

**Монтаж технологического оборудования предприятий химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Оборудование общего назначения**

**ВЕДОМСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ  
НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ НА МОНТАЖНЫЕ  
И СПЕЦИАЛЬНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**Монтаж технологического оборудования  
предприятий химической, нефтеперерабатывающей  
и нефтехимической промышленности**

**ОБОРУДОВАНИЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ**

**ВПНРМ 459-88**

**Минмонтажспецстрой СССР**

**МИНИСТЕРСТВО МОНТАЖНЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ  
СТРОИТЕЛЬНЫХ РАБОТ СССР**

**МОСКВА 1989**

РАЗРАБОТАНЫ Государственным институтом по проектированию технологии монтажа предприятий химической промышленности Гипрохиммонтаж (И. П. Петрухин, В. В. Волков, И. И. Супрякова) под методическим руководством ГПИ Проектпромова (Ю. М. Копченков, Е. П. Еременко, Е. Г. Зотова) взамен ВПНРМ 459-85/Минмонтажспецстрой СССР.

Подготовлены к утверждению и внесены Главхиммонтажем.

**Министерство  
монтажных и  
специальных  
строительных работ  
СССР  
(Минмонтажспецстрой  
СССР)**

**Ведомственные производственные нормы расхода материалов  
на монтажные и специальные строительные работы  
Монтаж технологического оборудования предприятий  
химической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической  
промышленности  
Оборудование общего назначения**

**ВПНРМ 459-88  
Минмонтажспецстрой СССР  
Взамен  
ВСН 459-85  
Минмонтажспецстрой СССР**

**ОБЩАЯ ЧАСТЬ**

1. Настоящие ведомственные производственные нормы разработаны в соответствии с комплексной программой «Экономия материальных и топливно-энергетических ресурсов по Минмонтажспецстрою СССР на 1986 - 1990 гг. и на период до 2000 года», утвержденной постановлением коллегии от 10 октября 1986 г. № 34-4; приложение - план разработки в XI пятилетке технико-экономических норм и нормативов на производство СМР и промышленной продукции в системе Минмонтажспецстроя СССР.

Нормы разработаны с учетом применения материалов, качество которых соответствует требованиям ГОСТ и технических условий.

2. Нормы предназначены для определения нормативного количества материалов на стадии подготовки строительного производства и при организации производственно-технологической комплектации объектов строительства, контроля за расходом материалов при их описании, анализа производственно-хозяйственной деятельности строительного монтажных организаций.

3. Нормами учтен чистый расход материалов, а при сварке и электроприхватке - трудноустраняемые отходы и потери, образующиеся в процессе производства сварочных работ.

4. Нормы не учитывают потери при хранении и транспортировании материалов от поставщиков до приобъектного склада.

5. Нормы не учитывают материалы, входящие в комплект мачт, подъемников и электролебедок; стальные канаты, используемые для строповки аппаратов, пластины металлические при бесподкладочном монтаже оборудования.

<b>Внесены Главхиммонтажем</b>	<b>Утверждены Минмонтажспецстроем СССР 18 августа 1988 г.</b>	<b>Срок введения в действие 1 января 1989 г.</b>
--------------------------------	---	--

6. Нормы учитывают при газовой резке металлов расход смеси газов из кислорода и пропан-бутана. В случае использования смеси газа из кислорода и ацетилен к нормам расхода следует применять коэффициенты: кислород - 0,6; пропан-бутан - 1,7.

7. При определении ведомственных производственных норм расхода материалов предусмотрен монтаж аппаратов, определенный на основе соответствующих технических условий или инструкций на монтаж оборудования. Монтаж колонных аппаратов предусмотрен в собранном виде, масса аппарата не включает массу изоляции, обвязочных трубопроводов и металлоконструкций.

8. Нормы на некоторые виды материалов представлены в таблицах в виде дроби. В числителе указана потребность материала на монтаж 100 т аппарата, в знаменателе - расход с учетом возврата.

9. В случае улучшения технологии, повышения уровня организации труда, изменения видов материалов, позволяющих уменьшить их расход на единицу оборудования, производственные нормы подлежат пересмотру.

10. Нумерация сборника принята в соответствии с системой кодирования видов строительного монтажных работ для последующего использования электронно-вычислительной техники при определении потребности в материалах.

11. С введением в действие норм настоящего сборника утрачивают силу производственные нормы расхода материалов на аналогичные строительные монтажные процессы, приведенные в сборниках, действующих в системе Минмонтажспецстроя СССР.

**Раздел 1. ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТУПАЮЩЕЕ В СОБРАННОМ ВИДЕ**

**§ 1. Монтаж аппарата и сосуда горизонтального или вертикального без привода при помощи крана (сборники, кубы, монжусы, ресиверы, хранилища, резервуары, воронки, отстойники, флорентины, бункера, нутч-фильтры, сушильные шкафы, выпарные аппараты с естественной циркуляцией и пленочного типа, теплообменники спиральные, пластинчатые, эмалированные, кожухо-трубчатые (конденсаторы, дефлегматоры, испарители, подогреватели, холодильники, теплообменники)**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Изготовление временных опор под аппарат.

