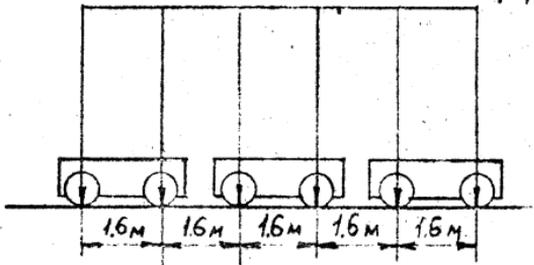
Схема нагрузок на рельсы откатных и стапельных путей от стапельных тележек приведена на рис. 15.5.

15.6.4. Число стапельных путей одной дорожки и расстояние

нагрузок на рельс откатных и ступельных путей от ступельных тележек

ТТ1М и ТТ2М

$P_{\max} = 20 \text{ т}$



ТТ10

$P_{\max} = 22 \text{ т}$

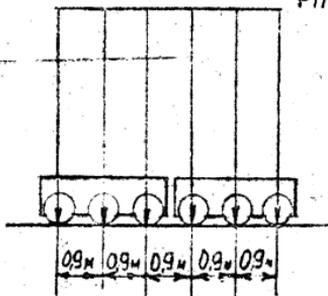


Рис. 15.5

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
Несамходные 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 полудвух-, 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 порталных и башенных кранов.

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

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

Обслуживание краном гребенки слипа и платформы вертикального судоподъемника обязательно.

Нагрузки на крановый путь принимаются по данным устанавливаемых кранов.

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

Расчетная нагрузка на покрытие стапельных мест и площадок принимается по грузоподъемности и 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 лккс.

15.6.13. Число гидравлических стапельных тележек определяется по формуле:

$$n = \frac{D}{Q_{\text{раб}}}$$

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

D - расчетная доковая масса судна, т;

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

стапельной тележки, т;

Q_p - расчетная грузоподъемность стапельной тележки, т.

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

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

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

15.6.14. Пример компоновки судоподъемного сооружения приведен в приложении 8.

15.7. Здание поста управления.

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

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

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

На втором этаже располагаются нарядная рабочая 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.

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

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

15.8. Среднее годовое время работы оборудования при круглогодичной эксплуатации горизонтальной части сооружения и семимесячной продолжительности подъема-спуска судов указано в табл. 15.11.

Таблица 15.11

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

Примечание. При круглогодичной эксплуатации подъемного сталяка общее время работы оборудования следует увеличить в 1,5 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 стальных 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
Плавающий 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 счалке (линии)	линий в группе		между счалами (линиями)	между группами
I	2	3	4	5	6
Теплоходы грузопассажирские и пассажирские:					
четырепалубные	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

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

Примечания:

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

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

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

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

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

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

Таблица 16.2

Типы судов	Общая длина судов на 1 га акватории, м
Грузопассажирские и пассажирские теплоходы, дебаркадеры и брандвахты	300-350
Буксирные и грузовые теплоходы, самоходные суда технического флота	450
Несамходные 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:

$$H_{\text{ансв.}} = T + Z_1 + Z_2 + Z_3$$

где: T - расчетная осадка судна порожнем, м;

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

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

χ_3 - запас глубины на ледяную чашу, м

Примечания:

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

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

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

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

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

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

16.5. На водохранилищах за расчетный уровень при определении отметки дна акватории принимается минимальный уровень зимней сработки водохранилища с проверкой возможности подхода к достроенно-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 уровень.

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:

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

$L_{наб.}$ - 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 надлежшем технико-экономическом обосновании допускается проектирование набережных на равномерно-распределенную нагрузку 2 т/м² и нагрузку, превышающую 4 т/м².

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

Точки подключения к магистралям вдоль кордона предусматриваются через следующие расстояния:

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

сетей водопровода, пожарного и теплоносителя - 50 м.

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

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

17.7. 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:

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

Для укрупненных расчетов:

$$N = \frac{D_p \cdot \Phi_3}{\Phi_p \cdot K_M}$$

- 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.;
 - Φ_3 - эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч.;
 - K_M - коэффициент многостаночного обслуживания - количество станков, обслуживаемых одним рабочим (см. табл. 18.1);
 - D_p - расчетное число единиц оборудования или рабочих мест, шт.

Таблица I8.I

Нормы многостаночного обслуживания по группам
оборудования

Группа станков	Количество станков, обслужи- ваемых 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 одно- шпиндельные прутковые автоматы	3-8
Токарные многошпиндельные горизонталь- ные прутковые автоматы	2-5
Токарные многошпиндельные горизонталь- ные 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 расточивания	I-2
Шлифовальные автоматы и полуавтоматы	2-4
Заточные автоматы и полуавтоматы для инструмента	2-4
Зубообрабатывающие станки полу- автоматы	2-5

1	2
Агрегатные, отрезные круглопильные полуавтоматы и автоматы	2-3
Все станки с программным управлением и с автоматической сменой инструмента, модули	2-3
Специальные станки	1-3
Роботизированные технологические комплексы	3-4

Примечания:

1. В зависимости от времени выполнения операции может быть предусмотрено обслуживание нескольких (больше 1) 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. 18.1);

$N_{M.O.}$ - 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
1	2	3
<p>1. Слесари-ремонтники:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механосборочный, электроремонтный цехи - корпусно-сварочный цех - деревообрабатывающий цех <p>2. Электромонтеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> - механосборочный, электроремонтный, корпусно-сварочный цехи - деревообрабатывающий цех <p>3. Наладчики</p> <p>Металлорежущие станки</p> <p>Токарные и токарно-револьверные автоматы и полуавтоматы много-резцовые копировальные (одношпиндельные)</p> <p>Трубо и муфтообработывающие полуавтоматы (все типоразмеры)</p>	<p>75</p> <p>50</p> <p>30</p> <p>100</p> <p>50</p> <p>5-8</p> <p>8-10</p>	<p>1. 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)</p>

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечание
Токарно-револьверные (прутковые и патронные, все типоразмеры)	8-12	2. При расчете количества потребных наладчиков для их более полной загрузки применять принцип совмещения профессий, при котором один и тот же наладчик обслуживает несколько различных групп станков.
Гесцентрово-шлифовальные шлицешлифовальные и зубошлифовальные	8-12	
Зуборезные шлицефрезерные полуавтоматы (одношпиндельные)	8-12	3. Меньшие значения норм в пределах каждой группы следует принимать:
Зубодолбежные, зуборезные, зубофрезерные полуавтоматы (одношпиндельные)	8-12	
Токарно-карусельные. Наибольший диаметр обрабатываемой детали до 2500 мм	9-13	для зуборезных станков при обработке с 1-7 степенью точности;
Токарные. Наибольший диаметр обработки:		для остальных станков при обработке по 5-7 качеству точности.
400 мм	I4-I8	
630 мм	II-I4	4. При мелкосерийном и серийном производстве использование наладчиков на универсальном оборудовании не рекомендуется.
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	

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
Зубопротяжные, зубо-строгальные полуавтоматы (все типоразмеры)	7-10	
Горизонтальные, вертикальные и универсальные фрезерные, шпоночно-фрезерные, резьбофрезерные (все типоразмеры)	10-14	
Карусельно-фрезерные, вертикально-фрезерные с копировальным устройством, продольно-фрезерные (все типоразмеры)	8-II	
Специальные резбонарезные. 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 "Обработывающий центр", III "Модуль", РТК	3-6	
3.1. Деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое и сварочное оборудование	10-II	

Наименование профессий	Норма обслуживания оборудования одним вспомогательным рабочим в смену	Примечания
<p>4. Крановщики (по типам кранов)</p> <p>Мостовые (опорные), подвесные и консольно-передвижные краны, управляемые из кабины, порталные краны, краны-штабелеры, полукозловые</p> <p>5. Стропальщики</p> <p>6. Кладовщики</p> <p>6.1. Инструментальная кладовая</p> <p>Механообрабатывающий цех (участок)</p> <p>Механосборочный цех</p> <p>Корпусно-сварочный цех:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заготовительный участок - сварочный участок <p>Деревообрабатывающий цех</p>	<p>на I кран</p> <p>на I кран управляемый из кабины</p> <p>35-45</p> <p>на 47-53 чел. производственных рабочих</p> <p>на 50-60 чел. производственных рабочих</p> <p>на 70-80 чел. производственных рабочих</p> <p>до 50 чел. производственных рабочих</p>	<p>1. При использовании крана по времени до 40 % норма обслуживания - 2 крана</p> <p>2. Для кранов с нижним управлением стропальщики не предусматриваются, их функции выполняются производственными рабочими</p>

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

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

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

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.

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

Таблица 18.4

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

18.4. Нормы расчета численности работников складов

Численность рабочих каждого склада определяется по формуле:

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

где: P - численность работников склада, чел.;

Q - годовое поступление грузов на склад, т;

a - норма переработки грузов одним рабочим за смену, т

(по табл.18.5);

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

ν - количество рабочих дней в году.

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

Нормы переработки грузов одним рабочим склада за смену

Наименование складов	Нормы переработки грузов одним рабочим склада за смену при годовом поступлении грузов на склад, т							Коэффициент грузопереработки "К"
	до 500	от 500 до 1000	от 1000 до 2500	от 2500 до 5000	от 5000 до 10000	от 10000 до 15000	более 15000	
Склад металла, труб, литья и поковок	9,2	11,5	17,2	28,7	46,0	57,5	57,5	2
Склад пиломатериалов	5,7	6,8	9,1	11,4	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 грузо-переработки "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 лакокрасочных материалов и химикатов	2,8	3,4	4,5	-	-	-	-	3-4
Склад баллонов с техническими газами	8,1	9,5	10,7	-	-	-	-	2-4
Склад жидкого топлива и смазочных материалов	Принимаются по типовым проектам союзного значения							
Склад отходов производства	3,5	4,6	7,0	9,3	11,7	14,0	14,0-17,6	2-4

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

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

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

При размещении различных производств в одном корпусе необходимо соблюдать требования СНиП 2.09.02-85 "Производственные здания" и "Правила пожарной безопасности на судах и береговых объектах Минречфлота РСФСР", часть 2, "Береговые объекты", утвержденные 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 I2.I.005-76 "Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования".

Допускаемые уровни звукового давления и величины вибраций на производственных участках должны соответствовать ГОСТ I2.I.003-83 "Шум. Общие требования безопасности" и ГОСТ I2.I.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-I2-77 "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 целлюлознобумажной промышленности.

Процент отхода материалов приведен в табл. 8.1.

20.2. Утилизация тепла

В проектах должно быть предусмотрено:

Теплоутилизация выбросов 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:

$$Q = G_{\text{в}} \cdot \Delta t \cdot T \cdot 10^{-3} \text{ Гкал,}$$

где: $G_{\text{в}}$ - расход оборотной воды, м³/ч;

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

T - 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
<u>Станочный участок</u>			
Станок торцовочный	I	I	I
Станок круглопильный универсальный / с ручной подачей/	I	-	-
Станок круглопильный с механической подачей /для продольной распиловки/	-	I	I
Станок фуговальный с ручной подачей	I	-	-
Станок фуговальный с механической подачей	-	I	I
Станок фрезерный	I	-	-
Станок фрезерный с 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
<u>Столярно-плотничный участок</u>			
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
<u>Заточной участок</u>			
Станок для заточки круглых, рамных, ленточных и плоских ножей	I	I	I
Полуавтомат для заточки плоских ножей	-	I	I
Станок точно-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 корпуснообработывающего участка

Тип оборудования	Количество оборудования в зависимости от годового выпуска участка, т		
	до 600	до 1500	до 3000
Вальцы листопрямляющие	-	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
СправочноеМасса главных дизелей и дизель-генераторов,
установленных на серийных судах

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых установ- ливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
1	2	3	4	5
40/400/	6ЧРН 36/45	Г74	35,1	PI66
32/320/	6ЧРН 36/45	Г60, ЭГ60, Г70, Г70-5, ЭГ70-5, Г70Л	31,5 /с мах- виком/ 29,0 /без ма- ховика/	PI9, PI6I, 292, Q 040, 0225, 30I, 302, 428, 428I, 4282, 507Б, 92-0I6, I565, I566, I706, H 3290
	6ЧР 32/48	6MVD 48-2	27,8	Д-90I2/Д-9050/
	8ЧНР 32/48	8MVD 48A, 8MVD 48AU, 8MVD 48A-2U	23,8	428, 507, 507A, 550, 550A, 558, I577
	8ЧР 32/48	8MVD 48, 8MVD 48U	22,7	II2, 749A, 749Б
20/200/	6ЧНР 32/48	6MVD 48A, 6MVD 48AU, 6MVD 48A-2U, 6MVD 48-2AU	I9, I-I9,8	PI8A, P32, P32A, P77, P80, 285, 289, 488/A, 6I3, 78I3, 79I, I553, I557, I570, I743, H3I8I
	6ЧР32/48	6MVD 48, 6MVD 48U, 6MVD 48-2U	I8, I-I8,8 /без генера- тора/	P32БУ, P77, PI09, 576, 576Т, 587, 588, 646, 72I, 758, 758A, 758Б, 758AM, 78I, 829, Фин I000/540

Продолжение прилож.2

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых уста- навливаются ДВС
	по ГОСТу	по заводско- му обозначе- нию		
20/200/	6ДР 30/50	6ДР30/50-6	19,0	A202, 749, 1810, 1814
	6ЧН 31,8/33	Д50, Д150, Д150М	17,1 /без гене- ратора/ 22,6 /с гене- ратором/	20, 736, 736А, 1111, 1731 1731
16/160/	4 ДР 30/50	4ДР 30/50	15,0	II, 573
	16ДН 23/30	10Д40	14,6	947
	6ЧНСП 27,5/36	6С 275, 6С 275L, 6L 275, 6L 275B, 6L 275P, 6L 275IP/ /"Шкода"/	10,6- 13,5	10, II, 2-95A, 2-95A/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	ОI-III, 941
	8ЧНР 24/36 8ЧР 24/36	8NVD 36, 8NVD 36A, 8NVD 36U, 8NVD 36AU, 8NVD 36-IU, 8NVD 36A-IU	14,5 10,0-10,5 /без РРП/	ОI-III, P25, P25A, P25B, P33L, P33LT, P40, P97, P97T, P97M, TУ-3-100A, 272T, 276, 305, 326, 559B, 722, 776, 795, 860, У1А4, 1754, 1754А, 1754Б, 27-410, СП-1000, Фин.500/800 Фин.1000/800, 2766