Таблица 1

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до:		Код строки
		10	90	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	31,2	31,2	01
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{78}{16}$	$\frac{38}{8}$	02
Скобы строительные	кг	4,7	2,27	03
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (СтЗсп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
7	кг	-	220	04
10	кг	-	260	05
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСтЗсп) № 27	кг	-	340	06
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСтЗ) № 20	кг	-	180	07
Электроды металлические	кг	-	22,19	08
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	6,2	09
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,8	10
Код графы		01	02	

**§ 2. Монтаж аппарата и сосуда горизонтального или вертикального без привода при помощи мачты**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Изготовление временных опор под аппарат. 5. Крепление канатами пяты мачты полиспастов, отводных блоков и раскрепление. 6. Укладка и разборка шпал под пяты мачт.

Таблица 2

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до:		Код строки
		50	90	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	31,2	31,2	01
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{125}{25}$	$\frac{83}{17}$	02
Скобы строительные	кг	7,5	4,96	03
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (СтЗсп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
7	кг	220	220	04
10	кг	260	260	05
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСтЗсп) № 27	кг	340	340	06
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСтЗ) № 20	кг	180	180	07
Электроды металлические	кг	22,19	22,19	08
Канаты стальные светлые двойной свивки диаметром, мм:				
20	м	$\frac{70,4}{18,8}$	-	09
30	м	-	$\frac{178,6}{89,3}$	10
Зажимы для стальных канатов диаметром, мм:				
20	шт.	5	-	11
30	шт.	-	13	12
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	5,2	5,2	13
Смесь пропан-бутана техническая	кг	0,8	0,8	14
Код графы		01	02	

**§ 3. Монтаж аппарата с перемешивающим устройством при помощи крана (отстойники, воронки, сгустители, реакторы, кубы, монжусы, ресиверы)**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Изготовление временных опор под аппарат. 5. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 3

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до:		Код строки
		10	40	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	80	80	01

Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{78}{16}$	$\frac{38}{8}$	02
Скобы строительные	кг	4,7	2,27	03
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества, толщиной, мм:				
7	кг	-	220	04
10	кг	-	260	05
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3сп) № 27	кг	-	340	06
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3) № 20	кг	-	180	07
Электроды металлические	кг	-	22,19	08
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	5,2	09
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,8	10
Электроэнергия	кВт·ч	1275	870	11
Код графы		01	02	

#### § 4. Монтаж аппарата с перемешивающим устройством при помощи мачты

##### Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 5. Крепление канатами пяты мачты, полиспастов, отводных блоков и раскрепление. 6. Укладка и разборка шпал под пяты мачты. 7. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 4

##### Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата от 10 до 40 т	Код строк и
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	80	01
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{125}{25}$	02
Скобы строительные	кг	7,5	03
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества, толщиной, мм:			
7	кг	220	04
10	кг	260	05
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3сп) № 27	кг	340	06
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3) № 20	кг	180	07
Электроды металлические	кг	22,19	08
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	5,2	09
Смесь пропан-бутана техническая	кг	0,8	10
Канат стальной светлый двойной свивки диаметром 20 мм	м	$\frac{70,4}{18,8}$	11
Зажимы для стальных канатов диаметром 20 мм	шт.	5	12
Электроэнергия	кВт·ч	870	13
Код графы		01	

**§ 5. Монтаж разного оборудования при помощи крана (смеситель роторный периодического действия массой до 7 т; сушилка одновальцовая атмосферная типа СОЛ 600/1400 массой 2,26 т; вальцы формовочно-сушильные СВ-800/1200 массой 3,66 т; сушилка вальцеленточная типа СВЛ 400/600-5 массой 6 т; сушилка вальцеленточная типа СБЛ-600/800-3 массой 10,82 т; сушилка ленточная типа СЛ-1200-6 массой 15,47 т; вакуум-фильтр дисковый Ду 27-1,8-2 массой 6,68 т; фильтр-пресс автоматический типа ФПАКМ массой 8,15 и 10,1 т; центрифуга типа ФМБ-1501К массой 2,19 т; ФВВ-1001У массой 3,61 т; 1/2 ФГП-1201К массой 18,28 т)**

##### Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 5

##### Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Смеситель роторный периодического действия массой до 7 т	Сушилки массой до 16 т	Фильтры массой до 10 т	Центрифуги массой до 20 т	Код строки
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	288,14	245	160	165	01
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{78}{16}$	$\frac{73}{15}$	$\frac{78}{16}$	$\frac{75}{15}$	02
Скобы строительные	кг	4,7	4,38	4,7	4,5	03
Электроэнергия	кВт·ч	1654	162	694	1516	04
Код графы		01	02	03	04	

## Раздел 2. ОБОРУДОВАНИЕ, ПОСТУПАЮЩЕЕ УКРУПНЕННЫМИ БЛОКАМИ

**§ 6. Монтаж аппарата выпарного с естественной циркуляцией при помощи крана (аппараты выпарные с соосной или выносной греющей камерой и центральной циркуляционной трубой)**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладки и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов. 8. Изготовление временных опор под аппарат.

Таблица 6

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до			Код строки
		10	25	40	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	312	104	80,23	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	144,67	116,29	97,06	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:					
7	кг	-	185	185	03
8	кг	283,93	-	-	04
10	кг	-	218	218	05
14	кг	-	393,64	-	06
20	кг	-	-	417,27	07
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	6,56	4,82	4,3	08
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{107}{21}$	$\frac{56}{11}$	$\frac{56}{11}$	09
Скобы строительные	кг	6,42	3,36	3,36	10
Вода	м <sup>3</sup>	177	207	285	11
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3сп) № 27	кг	-	285	285	12
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3) № 20	кг	-	151	151	13
Электроды металлические	кг	-	18,63	18,63	14
Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки, мм:					
20×2,8	м	80	-	-	15
25×3,2	м	-	26,67	-	16
32×3,2	м	-	-	11,43	17
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кн18р) диаметром, мм:					
20	шт.	2	-	-	18
25	шт.	-	1	-	19
32	шт.	-	-	1	20
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром, мм:					
20	шт.	8	-	-	21
25	шт.	-	3	-	22
32	шт.	-	-	1	23
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	1	24
Клапан предохранительный малоподъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр1) диаметром, мм:					
25	шт.	1	1	-	25
32	шт.	-	-	1	26
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	4,4	4,4	27
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,68	0,68	28
Материалы смазочные обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	6,7	4,3	4	29
Код графы		01	02	03	

**§ 7. Монтаж аппарата выпарного с принудительной циркуляцией при помощи крана (аппараты выпарные с соосной или выносной греющей камерой)**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладки и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек. Снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов. 8. Изготовление временных опор под аппарат. 9. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 7

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до			Код строк и
		10	25	60	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	405,6	145,6	88,16	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	144,67	116,29	86,77	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп)					

обыкновенного качества толщиной, мм:					
7	кг		162	162	03
8	кг	283,93	-	-	04
10	кг	-	192	192	05
14	кг	-	393,64	-	06
20	кг	-	-	399,38	07
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	6,56	4,82	3,78	08
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{107}{21}$	$\frac{55}{11}$	$\frac{55}{11}$	09
Скобы строительные	кг	6,42	3,3	3,3	10
Вода	м <sup>3</sup>	177	207	265	11
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСтЗсп) № 27	кг	-	251	251	12
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСтЗ) № 20	кг	-	133	133	13
Электроды металлические	кг	-	16,38	16,38	14
Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки, мм:					
20×2,8	м	80	-	-	15
25×3,2	м	-	26,67	-	16
32×3,2	м	-	-	5,58	17
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кч18р) диаметром, мм:					
20	шт.	2	-	-	18
25	шт.	-	1	-	19
32	шт.	-	-	1	20
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром, мм:					
20	шт.	8	-	-	21
25	шт.	-	3	-	22
32	шт.	-	-	1	23
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	1	24
Клапан предохранительный мало-подъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр) диаметром, мм:					
25	шт.	1	1	-	25
32	шт.	-	-	1	26
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	3,84	3,84	27
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,6	0,6	28
Электроэнергия	кВт·ч	840	840	912	29
Материалы смазочные обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	8,2	4,7	3,8	30
Код графы		01	02	03	

**§ 8. Монтаж аппарата воздушного охлаждения при помощи крана (аппараты воздушного охлаждения малопоточные с длиной труб 1,5 м, массой 1,3 и 2,4 т; с длиной труб 3 м массой 2 и 3,5 т; одинарные с длиной труб 4 м, массой 8,5, 11 и 14,53 т; с длиной труб 8 м массой 14,1; 21 и 26 т; сдвоенные с длиной труб 4 м массой 16,7; 27,6 и 32,2 т; длиной труб 8 м массой 33,9, 42 и 51,7 т; зигзагообразные с длиной труб 8 м, массой 25,9; 32,9 и 46,6 т)**

#### Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Крепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Сварка угловых соединений металлоконструкций по периметру. 5. Подборка и установка прокладок и заглушки и снятие их. 6. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 7. Наполнение аппарата водой. 8. Установка и снятие временных трубопроводов. 9. Изготовление временных опор под аппарат. 10. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 8

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Малопоточные с длиной труб 1,5 и 3 м	Одинарные с длиной труб 4 м	Одинарные с длиной труб 8 м и сдвоенные с длиной труб 4 м	Сдвоенные с длиной труб 8 м	Зигзагообразные с длиной труб 8 м	Код строки
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной	кг	813,91	330,06	285,7	275,08	213,13	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	38,39	57,54	53,36	42,2	51,09	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (СтЗсп) обыкновенного качества толщиной, мм:							
8	кг	48,7	-	-	-	-	03
12	кг	-	72,64	64,71	50,45	-	04
14	кг	-	-	-	-	61,08	05
Паронит листовой толщиной 0,5 м	кг	3,04	3,29	2,66	1,39	2,41	06
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{261}{52}$	$\frac{194}{39}$	$\frac{179}{36}$	$\frac{169}{34}$	$\frac{120}{24}$	07
Скобы строительные	кг	15,66	11,64	10,74	10,14	7,2	08
Вода	м <sup>3</sup>	22	14	20	15	18	09
Электроды металлические	кг	-	99	72,1	51,35	56,84	10

Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки 20×2,8 мм		130,43	35,26	8,72	9,4	11,39	11
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кч18р) диаметром 20 мм	шт.	4	1	1	1	1	12
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром 20 мм	шт.	13	4	1	1	1	13
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	1	1	1	14
Клапан предохранительный малоподъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр1) диаметром 25 мм	шт.	1	1	1	1	1	15
Электроэнергия	кВт·ч	822	2468	2442	2633	1992	16
Материалы смазочные обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг		8	8	7,2	5,4	17
Код графы		01	02	03	04	05	

**§ 9. Монтаж аппарата с вращающимися барабанами при помощи крана (сушилки, печи, холодильники, кристаллизаторы барабанные, аппараты для гашения извести)**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Электроприхватка корпуса барабана. 5. Изготовление станда для насадки венцовой шестерни. 6. Изготовление приспособлений для центровки венцовой шестерни. 7. Изготовление станда для насадки бандажей на подбандажные обечайки. 8. Изготовление опор для укрупнительной сборки блоков корпуса аппарата. 9. Изготовление временных опор под аппарат. 10. Изготовление приспособления для центровки корпуса аппарата. 11. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 9

Материал	Единица измерения	Нормы на 100 т				Код строк и
		20	Масса аппарата, т, до			
		641,83	100	200	270	01
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая горячекатаная углеродистая толщиной 3 мм	кг	641,83	124,8	42,79	29,95	01
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{474}{95}$	$\frac{97}{19}$	$\frac{51}{10}$	$\frac{51}{10}$	02
Скобы строительные	кг	28,44	5,82	3,06	3,06	03
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3) толщиной, мм:						
7	кг	-	115,58	0,48	0,5	04
8	кг	-	-	9,6	7,2	05
10	кг	-	136,61	71,71	59,24	06
12	кг	-	-	159,31	155,28	07
14	кг	-	-	20,9	22	08
20	кг	-	-	129,03	136,28	09
30	кг	-	-	28,57	20	10
Балка двутавровая из углеродистой стали обыкновенного качества (ВСтЗсп)						
№ 27	кг	-	178,63	27,43	19,2	11
№ 30	кг	-	-	120,4	110,56	12
Швеллер тонкостенный из углеродистой стали (ВСт3) № 20	кг	-	94,57	14,17	9,9	13
Угловая равнополочная сталь углеродистая обыкновенного качества (ВСт3), ширина полки 63×63×6 мм	кг	-	-	23,83	25,32	14
Полосовая сталь конструкционная углеродистая (Ст45) толщиной 10 мм	кг	-	-	43,2	30,24	15
Проволока катаная из углеродистой стали (Ст3) обыкновенного качества диаметром, мм:						
6	кг	-	-	0,11	0,08	16
8	кг	-	-	4,57	3,2	17
Трубы стальные бесшовные (Ст20) горячедеформированные с наружным диаметром и толщиной стенки, мм:						
114×6	м	-	-	0,06	0,06	18
219×8	м	-	-	0,17	0,18	19
273×8	м	-	-	0,51	0,47	20
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром, мм:						
12	кг	-	-	0,91	0,64	21
16	кг	-	-	2,57	1,8	22
27	кг	-	-	0,69	0,48	23
Канат стальной диаметром 18 мм	м	-	-	1,6	2,24	24
Зажим для стальных канатов	шт.	-	-	1	1	25
Электроды металлические	кг	-	11,66	14,46	13,32	26
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	2,73	3,39	3,1	27
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,42	0,52	0,48	28

Электроэнергия	кВт·ч	492	747	720	504	29
Смазочные, обтирочные и промывочные материалы (ветошь, керосин, бензин)	кг	9	5,57	5,49	4,6	30
Код графы		01	02	03	04	

#### § 10. Монтаж аппарата с вращающимися барабанами при помощи портального подъемника

##### Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Электроприхватка корпуса барабана. 5. Изготовление стенда для насадки венцовой шестерни. 6. Изготовление приспособления для центровки венцовой шестерни. 7. Изготовление стенда для насадки бандажей на подбандажные обечайки. 8. Изготовление опор для укрупнительной сборки блоков корпуса аппарата. 9. Изготовление приспособления для центровки корпуса аппарата. 11. Крепление канатами пяты портального подъемника. 12. Укладка шпал под пяты портального подъемника. 13. Скрепление шпал скобами. 14. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 10

##### Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до			Код строк и
		100	200	270	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая горячекатаная углеродистая толщиной 3 мм	кг	124,8	42,79	29,95	01
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	<u>206</u> 41	<u>93</u> 19	<u>81</u> 16	02
Скобы строительные	кг	12,36	5,58	4,86	03
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3) толщиной, мм:					
7	кг	115,56	0,48	0,5	04
8	кг	-	9,6	7,2	05
10	кг	136,61	71,71	59,24	06
12	кг	-	159,31	158,28	07
14	кг	-	20,9	22	08
20	кг	-	129,03	136,28	09
30	кг	-	28,57	20	10
Балка двутавровая из углеродистой стали обыкновенного качества (ВСт3сп)					
№ 27	кг	178,63	27,43	19,2	11
№ 30	кг	-	120,4	110,56	12
Швеллер тонкостенный из углеродистой стали (Вст3) № 20	кг	94,57	14,17	9,9	13
Угловая равнополочная сталь углеродистая обыкновенного качества (ВСт3), ширина полки 63×63×6 мм	кг	-	23,83	25,32	14
Полосовая сталь конструкционная углеродистая (Ст45) толщиной 10 мм	кг	-	43,2	30,24	15
Проволока катаная из углеродистой стали (Ст3) обыкновенного качества диаметром, мм:					
6	кг	-	0,11	0,08	16
8	кг	-	4,57	3,2	17
Трубы стальные электросварные (Ст20) наружным диаметром и толщиной стенки, мм:					
114×6	м	-	0,06	0,06	18
219×8	м	-	0,17	0,18	19
273×8	м	-	0,51	0,47	20
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром, мм:					
12	кг	-	0,91	0,64	21
16	кг	-	2,57	1,8	22
27	кг	-	0,69	0,48	23
Канат стальной диаметром, мм:					
18	м	-	1,6	2,24	24
20	м	<u>66,67</u> 17,78	-	-	25
30	м	-	<u>156,57</u> 78,29	<u>109,6</u> 54,8	26
Зажимы для стальных канатов диаметром, мм:					
18	шт.	-	1	1	27
20	шт.	4	-	-	28
30	шт.	-	12	8	29
Электроды металлические	кг	11,66	14,46	13,32	30
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	2,73	3,39	3,1	31
Смесь пропан-бутана техническая	кг	0,42	0,52	0,48	32
Электроэнергия	кВт·ч	747	720	504	33
Смазочные, обтирочные и промывочные материалы (ветошь, керосин, бензин)	кг	5,57	5,49	4,5	34
Код графы		01	02	03	

#### § 11. Монтаж конденсатора смешения барометрического и теплообменника оросительного чугунного при помощи крана

##### Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладки и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов.

## Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Конденсатор смешения барометрический массой до 7 т	Теплообменник оросительный чугунный массой до 12 т	Код строки
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	289,48	249,6	01
Байты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	629,07	66,58	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
8		-	138,67	03
12	кг	1413,09	-	04
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	26,41	2,95	05
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	26854	12125	06
Скобы строительные	кг	16,08	7,44	07
Вода	м <sup>3</sup>	279	27	08
Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки 20×2,8 мм	м	123,71	53,33	09
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кч18р) диаметром	шт.	3	1	10
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	12
Клапан предохранительный мало-подъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр1) диаметром 25 мм	шт.	1	1	13
Материалы смазочные, обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	11,4	6	14
Код графы		01	02	

**§ 12. Монтаж смесителя роторного периодического действия, сушилки вакуум-цилиндрической с реверсивной мешалкой при помощи крана (вакуум-цилиндрическая сушилка типа СВЦР-4 (К) массой 8,27 т и сушилка вакуумная массой 12,36 т, смеситель роторный периодического действия массой до 10 т)**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладка и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов. 8. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 12

## Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Смеситель роторный периодического действия массой от 7 до 10 т	Сушилка вакуум-цилиндрическая с реверсивной мешалкой массой до 15 т	Код строки
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	220,39	317,6	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	21,94	84,44	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
8	кг	25,71	-	03
12	кг	-	77,46	04
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	1,09	3,39	05
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	89	78	06
		18	16	
Скобы строительные	кг	5,34	4,68	07
Вода	м <sup>3</sup>	45	56	08
Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки 20×2,8 м	м	66,48	58,17	09
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кч18р) диаметром 20 мм	шт.	2	2	10
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром 20 мм	шт.	7	6	11
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	12
Клапан предохранительный мало-подъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр1) диаметром 25 мм	шт.	1	1	13
Электроэнергия	кВт·ч	1540	204	14
Материалы смазочные, обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	7,3	7,2	15
Код графы		01	02	

**§ 13. Монтаж ленточной сушилки типа СЛ-2000-4 при помощи крана**

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент.



## Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата		Код строки
		20 т		
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм		335,24		01
Шпалы широкой колеи недропитанные	шт.	220		02
Скобы строительные	кг	44		03
Электроэнергия	кВт·ч	13,2		04
Материалы смазочные, обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	441		05
Код графы		10,2		05
		01		

**§ 14. Монтаж вакуум-фильтра барабанного при помощи крана**Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладки и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов. 8. Изготовление временных опор под аппарат. 9. Испытание аппарата на холостом ходу.

## Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до		Код строки
		10	40	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	551,67	242,34	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	122,4	41,78	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
7	кг	-	128	03
8	кг	110,71	-	04
10	кг	-	151	05
14	кг	-	39,48	06
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	6,24	1,9	07
Шпалы широкой колеи недропитанные	шт.	118 24	90 18	08
Скобы строительные	кг	7,08	5,4	09
Вода	м <sup>3</sup>	79	30	10
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3сп) № 27	кг	-	198	11
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3) № 20	кг	-	105	12
Электроды металлические	кг	-	12,91	13
Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки 20×2,8 мм	м	117,88	11,72	14
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15к18р) диаметром 20 мм	шт.	3	1	15
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром 20 мм	шт.	12	1	16
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	17
Клапан предохранительный малоподъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр1) диаметром 25 мм	шт.	1	1	18
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	4,94	19
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,76	20
Электроэнергия	кВт·ч	182	275	21
Материалы смазочные, обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	9,3	7,7	22
Код графы		01	02	

**§ 15. Монтаж вакуум-фильтра дискового при помощи крана**Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладки и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов. 8. Изготовление временных опор под аппарат. 9. Испытание аппарата на холостом ходу.

## Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до		Код строки
		10	20	

Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	489,2	290,28	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	127,83	99,38	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
7	кг	-	209	03
8	кг	125,32	-	04
10	кг	-	247	05
12	кг	-	95,66	06
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	5,92	4,59	07
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{93}{19}$	$\frac{83}{17}$	08
Скобы строительные	кг	5,58	4,98	09
Вода	м <sup>3</sup>	35	71	10
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3сп) № 27	кг	-	323	11
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3) № 20	кг	-	171	12
Электроды металлические	кг	-	21,08	13
Трубы сварные водогазопроводные стальные (Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки, мм:				
20×2,8	м	139,37	-	14
25×3,2	м	-	41,35	15
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кч18р) диаметром, мм:				
20	шт.	4	-	16
25	шт.	-	1	17
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром, мм:				
20	шт.	14	-	18
25	шт.	-	4	19
Регулятор давления прямого действия РД-32М	шт.	1	1	20
Клапан предохранительный малоподъемный однорычажный фланцевый (17ч3бр1) диаметром 25 мм	шт.	1	1	21
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	4,94	22
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,76	23
Электроэнергия	кВт·ч	293	261	24
Материалы смазочные обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	8,5	6	25
Код графы		01	02	

#### § 16. Монтаж вакуум-фильтра ленточного и фильтр-пресса автоматического типа ФПАКМ при помощи крана

##### Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Подборка и установка прокладки и заглушки и снятие их. 5. Заведение болтов и затяжка гаек, снятие болтов. 6. Наполнение аппарата водой. 7. Установка и снятие временных трубопроводов. 8. Изготовление временных опор под аппарат. 9. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 16

##### Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Вакуум-фильтр ленточный массой до 20 т	Фильтр-пресс автоматического типа ФПАКМ массой от 10 до 25 т	Код строки
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	671,67	70,3	01
Болты черные с шестигранной головкой и гайками диаметром 12 - 27 мм	кг	118,82	43,82	02
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
12	кг	-	38,34	03
14	кг	128,79	-	04
Паронит листовой толщиной 0,5 мм	кг	6,65	1,95	05
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{133}{27}$	$\frac{83}{17}$	06
Скобы строительные	кг	7,98	4,98	07
Вода	м <sup>3</sup>	83	84	08
Трубы сварные водогазопроводные стальные Ст20) обыкновенные черные диаметром и толщиной стенки 20×2,8 мм	м	34,79	27,73	09
Вентили запорные (проходные) муфтовые (15кч18р) диаметром 20 мм	шт.	1	1	10
Отводы гнутые из углеродистой стали (Ст20) диаметром 20 мм	шт.	4	3	11
Регулятор давления прямого действия	шт.	1	1	12
Клапан предохранительный (17ч3бр1) малоподъемный однорычажный фланцевый диаметром 25 мм	шт.	1	1	13
Электроэнергия	кВт·ч	296	514	14
Материалы смазочные обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	10,5	7,4	15
Код графы		01	02	

#### § 17. Монтаж центрифуги непрерывного или периодического действия при помощи крана

Состав рабочих операций

1. Укладка и разборка шпал. 2. Скрепление шпал скобами и раскрепление при их разборке. 3. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 4. Изготовление временных опор под аппарат. 5. Испытание аппарата на холостом ходу.

Таблица 17

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до		Код строки
		10	30	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая углеродистая горячекатаная обыкновенного качества толщиной 3 мм	кг	391,76	172,53	01
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (Ст3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
7	кг	-	202	02
10	кг	-	239	03
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	<u>102</u>	<u>62</u>	04
		21	12	
Скобы строительные	кг	6,18	3,72	05
Балка двутавровая из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3сп) № 27	кг	-	312	06
Швеллер из стали горячекатаной углеродистой обыкновенного качества (ВСт3) № 20	кг	-	165	07
Электроды металлические	кг	-	20,37	08
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	-	4,78	09
Смесь пропан-бутана техническая	кг	-	0,74	10
Электроэнергия	кВт·ч	1945	2432	11
Материалы смазочные обтирочные и промывочные (ветошь, керосин, солидол, тавот и др.)	кг	7	4	12
Код графы		01	02	

**Раздел 3. АППАРАТЫ КОЛОННЫЕ ЦЕЛЬНОСВАРНЫЕ**

**§ 18. Монтаж аппаратов методом скольжения при помощи крана**

Состав рабочих операций

1. Изготовление траверсы. 2. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 3. Укладка шпал. 4. Скрепление шпал скобами. 5. Приварка монтажных штуцеров. 6. Срезка монтажных штуцеров.