Продолжение прилож. 2

Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавли- ваются ДВС
	по ГОСТу	по завод- скому обоз- начению		
10/100/	6ЧСН 20/26	6NVD 26/20AL-I 6VD 26/20AL -2	<u>11.8</u> 8,5 /без РРП/	PI53
	8Ч 23/30	8Ч 23/30-I /750/ 8Ч 23/30-2	7,0-7,2 /без гене- ратора/ 11.0 /с генера- тором/	PI08, 570, 873/L, 8I050
	6Ч 23/30	6Ч23/30-I /ДПР224/750), 6Ч23/30 (ДПР1А224/750)	5,0-5,5 /без гене- ратора/ 9,6 /с генера- тором/	P99, 8I040
	8ЧСНП 18/26	8NVD26A-2, 8NVD26A-3	<u>6.3</u> 4,8 /без РРП/	PI3I
	6ЧСНП 18/26, 6ЧСН 18/26	6NVD26, 6NVD 26-2, 6NVD26A-2, 6NVD26-3, 6NVD26A-3	<u>5.1-5.2</u> 3.7 /без РРП/	P45Б, P74, PI44, 809А, 9II, 9IIА, 89IA, I72II, I74IA, 8II70
	8ЧСНП 18/22	ДП 103, ДП 104	<u>5.8</u> 4.6 /без РРП/	P33, P33Б, P45, P47, P47А, I587, I587М, I74I

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/	6ЧНСИ 18/22	ДЛ101, ДЛ102, ДЛ105, ДЛ106	$\frac{4,3}{3,3}$ /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, 911Л, 911Б/М/ 912А, 912Б, 912В, 935, 935А, 81030, 81110
	6ЧСП 18/22	ДЛ01, ДЛ02, ДЛ03, ДЛ04	$\frac{4,3}{3,3}$ /без РРП/	246Б, 331, 354К, 414А, 603А, 633, 839А/1569, 868, 890, 903А, 911Б, 911Б/М/, 911В, 1518А, 1570
	6ЧН 18/22	ДЛ205, ДЛ206 (ДТР 150/750)	$\frac{4,3}{7,0}$ /без генера- тора/ /с генера- тором/	Р142, 889А, 1758
	6Ч 18/22	ДЛ201 (ЛГС-100), ДЛ203/ДЛ202 (ДТР 100/750)	$\frac{4,0}{5,2-6,1}$ /без генера- тора/ /с генера- тором/	Р61, 302А

Продолжение прилож. 2

Грузо-подъемность 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	6L I60, 6S I60, 6L I60PNS, 6S I60-PN	3,3-4,2 2,3-2,6 /без РРП/	Р010, Т-630Ж, 23-110, 23-112, 23-75, 414Б, 414Н, 528, 623, 780, 809А
	12ЧСН 18/20	M400, M40I, M40IA, M40IL, M40IA-I, M40IB-I, M40IB, M50Ф-1, ДРА 210Б, ДРА 211	2,0-2,2	P69, P83, P104, 3409, 340ME, 3429, 946, 946a, I709P
	12ЧНСП15/18	ЗД12Н	1,4	I746
	12ЧСП 15/18	ЗД12, ЗД12Л, 3-7Д12, ЗД 12А, ЗД12А-I	1,8	03-ИП, P143, 236, 266, 353, 585, 869, I587, I587M
	12Ч 15/18	7Д12, 7Д12ММ, Д12А-525А	1,45 /без генератора/	P23, 528А/К23, 721, 887, 887А
	6ЧНСП15/18	ЗД6Н, ЗД6Н-150, ЗД6Н-235, ЗД6НЛ-235	1,4-1,8	P35, P51, Т-63-ОЖ, Т63М, P96, 331А, 939, I435

Продолжение прилож. 2

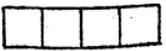
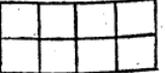
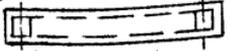
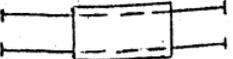
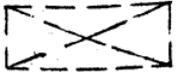
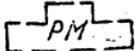
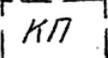
Грузо- подъем- ность крана т/кН/	Марка ДВС		Масса ДВС, т	Проекты судов, на которых устанавлива- ются ДВС
	по ГОСТу	по заводскому обозначению		
5/50/	6ЧСИ 15/18	ЗД6, ЗД6-1, ЗД6-01, ЗД6С	1,77	05Т, Т-63М, 73, М104, М105, 222, 222В, 292, 314, ПМ-351, 3710мс, 371у, Р376, Р376У, 378, 391А, 414А, 433, 522, 522А, 528, 544, 564К, 603, 623, 765, 765А, 780, 711, 711Б, 794, 795, 809А, 821, 839, 839А, 866, 861А, 861ЭТ, 898, 898А, 907, 926, 930, 1083, 1518, 1781, 81080
	6ЧСИ 12/14	К161, К161-1, К161-2, К161-2М, К161-3М, К551, К551-2, ДТ-54	1,4	Р13, ВВ-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 ге- нератора/ 2,1 /с генера- тором/	Р16, 615, 661, 889/606, 4345, 81120
	6ЧСИ12/14	К-558-2	2,1	774

Общие 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	
Антресоли, вентиляционные камеры, площадки и т.п. с отметкой высоты	
Тоннель, канал	
Проезд	
Железнодорожный путь (тулеховый ввод)	
Центральный распределительный пункт, трансформаторные подстанции	ЦРП ГП или Ч
Санитарный узел	СУ

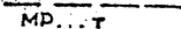
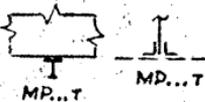
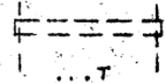
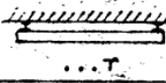
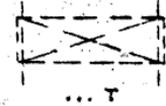
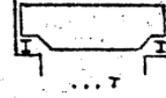
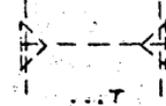
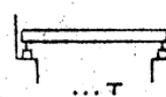
Наименование	Условные обозначения
Планы расположения оборудования	
1. Строительные конструкции	
Стена, перегородка	
Плоская перегородка до низа термы или потолка	
Перегорodka из стеклоблоков	
Перегорodka сборная щитовая	
Вукоазаляционная перегородка	
Барьер высотой до 1,3 м	
Колонна: железобетонная	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

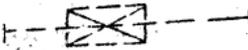
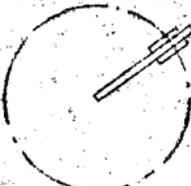
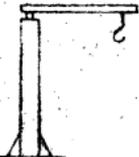
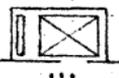
Наименование	Условные обозначения
сто́л оконный	
сто́ла откатные однополюсные	
сто́ла раздвижные двухполюсные	
сто́ла подъемные	
Технологическое оборудование	
технологическое оборудование без фундамента (с номером по плану)	
технологическое оборудование, устанавливаемое на фундамент	
технологическое оборудование, устанавливаемое на виброподставке	
технологическое оборудование, существующее и не переставляемое	
технологическое оборудование с подвижными элементами (байпасное положение стола и т.п.) или с обрабатываемыми элементами (заготовками), выходящими за габарит	
автоматическая линия из отдельных агрегатов, устанавливаемых на одном фундаменте	

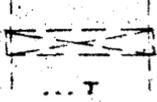
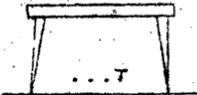
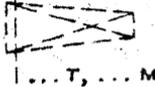
Наименование	Условные обозначения
Леллаж однорядный многосекционный	
Леллаж двухрядный многосекционный	
Точный конвейер (стрелка указывает направление движения)	
Ленточный конвейер, однорядный	
Ленточная передаточная на вальсовом пути	
Место складирования заготовок, стальных, сборочных единиц, готовых изделий в таре или штабелях на полу, не огороженное	
Место рабочего	
Обслуживание одним рабочим группы единиц оборудования, расположенных в линию	
Расположенных фронтами друг к другу (штриховой линией показано место рабочего при периодическом обслуживании)	
Тара-контейнер	
Резервное место под оборудование	
Контрольный пункт	