Таблица 18

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до		Код строки
		100	500	
Для изготовления траверсы:				
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (ВСт3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
20	кг	-	<u>231,33</u>	01
			46,27	
25	кг	-	<u>330</u>	02
			66	
30	кг	-	<u>132,33</u>	03
			26,47	
50	кг	-	<u>451</u>	04
			90,2	
Трубы стальные электросварные (Ст20) с наружным диаметром и толщиной стенки 325×9 мм	кг	-	<u>22</u>	05
			4,4	
Прочие:				
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая горячекатаная углеродистая толщиной 3 мм	кг	65,45	17,5	06
Скобы строительные	кг	10,5	3,8	07
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	<u>35</u>	<u>11</u>	08
		11	3	
Электроды металлические	кг	3,35	1,32	09
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	2,85	0,69	10
Смесь пропан-бутана техническая	кг	0,5	0,12	11
Код графы		01	02	

**§ 19. Монтаж аппаратов методом скольжения при помощи мачтовых подъемников**

Состав рабочих операций

1. Изготовление траверсы. 2. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 3. Устройство рельсового пути. 4. Крепление канатами пяты мачты, полиспастов, отводных блоков. 5. Укладка шпал. 6. Скрепление шпал скобами. 7. Приварка монтажных штуцеров. 8. Приварка бестросовых захватов. 9. Срезка монтажных штуцеров. 10. Срезка бестросовых захватов.

Таблица 19

Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до			Код строк и
		200	500	1000	

Для изготовления траверсы:					
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (ВСт3сп)					
обыкновенного качества толщиной, мм:					
20	кг	$\frac{231,33}{46,27}$	$\frac{231,33}{46,27}$	-	01
25	кг	$\frac{330}{66}$	$\frac{330}{66}$	-	02
30	кг	$\frac{132,33}{26,47}$	$\frac{132,33}{26,47}$	-	03
50	кг	$\frac{451}{90,2}$	$\frac{451}{90,2}$	-	04
Трубы стальные электросварные (Ст20) наружным диаметром и					
толщиной стенки 325×9 мм					
	кг	$\frac{22}{4,4}$	$\frac{22}{4,4}$	-	05
Прочие:					
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая					
горячекатаная углеродистая толщиной 3 мм					
Рельсы железнодорожные марки Р-43	м	-	-	$\frac{20}{2}$	07
Канат стальной диаметром, мм:					
11,5	м	$\frac{13,7}{1,37}$	-	$\frac{0,6}{0,06}$	08
13,5	м	$\frac{27,4}{2,74}$	-	-	09
20	м	$\frac{74,3}{7,43}$	-	-	10
22	м	-	$\frac{47,7}{4,77}$	$\frac{0,9}{0,09}$	11
29	м	-	$\frac{9,4}{0,94}$	-	12
31	м	-	-	$\frac{35,2}{3,52}$	13
33	м	$\frac{20,6}{2,06}$	-	-	14
36,5	м	-	$\frac{5,2}{0,52}$	-	15
50,5	м	-	-	$\frac{22}{2,2}$	16
Скобы строительные					
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	$\frac{12}{38}$	$\frac{5,5}{18}$	$\frac{3,7}{32}$	17
		$\frac{11}{5}$	$\frac{10}{10}$		18
Электроды металлические					
Кислород газообразный	кг	$\frac{1,32}{0,69}$	$\frac{1,32}{0,69}$	$\frac{5,5}{0,91}$	19
Смесь пропан-бутана техническая	м <sup>3</sup>	$\frac{0,12}{0,12}$	$\frac{0,12}{0,12}$	$\frac{0,12}{0,12}$	20
Код графы	кг	$\frac{01}{01}$	$\frac{02}{02}$	$\frac{03}{03}$	21

## § 20. Монтаж аппаратов методом поворота вокруг шарнира при помощи крана

### Состав рабочих операций

1. Изготовление траверсы. 2. Изготовление косынок шарнира. 3. Установка элементов усиления опорной части аппарата. 4. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 5. Укладка шпал. 6. Скрепление шпал скобами. 7. Приварка монтажных штуцеров. 8. Приварка косынок шарнира. 9. Приварка элементов усиления опорной части аппарата. 10. Срезка монтажных штуцеров. 11. Срезка косынок шарнира. 12. Срезка элементов усиления опорной части аппарата.

Таблица 20

Норма на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до		Код строки
		200	500	
Для изготовления траверсы:				
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (ВСт3сп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
20	кг	$\frac{231,33}{46,27}$	$\frac{231,33}{46,27}$	01
25	кг	$\frac{330}{66}$	$\frac{330}{66}$	02
30	кг	$\frac{132,33}{26,47}$	$\frac{132,33}{26,47}$	03
50	кг	$\frac{451}{90,2}$	$\frac{451}{90,2}$	04
Трубы стальные электросварные (Ст20) наружным диаметром и				
толщиной стенки 325×9 мм				
	кг	$\frac{22}{4,4}$	$\frac{22}{4,4}$	05
Для изготовления косынок шарнира:				
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (ВСт3сп) обыкновенного качества толщиной, мм				
8	кг	8	2,6	06
10	кг	-	6,3	07
12	кг	43,4	-	08

16	кг	62,9	42,3	09
20	кг	-	67,2	10
Прочие:				
Трубы стальные электросварные (Ст20) наружным диаметром и толщиной стенки 219×8 мм	кг	191,4	254,5	11
		19,14	25,45	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая горячекатаная углеродистая толщиной 3 мм	кг	17,5	17,5	12
Скобы строительные	кг	3,8	3,8	13
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	11	11	14
		3	3	
Электроды металлические	кг	30,2	32,5	15
Кислород газообразный	м <sup>3</sup>	8,8	5,1	16
Смесь пропан-бутана техническая	кг	1,2	0,7	17
Код графы		01	02	

## § 21. Монтаж аппаратов методом поворота вокруг шарнира при помощи мачтовых подъемников

### Состав рабочих операций

1. Изготовление траверсы. 2. Изготовление косынок шарнира. 3. Установка элементов усиления опорной части аппарата. 4. Укладка пакетов подкладок на фундамент. 5. Крепление канатами пяты мачты, полиспастов, отводных блоков. 6. Укладка шпал. 7. Скрепление шпал скобами. 8. Приварка монтажных штуцеров. 9. Приварка косынок шарнира. 10. Приварка элементов усиления опорной части аппарата. 11. Срезка монтажных штуцеров. 12. Срезка косынок шарнира. 13. Срезка элементов усиления опорной части аппарата.

Таблица 21

### Нормы на 100 т

Материал	Единица измерения	Масса аппарата, т, до		Код строки
		200	500	
Для изготовления траверсы:				
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (ВСтЗсп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
20	кг	231,33	231,33	01
		46,27	46,27	
25	кг	330	330	02
		66	66	
30	кг	132,33	132,33	03
		26,47	26,47	
50	кг	451	451	04
		90,2	90,2	
Трубы стальные электросварные (Ст20) наружным диаметром и толщиной стенки 325×9 мм	кг	22	22	05
		4,4	4,4	
Для изготовления косынок шарнира:				
Сталь листовая горячекатаная углеродистая (ВСтЗсп) обыкновенного качества толщиной, мм:				
8	кг	8	2,6	06
10	кг	-	6,3	07
12	кг	43,4	-	08
16	кг	62,9	42,3	09
20	кг	-	67,2	10
Прочие:				
Трубы стальные электросварные (Ст20) наружным диаметром и толщиной стенки 219×8 мм	кг	191,4	254,5	11
		19,14	25,45	
Подкладочные стальные материалы - сталь листовая горячекатаная углеродистая толщиной 3 мм	кг	17,5	17,5	12
Канат стальной диаметром, мм:				
11,5	м	13,7	-	13
		1,37		
13,5	м	27,4	-	14
		2,74		
20	м	74,3	-	15
		7,43		
22	м	-	47,7	16
			4,77	
29	м	-	9,4	17
			0,94	
33	м	20,6	-	18
		2,06		
36,5	м	-	5,2	19
			0,52	
Скобы строительные	кг	12	5,5	20
Шпалы широкой колеи непропитанные	шт.	38	18	21
		11	5	
Электроды металлические	кг	30,2	32,5	22
Кислород газообразный технический	м <sup>3</sup>	8,8	5,1	23
Смесь пропан-бутана техническая	кг	1,2	0,7	24
Код графы		01	02	

Общая часть. 1

Раздел 1. Оборудование, поступающее в собранном виде. 2

- § 1. Монтаж аппарата и сосуда горизонтального или вертикального без привода при помощи крана. 2
- § 2. Монтаж аппарата и сосуда горизонтального или вертикального без привода при помощи мачты.. 3
- § 3. Монтаж аппарата с перемешивающим устройством при помощи крана. 3
- § 4. Монтаж аппарата с перемешивающим устройством при помощи мачты.. 4
- § 5. Монтаж разного оборудования при помощи крана. 4

Раздел 2. Оборудование, поступающее укрупненными блоками. 5

- § 6. Монтаж аппарата выпарного с естественной циркуляцией при помощи крана. 5
- § 7. Монтаж аппарата выпарного с принудительной циркуляцией при помощи крана. 6
- § 8. Монтаж аппарата воздушного охлаждения при помощи крана. 7
- § 9. Монтаж аппарата с вращающимися барабанами при помощи крана. 8
- § 10. Монтаж аппарата с вращающимися барабанами при помощи порталного подъемника. 9
- § 11. Монтаж конденсатора смешения барометрического и теплообменника оросительного чугунного при помощи крана. 10
- § 12. Монтаж смесителя роторного периодического действия, сушилки вакуум-цилиндрической с реверсивной мешалкой при помощи крана. 11
- § 13. Монтаж ленточной сушилки типа СЛ-2000-4 при помощи крана. 12
- § 14. Монтаж вакуум-фильтра барабанного при помощи крана. 12
- § 15. Монтаж вакуум-фильтра дискового при помощи крана. 13
- § 16. Монтаж вакуум-фильтра ленточного и фильтр-пресса автоматического типа ФПАКМ при помощи крана. 14
- § 17. Монтаж центрифуги непрерывного или периодического действия при помощи крана. 14

Раздел 3. Аппараты колонные цельносварные. 15

- § 18. Монтаж аппаратов методом скольжения при помощи крана. 15
- § 19. Монтаж аппаратов методом скольжения при помощи мачтовых подъемников. 15
- § 20. Монтаж аппаратов методом поворота вокруг шарнира при помощи крана. 16
- § 21. Монтаж аппаратов методом поворота вокруг шарнира при помощи мачтовых подъемников. 17