Наименование	Условные обозначения
Подвод промышленных жидкостей, газов и электрока, 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 обратную систему	
Подвод горячей воды к оборудованию	
Подвод горячей воды к оборудованию с отводом в канализацию	
Отвод воды из оборудования в канализацию	
Отвод воды в обратную систему	
Подвод холодной воды:	
к раковине	
к умывальнику	
Подвод холодной и горячей воды:	
к раковине	
к умывальнику	
Подвод эмульсии, садового раствора, масла	

Наименование	Условные обозначения
Ввод отработанной охлаждающей жидкости в канализацию	
Ввод пожарный (клапан пожарный)	
Ввод пара, перегретой воды	
Ввод ацетилена, аргона, кислорода, природного газа	
Ввод сжатого воздуха (цифра указывает давление в сети)	
Вводной пневматический инструмент на монорельсе	
Ввод электрокабеля к оборудованию	
Ввод электроток 220В, 380В или другого напряжения	
Местное освещение	
Электророзетка (штепсельная) двухполюсная розетка с защитным контактом	
Шкаф, панель, пульт, щиток одностороннего обслуживания, пост местного управления	
Вводной электрофицированный инструмент на монорельсе	
Местная вытяжка (отсос, укрытие)	

Наименование	Условные обозначения	
<p>Подъемно-транспортное оборудование (компоновочные планы и планы расположения оборудования)</p>		
<p>Монорельс, Монорельс с талью</p>	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 стел- ажный электрический, повесной и опорный	на плане	
Кран-штабелер стел- ажный, повесной	на разрезе	
Кран-штабелер стел- ажный, опорный	на разрезе	
Кран консольный пово- ротный, одноплечий, свободно стоящий и свободно висящий	на плане	
	на разрезе	
Подъемник (лифт)		
Подъем (спуск) трассы повесно- го 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 не указанные в настоящих нормах, должны соответствовать ОСТ-22-1261-78 "Система проектной документации. Условные изображения и обозначения на чертежах технологических планов" и ГОСТ 21.107-78 "Система проектной документации для строительства. Условные изображения элементов зданий, сооружений и конструкций".

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

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Корпусно-сварочный цех						
Дробеметная установка для очистки листового или профильного проката (циклон)	очистка воздуха	1,0	окалина, ржавчина	100-400	18	постоянно с разрывом струи
Установка для грунтовки проката листового или профильного (гидрофильтр)	очистка воздуха	1,0	Грунт: ВЛ-02 ВЛ-023 ВЛ-08	1х10 ³	18	периодически 1 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
<u>Сборочно-сварочный участок</u>						
Стенд для проверки водонепроницаемости насадок	испытание	0,05	чистая	-	18	постоянно с разрывом струи
Установка для сварки в среде защитных газов типа УД-501	охлаждение	0,18	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
Поточная линия сборки и сварки полотниц (охлаждение автомата для сварки полотниц типа А1412)	охлаждение	2,7	чистая	-	30	постоянно с разрывом струи
Ванна для расконсервации листов из алюминия	снятие консервационной смазки	4,0	масло консервационное	10x10 ³	40	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
			масло авиационное	10x10 ³		

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
<u>Горизонтальная часть слипа</u> Участок гидродинамической очистки		80	окалина, ржавчина	600 с твердым покрытием 900 без твердого покрытия	18	постоянно с разрывом
			нефтепродукты обрастание, старая краска	60		
<u>Трубопроводный цех</u> Стенд для гидравлического испытания труб (черт. МР16-00-00-00)	испытание	0,1	окалина, ржавчина	незначительное	18	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
<u>Механосборочный цех</u>						
Установка для приготовления эмульсии (уточняется от количества станков работающих с эмульсией)	составление эмульсии	0,015	-	-	-	постоянно
Машина моечная тупиковая (черт. № П17240 МП 37-06)						
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	2,2	сода каустическая	$4,0 \times 10^3$	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
			сода кальцинированная	$30,0 \times 10^3$		
			тринатрий фосфат	$5,0 \times 10^3$		
	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, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Камерная установка "Тайфун В" (ПНР)	подпитка	0,01	сода кальцинированная	500	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
		0,45	тринатрий фосфат	100		
	приготовление раствора	-	масло моторное	100		
		-	мыло	100		
		-	-	-		
		-	-	-		
подпитка	0,05	сода каустическая	$4,0 \times 10^3$			
	-	сода кальцинированная	$30,0 \times 10^3$			
			тринатрий фосфат	$5,0 \times 10^3$		
			масло моторное	$1,0 \times 10^3$		
			мыло	$0,8 \times 10^3$		
			-	-		

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Установка для мойки деталей ОРГ-4990Б	приготовление раствора	0,09	сода каустическая	4,0x10 ³	60	Периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
			сода кальцинированная	30,0x10 ³		
			тринатрий фосфат	5,0x10 ³		
			масло моторное	1,0x10 ³		
			мыло	0,8x10 ³		
	подпитка	0,01	-	-	-	-
Ультразвуковая ванна УЗВ-16М						
	- охлаждение преобразователя	охлаждение	0,36	чистая	-	25
- 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, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	0,09	тринатрий фосфат	35x10 ³	50	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
			вещество ОП-7	3x10 ³		
Ванна для расконсервации	приготовление раствора	0,6	масло консервационное	10x10 ³	40	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
			масло авиационное	10x10 ³		
Стенд для испытания компрессоров	охлаждение	0,3	условно чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Стенд для испытания водяных насосов	испытание	0,2	условно чистая	-	18	постоянно с разрывом струи
Установка для химической очистки деталей арматуры (рабочий объем 390 л)	приготовление раствора	0,39	сода каустическая	15x10 ³	40	периодически 2 раза в неделю с разрывом струи
			сода кальцинированная	30x10 ³		
			тринатрий фосфат	30x10 ³		
			Синтанол	2,5x10 ³		

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

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

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Шкаф вытяжной для лабораторных работ	мойка посуды	0,36	карбавидные смолы, фенол, фенолформальдегидные смолы, контакт Петрова, хлористый аммоний, мыло	5,0-10,0	40	постоянно с разрывом струи
<u>Окрасочный участок</u> Распылительная камера (черт. ЦКБ МРФ № 1296-93-09)	водяная завеса	1,2	краска	1000	18	периодически 1 раз в 2 недели с разрывом струи
	подпитка ванны	0,12	-	-	-	-
Распылительная камера (черт. ЦЛ 22114 сб) Инст. "Лакокрасочные"	водяная завеса	4,5	краска	1000	18	периодически 1 раз в 2 недели
	подпитка ванны	0,63	-	-	-	-

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
<u>Краскоприготовительный участок</u>						
Насос вакуумный ВВНІ-І2	охлаждение	1,8	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Диспергатор вихревой	охлаждение	0,36	чистая	-	30	постоянно без разрыва струи
Растворосмеситель типа СО-46Б	составление раствора	0,56	-	-	-	-
	промывка	0,08	латекс цементно-известковые растворы пластификаторы	1000	20	постоянно с разрывом струи
<u>Кузнечный цех (участок)</u>						
Печь нагревательная, камерная (тип. пр. № 406-9-І27)	охлаждение	1,5	чистая	-	40	постоянно с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Закалка поковок и охлаждение инструмента	охлаждение	0,4 на 1 т изделий	окалина масло моторное	100+400 10+60	40	постоянно с разрывом струи
<u>Меднико-жестяничный участок</u>						
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.ОН1-66	промывка	0,2	кислота серная	100	20	постоянно с разрывом струи
Ванна для химического обезжиривания 2101 ОН1-66	составление раствора	0,2	натр едкий тринатрий фосфат стекло жидкое	10x10 ³ 15x10 ³ 2x10 ³	40	периодически с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стока, °С	Режим сброса
Термический участок						
Установка среднечастотная, индукционная закалочная типа ИЗ4	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 21010НЦ-66 (рабочий объем 230 л)	составление раствора	0,2	натр едкий сода кальцинированная тринатрий фосфат синтанол ДС-10	10x10 ³ 30x10 ³ 30x10 ³ 3x10 ³	20	Периодически 1 раз в неделю с разрывом струи

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
<u>Цех ремонта ДВС</u>						
Моечная машина проходная (черт. № П16013 ГРП)						
- ванна моющего раствора	приготовление раствора	1,9	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	4,0x10 ³ 30x10 ³ 5,0x10 ³ 1,0x10 ³ 0,8x10 ³	60.	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,01	-	-	-	-
- ванна горячей промывочной воды	промывка	1,0	сода каустическая сода кальцинированная тринатрий фосфат масло моторное мыло	100 500 100 100 50	60	периодически 1 раз в неделю с разрывом струи
	подпитка	0,01	-	-	-	-

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Ванна для горячей промывки типа 2501 ОН1-66 (рабочий объем 230 л)	промывка	0,2	натр едкий	200	60	постоянно
			сода кальцинированная	400		
			тринатрий фосфат	400		
			синтанол ДС-10	70		
<u>Аккумуляторная</u> Дистиллятор Д4	получение дистиллированной воды	0,005	-	-	-	-
			Охлаждение	0,16		
Дистиллятор Д25	получение дистиллированной воды	0,03	-	-	-	-
			охлаждение	0,35		
Ванна для промывки пластин проточной водой типа 2301 ОН1-66	промывка	0,2	натр едкий	200	18	постоянно с разрывом струи
Ванна для выщелачивания сепараторов типа 0201-11 ОН1-66	нейтрализация	0,2	натр едкий	60x10 ³	18	периодически 1 раз в месяц с разрывом струи

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

Наименование потребителей	В каких целях используется вода	Расход воды на единицу, м ³ /ч	Состав загрязнений сточных вод			
			Наименование загрязнения	Содержание, г/м ³	Температура стоков, °С	Режим сброса
Ванна для 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, окалин и т.д.
То же, без твердого покрытия	900	40	20	
Открытые склады металла и механизмов	150	30	30	
Склады леса и пиломатериалов	1500	10	20	Частицы песка, глины, коры, опилки и т.д.
Открытые стоянки автомашин				Частицы песка, глины
Количество машин на 1 га асфальта в сутки				
10	150	15	15	
20	180	30	20	
50	250	50	30	
Внутриплощадочные дороги с твердым покрытием при интенсивности движения в час.				На дорогах с гравийным покрытием конц.взвеш. частиц принимается с К=1,5
10	160	10	15	
20	220	15	20	
50	350	30	30	
Площадки хранения угля	300	15	15	Для котельных с твердым топливом

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

Наименование производства	Характеристика обрабатываемых в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
<p><u>Корпусно-сварочный цех</u></p> <p>Плаз</p> <p>Участок первичной обработки стали (правка, чистка, грунтовка, сушка)</p> <p>Корпусно-обрабатывающий участок</p>	<p>Твердые сгораемые вещества и материалы</p> <p>Несгораемые материалы в холодном состоянии, ЛВЖ в небольшом количестве</p> <p>Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня</p>	<p>В</p> <p>Д^х</p> <p>Г^{х/}</p>	<p>II-IIa</p> <p>норм. х</p> <p>норм.</p>	<p>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-Ia".</p> <p>х- при отсутствии газовой резки - категория Д</p>

Наименование производства	Характеристика обрабатываемых в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
<p>Сборочно-сварочный участок</p> <p>Эллинг для ремонта судов. Судостроительный цех (эллинг)</p>	<p>Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня</p> <p>Несгораемые вещества и материалы, процесс обработки которых сопровождается выделением искр и открытого огня. Твердые сгораемые вещества и ЛВЖ в небольших количествах</p>	<p>Г</p> <p>Г</p>	<p>норм.</p> <p>норм.</p>	<p>-</p> <p>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-1а. В необходимых случаях предусматривать системы пожаротушения с пунктами подключения по требованию проектанта судна.</p>

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

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
<u>Трубопроводный цех</u> Заготовительное отделение (механическая и тепловая резки)	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии, обработка которых сопровождается выделением искр и открытого огня	ГХ	норм.	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	II-IIa	-

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

Наименование производства	Характеристика обрабатываемых 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°C, твердые сгораемые вещества и материалы	А,Б, или В подтверждается расчетом	I-Ia x B-Iб	x) класс зоны соответственно полученной категории производства
Участок ремонта надувных спасательных средств	Твердые сгораемые вещества и материалы	B	II-IIa	-
Участок приготовления клея	Клей столярный, казеиновый	B	II-IIa	-
<u>Электроремонтный цех</u> Разборочно-дефектовочный участок, участок чистки, мойки	Твердые негорючие вещества в холодном состоянии, горючие жидкости	B ^x	B-Ia ^x норм. xx	x - 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% объема помещения. Если рассчитанный объем взрывоопасной смеси превышает 5% объема помещения, то весь участок относится к категории А и классу B-Ia по ПУЭ. xx- при применении щелочных моющих растворов и водных растворов моющих веществ типа ОП-7 или ОП-10

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-Ia	-
Станочный и слесарный участки	Твердые негоряемые вещества и материалы	Д	норм.	-
Сборочный участок	"-	Д	норм.	-
Испытательная станция	"-	Д	норм.	-
Отделение ремонта электроаппаратуры	"-	Д	норм.	-
Участок контрольно-измерительных приборов	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-IIa	-
<u>Цех ремонта двигателей внутреннего сгорания</u>				
Разборочно-моечный участок	Негоряемые вещества и материалы в холодном состоянии	В ^х	П-I ^х В-Ia хх норм ххх	х- Зона в радиусе 5м от вечного агрегата с применением керосина относится к категории В 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 класса помещения по ПУЭ	Примечания
				<p>Если рассчитанный объем взрывоопасной смеси превышает 5% объема помещения, то весь участок относится к категории Б и классу П-1 по ПУЭ.</p> <p>хх- При применении бензина.</p> <p>ххх- При применении щелочных растворов</p>
Участок дефектации	Твердые негоряемые вещества и материалы	Д	норм.	-
Станочный и слесарный участки	"-"	Д	норм.	-
Участок узловой сборки	Твердые негоряемые вещества и материалы	Д	норм.	-
Участок общей сборки	"-"	Д	норм.	-
Участок топливной аппаратуры	Горючие жидкости	В ^х	П-1	<p>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</p>

Наименование производства	Характеристика обрабатываемых в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Испытательная станция Участок окраски двигателей	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°С	Г А х	норм. В-Iа	-
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.	-
<u>Цех (участок) восстановления деталей</u>				
Участок наплавки и металлизации	Несгораемые вещества и материалы в расплавленном, раскаленном и горячем состоянии	Г	норм.	-

ВНП 01-89 стр. 244

Наименование производства	Характеристика обрабатываемых 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 негорюемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Инструментальный цех (участок) Станочный и слесарный участки	Твердые негорюемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Термический участок	Твердые негорюемые вещества и материалы в раскаленном и горячем состоянии	Г	норм х/ II-I xx/	х/- при закалке водой xx- при закалке маслом
Краскоприготовительный участок	Жидкости с температурой вспышки до 28°C	А или Б ^{х/}	В-Ia	х-в зависимости от применяемых растворителей
Участок приготовления латексно-цементных мастик	Негорюемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
<u>Аккумуляторная</u> Участок ремонта кислотных аккумуляторов	Негорюемые 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.	-
<u>Цех пластмассового судостроения и судовых конструкций из стеклоткани</u>				
Участок раскроя стеклоткани	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Участок приготовления связующего компаунда и шпатлевок	Жидкости с температурой вспышки паров до 28°C	А	В-Iа	-
Участок формирования деталей и конструкций	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°C	А или В	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°C или от 28°C до 61°C	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°C	А	В-Iа	-
Монтажный участок по сборке конструкций	Жидкости с температурой вспышки паров до 61°C, твердые сгораемые вещества и материалы	А или Б	В-Iа x В-Iб	x/ Класс зоны соответственно полученной категории производства
Участок механической обработки изделий	Твердые сгораемые вещества и пыль с нижним пределом взрываемости до 65 г/м ³ к объему воздуха	Б	В-IIа	-
Участок мойки тары	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	II-IIа	-
<u>Клаповые</u> - стеклоткани	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-

Наименование производства	Характеристика обрабатываемых в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класса помещения по ПУЭ	Примечания
- смол, ингибиторов, ускорителей	Жидкости с температурой вспышки до 28°C, с 28°C до 61°C и свыше 61°C	А	В-Ia	-
- инструмента, приспособлений и тары	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Участок капронового литья под давлением	Сгораемые вещества в нагретом состоянии	В	II-IIa	-
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 расчетом)	П-Па	-
Химико-аналитическое отделение	"-"	В	норм.	-
Кубовая и моечная	Несгораемые твердые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Весовая	"-"	Д	Норм.	-
Дефектоскопическое отделение	"-"	Д	норм.	-
Люминесцентный участок	"-"	Д	норм.	-
<u>Склады</u>				
Склад стали и труб	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Склад сухих пиломатериалов	Твердые сгораемые материалы	В	П-Па	-
Центральный склад	Твердые сгораемые материалы	В	П-Па	-
Склад строительных материалов	Твердые сгораемые материалы	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	II-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	II-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	II-Па	-
Склад навигационного снабжения и судового инвентаря	Несгораемые и сгораемые материалы	В	II-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	-
<u>Кладовые</u>				
Комплектовочная кладовая	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д ^х	норм.	х- При хранении комплектующих изделий законсервированными в упаковке - категория В, соответственно класс по ПУЭ-П-Па
Инструментально-раздаточная кладовая	-"-	Д	норм.	-
Материальная кладовая	Твердые сгораемые вещества и материалы	В	П-Па	-
Промежуточная кладовая	Твердые несгораемые материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Кладовая сварочных материалов	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Д	норм.	-
Кладовая лаков и красок	Жидкости с температурой вспышки паров до 28 ⁰ С	А	В-Ia	-
Гараж	Твердые сгораемые материалы	В ^х	норм.	х-Стоянка автомашин и автокар

Наименование производства	Характеристика обращающихся в производстве веществ и материалов	Категория производства по СНиП II-90-81	Характеристика среды и класс помещения по ПУЭ	Примечания
Гараж для электрокаров	Горючие газы, нижний предел взрываемости которых 10% и менее	Ах Д хх	В-Ia норм.	х-при стоянке с зарядкой аккумуляторов хх- при стоянке без зарядки аккумуляторов
Кислородная станция Ацетиленовая станция	Ацетилен, нижний предел взрываемости которого менее 10% к объему воздуха	А А	В-Ia В-Ia	-
Компрессорная станция	Несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии	Дх	норм.	При хранении в помещении расходных запасов масел относится 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.	-

Разряд зрительной работы в цехах (участках)

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
<u>I. Корпусно-сварочный цех</u>		
Участок ручной разметки	II	в
Участок газовой резки	УII	-
Корпусно-заготовительный участок	III	в
Участок сборки и сварки секций	III	В
<u>II. Сборочный эллинг и монтажный участок</u>		
Стапельная площадка в период подготовки стапеля к закладке	III	б
Монтажный участок	III	б
<u>III. Натурный плаз</u>		
Разбивка плазового чертежа	II	в
Изготовление шаблонов	II	г
<u>IV. Трубопроводный цех</u>		
Заготовительный участок	III	В
Участок гибки труб	III	В
Участок сварки труб	III	В
Участок изоляции труб	III	В
Медницкий участок	III	В
<u>V. Такелажный цех (участок)</u>		
Такелажно-парусный участок	III	Г
<u>VI. Механо-сборочный цех</u>		
Моечно-дефектовочный участок	III	В
Участок восстановления деталей	II	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
За точной участок	П	В
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	IV	б
Термический участок	IV	б
Трубопроводный участок	Ш	В
Кузнечный участок	УП	-
Гальванический зал (с участком снятия покрытий)	Ш	б
Участок приготовления растворов	IV	б
Кладовая химикатов	У	В
Кладовая кислот	IV	а
Полировальный участок	П	б
Кладовая деталей	У	В

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Кладовые вспомогательных материалов, растворителей, чертежей и эталонов	У	В
<u>Электроремонтный цех</u>		
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	IV	б
Участок ремонта аппаратов и приборов	П	Г
Испытательный участок	У	б
Окрасочный участок	IV	б
Участок ремонта сетей	Ш	В
Участок ремонта осветительной арматуры	Ш	В
Кладовые оборудования и инструмента	У	В
Кладовая электроизмерительных приборов	У	В
<u>Деревообрабатывающий цех</u>		
Станочный участок	П	В
Столярно-сборочный участок	П	Г
Плотнично-фанеровочный участок	Ш	В
Заготовочный участок	Ш	б
Изоляционный участок	IV	б
Участок приготовления клея	У	Г

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
Полировальный участок	II	B
Участок ремонта шлюпок	IV	б
Участок капронового литья	IV	б
Лесосушильная камера со складом сухих пиломатериалов	V	B
Участок ремонта надувных спасательных средств	IV	б
Обойно-парусный участок	IV	б
<u>Инструментальный цех</u>		
Инструментальный, шлифовальный и ваточной участки	II	B
Участок ремонта ДАУ и автоматики	III	B
Механическая мастерская	II	B
Электромонтажный участок	II	Г
Участок ремонта гидропневмоавтоматики	III	B
Кладовая инвентаря и оборудования для механизированной уборки помещений	V	B
<u>Аккумуляторная</u>		
Помещение ремонта аккумуляторов	IV	б
Помещение зарядных агрегатов, кислотная	III	а
Электролитные	VI	-

Наименование цехов (участков)	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы
<u>Цех ремонта ДВС</u>		
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	IV	б
Испытательная станция	У	б
<u>Лаборатории</u>		
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
<u>Склад закрытый</u>		
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
<u>Автогараж</u>		
Ремонтная зона:		
- отделение техобслуживания, смотровые канавы	IV	б
- станки и верстаки	II	в
Отделение ежедневного обслуживания	УШ	а
Закрытая стоянка автомашин	УШ	б
Помещение мойки автомашин	UI	-
<u>Котельная</u>		
Бункерное отделение котельных залов, площадки обслуживания котлов, помещения дымоходов и вентиляторов	UI	-
Дополнительное местное освещение приборов, установленных на оборудовании	IV	г
Помещение насосных станций горючих жидкостей, газораспределительные пункты	UI	-
Пост управления слипом	II	г

Приложение 7

Справочное

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

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

Продолжение *прилож. 7*

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Руководство для расчета норм расхода электроэнергии в организациях Министерства речного флота	Минречфлот РСФСР, 1970г.	Л., 1971
Методика определения уровня механизации производства судоремонтных, судостроительных и машиностроительных предприятий		Л., 1983
Правила ремонта судов Министерства речного флота РСФСР	Минречфлот РСФСР, 29.01.75г.	М., 1975
Отраслевые требования по научной организации труда, обязательные при проектировании судоремонтно-судостроительных предприятий	Минречфлот РСФСР, 06.11.80г.	ЛПРТ, 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.	ЛПРТ, 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

Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утверждён	Место и год издания
Индивидуальные и укрупнённые нормативы удельных капитальных вложений по судоремонтно-судостроительным предприятиям Минречфлота РСФСР на 1991-1995гг.	Минречфлот РСФСР	ЛПРТ, 1986
2. Общесоюзные нормы технологического проектирования /ОНТП/		
Кузнечно-прессовые цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки / ОНТП ОI-82/	Минавтопром, 18.03.82г. /Подтверждены в 1986г./	М., 1983
Электроремонтные цехи /отделения/ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП ОI-85/	Минэлектро- техпром, 11.03.85г.	М., 1985
Цехи металлоконструкций /заготовительное и сварочное производства/ предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП ОI-85/	Минстройдор- маш, 22.11.85г.	М., 1985
Ремонтно-механические цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП ОI-85/	Минавтопром, 27.03.86г.	М., 1986
Цехи по производству инструмента и технологической оснастки предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП II-85/	Минстанко- пром, 14.10.85г.	М., 1986
Общезаводские склады предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП ОI-86/	Минпром- связь, 28.03.86г.	1986

Продолжение прилож.7

Наименение и обозначение норматого документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
Деревообрабатывающие цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП С6/	Минавтопром, 18.03.86г.	М., 1986
Окрасоч цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП С6/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Цехи мелпокрытий предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О5з/	Минавтопром, 5.03.86г.	М., 1987
Цехи по изготовлению специального технологического и нестандартизованного оборудования средств механизации и автоматизации и оргтехоснаст. /ОНТП О6-1/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Литейные цехи и склады шихтовых и флюсовочных материалов предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП О7-8/	Минавтопром, 31.03.86г.	М., 1986
Лесопильные предприятия /ОНТП О7-8с/	Минлесбумпром СССР, 5.02.86г.	Л., 1986
Механообрабатывающие и сборочные цехи предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП I4-86/	Минстанкопром, 24.04.86г.	М., 1987
Фонды времени работ оборудования и рабочих предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки /ОНТП I5-86/	Минстанкопром, 30.04.86г.	М., 1986

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.З1.З1.15-88	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 П-12-77	Госстрой СССР, 14.06.77г.	М., 1978
Склады нефти и нефтепродуктов. Нормы проектирования СНиП П-106-79	Госстрой СССР, 30.07.79г.	М., 1980
Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий. СН 245-71	Госстрой СССР, 05.II.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.II.84г.	М., 1985
ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.007-76	Госстандарт СССР, 10.03.76г.	М., 1978 /Перездание 1984/
ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.007-76	Госстандарт СССР, 28.06.76г.	М., 1978 /Перездание 1984/
ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности. ГОСТ 12.1.012-78	Госстандарт СССР, 3.10.78г.	М., 1979 /Перездание 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

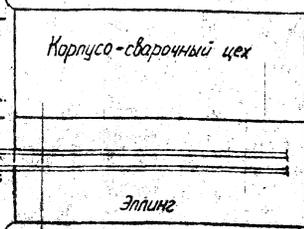
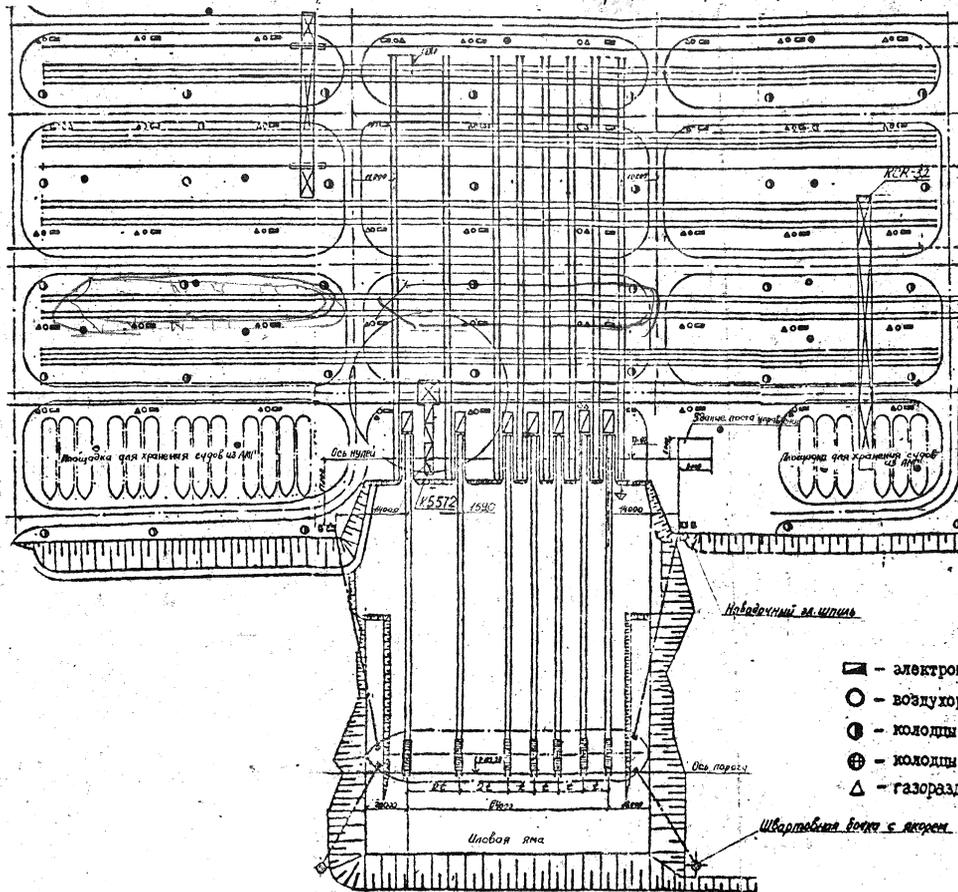
Наименование и обозначение нормативного документа	Кем и когда утвержден	Место и год издания
ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования. ГОСТ 12.2.032-78	Госстандарт СССР, 26.04.78г.	М., 1978
ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования. 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, 30.08.70г.	М., 1972
Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов	Госгортехнадзор СССР, 30.12.69г.	М., 1981



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

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

Шаровая ванна с жироотделителем

Шаровая ванна

Наблюдательный за щитом

Ось потока

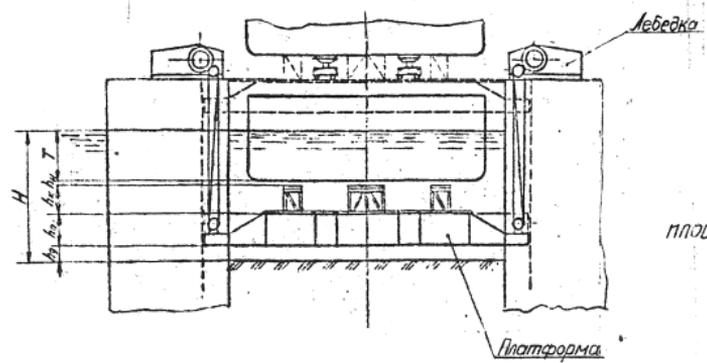
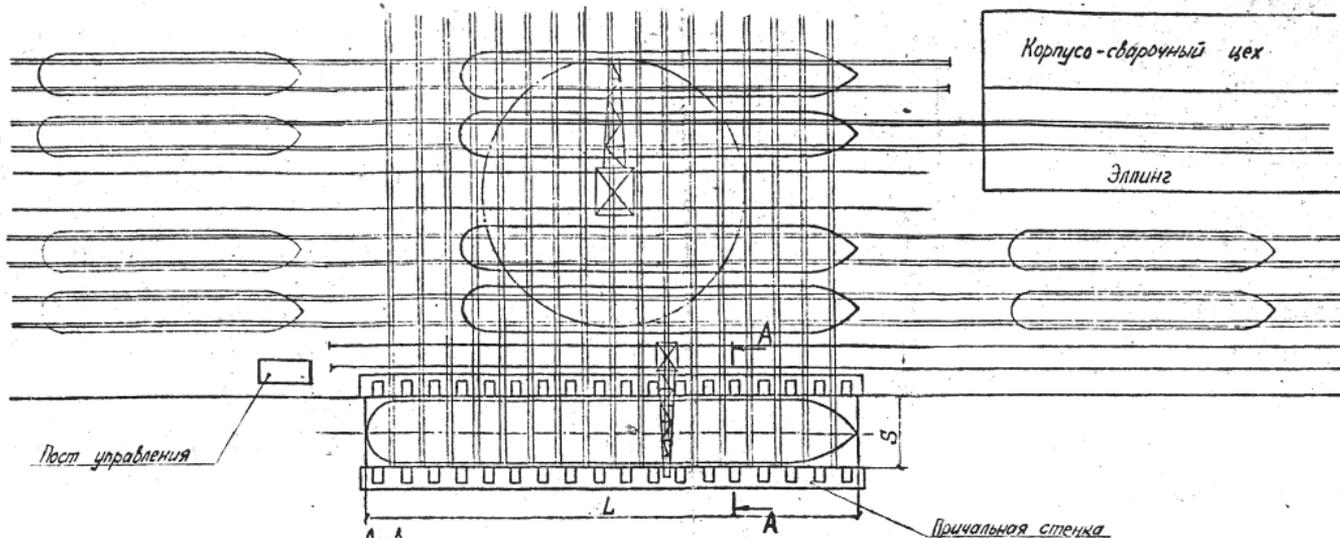
Ось потока

Воздушная пробка

Воздушный затвор

Карпаса-сварочный цех

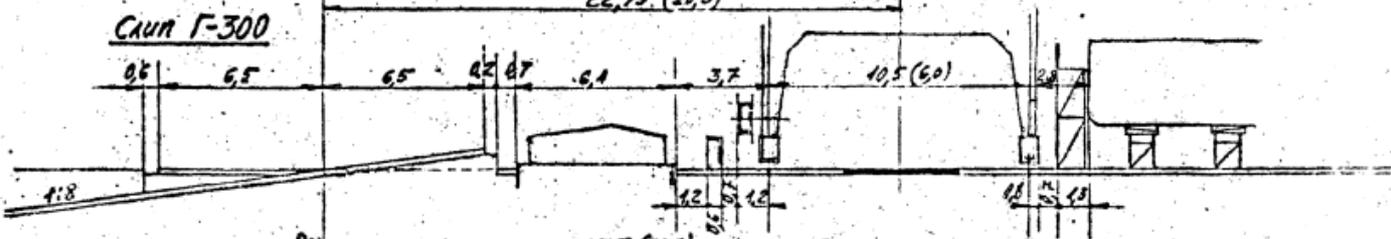
Эллипс



Пример компоновки стальной площадки с вертикальным субоподъемником

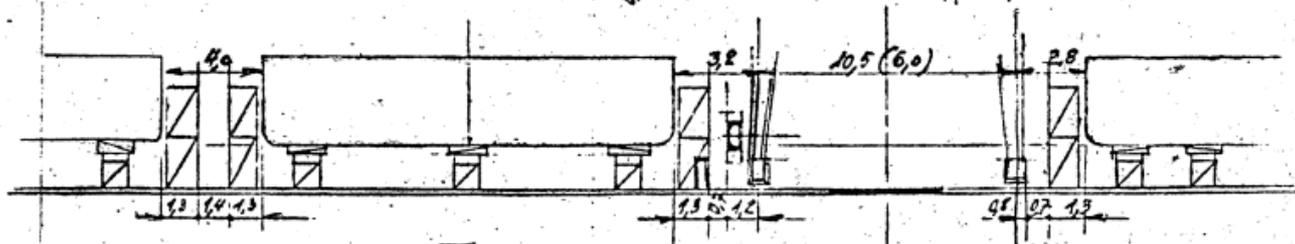
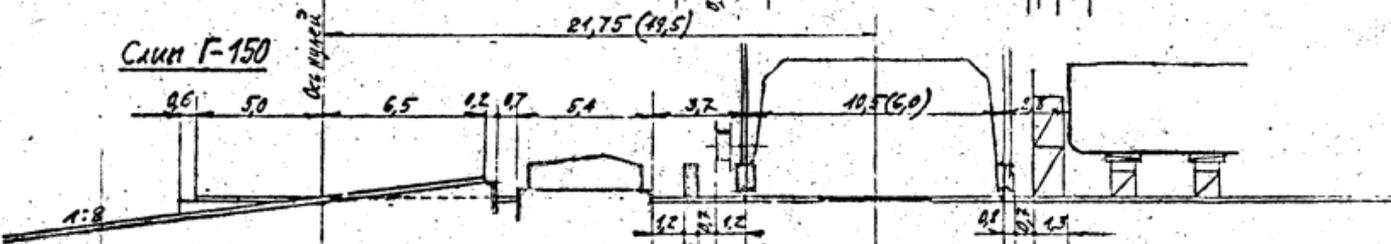
Судно Г-300

22,75 (20,5)



Судно Г-150

21,75 (19,5)



Привязка фундаментов лебедок, расположение крабовых путей и авто-
дорог, технологические расстояния между бортами судов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения	3
2. Годовые фонды времени работы рабочих, оборудования и режим работы	10
3. Расчет количества оборудования, в том числе подъемно-транспортного и рабочих мест	22
4. Данные для разработки строительной части проекта	30
4.1. Общие положения для разработки строительной части проекта	30
4.2. Основные параметры зданий	31
4.3. Перечень профессий судоремонтно-судострои- тельных 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
6.1. Участок первичной обработки стали, корпусно- сварочный цех, трубопроводный цех (участок)	70
6.2. Цехи механосборочный и ремонта дизелей	88
6.3. Деревообрабатывающий цех	97
6.4. Электроремонтный цех	103
7. Нормы расхода энергоносителей на технологические нужды цехов и их параметры	106
7.1. Удельные нормы расхода энергоносителей на I млн. руб. выпуска продукции судоремонтно-судо- строительных предприятий в год	106
7.2. Нормы расхода электроэнергии по предприятию	107
7.3. Сжатый воздух	108
7.4. Кислород и горючие материалы, применяемые при газовой резке	III
7.5. Пар	III
7.6. Производственная вода	III

7.7. Дизельное топливо (испытание ДВС)	116
7.8. Топливо для печей и горнов	116
8. Нормы отходов основных материалов	118
9. Нормы расчета электрофицированного и пневматического инструмента	119
10. Показатели средних удельных общих площадей на единицу оборудования и рабочее место	125
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. Плавающий 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 промпредприятия	218
5. Классификация производственных объектов по степени взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности	236
6. Разряд зрительной работы в цехах (участках)	253
7. Перечень нормативных, руководящих и инструктивных материалов для проектирования объектов промышленного назначения судоремонтно-судостроительных предприятий	259
8. Пример компоновки поперечного гребенчатого 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

Заведующий группой

Заведующий группой

Главный конструктор

Главный специалист

Инженер III категории

С.А. Махов
Р.А.Махов

В.П. Терентьев
В.П.Терентьев

Л.П. Груздев
Л.П.Груздев

Г.К. Федоров
Г.К.Федоров

З.Ф. Дворянчикова
З.Ф.Дворянчикова

А.А. Хабарова
А.А.Хабарова