

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

409-13-025.90

АРМАТУРНЫЙ ЦЕХ СО СКЛАДОМ МЕТАЛЛА ПРЕДПРИЯТИЯ
КПД МОЩНОСТЬЮ 90 ТЫС.КВ.М ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ В ГОД

А ЛЬ Б О М I

из Пояснительная записка

Разработаны
ВГПИ Гипростромуш

Главный инженер
института

С. К. Казарин

Главный инженер
проекта

М. А. Готлиб

Утверждены и введены
в действие ВГПИ
Гипростромуш
Приказ от 1 апреля 1991г
№ 36

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

409-13-025.90

АРМАТУРНЫЙ ЦЕХ СО СКЛАДОМ МЕТАЛЛА ПРЕДПРИЯТИЯ
КПД МОЩНОСТЬЮ 90 ТЫС.КВ.М ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ В ГОД

АЛЬБОМ I
ПЗ Пояснительная записка

25038-01

ЦЕНА 3-65
ОТПУСКНАЯ ЦЕНА
НА МОМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ
УКАЗАНА В СЧЕТ-НАКЛАДНОЙ

Содержание альбома

Наименование	Стр.
I ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
2 ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	27
2.1. Сводные технологические данные	27
2.2. Краткая характеристика и обоснование решений по технологии и трудоемкости изготовления продукции	28
2.3. Расчет производства	33
2.3.1. Расчет количества изделий предстарателей	34
2.3.2. Сводные данные объемов работ	35
2.3.3. Расчет оборудования	41
2.3.4. Расчет оборудования для сборки арматурных блоков	43
2.4. Расчет склада металла	45
2.5. Расчет площади цеха	48
2.6. Определение высоты производственных корпусов	49
2.7. Расчет грузоподъемных средств	50
2.8. Потребность в сырье и материалах	53
2.8.1. Потребность в арматурной стали	53
2.8.2. Потребность в воде	55
2.8.3. Потребность в воздухе	56
2.9. Оценка прогрессивности выбранного оборудования	57
2.10. Уровень механизации и автоматизации технологических процессов и сравнение его с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики	58
2.11. Характеристика цеховых и межцеховых транспортных коммуникаций	70
2.12. Организация труда и обоснование численности производственного персонала	71
2.13. Организация контроля качества продукции	74
2.14. Защита окружающей природной среды	81

Наименование	Стр.
2.15. Техника безопасности	81
3 СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ	83
3.1. Общая часть	83
3.2. Основные показатели	85
3.3. Расчет потребной мощности и расхода электроэнергии	86

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Генеральным директором МГО "Строммаш" и согласованным заместителем начальника Главпроекта Госстроя СССР 26.12.89 года.

Исходными данными при проектировании являлись номенклатура железобетонных изделий домов серии 90.1, номенклатура товарной арматурной продукции (см. табл. 2), технические характеристики технологического оборудования, созданного в соответствии с постановлением СМ СССР от 24.01.85г. № 83.

Арматурные цехи со складами металла предназначены для изготовления широкой гаммы арматурных изделий в составе заводов ЖБИ, КПД и спечеклезобетона. Типовые проектные решения могут быть использованы при разработке техдокументации на строительство новых предприятий строительной индустрии, а также при разработке документации на реконструкцию, расширение и техперевооружение действующих предприятий.

При разработке арматурного производства применено технологическое оборудование, защищенное авторскими свидетельствами:

- № 725578 - Устройство для пакетирования арматурных сеток (к.ш. 7728Б/5; 7728Б/6)
 № 546452 - Устройство для приема и выдачи арматурных сеток от пакетировщика (к.ш. 7728Б/5; 7728Б/6)

Сведения о потребности в ресурсах, основных решениях по технологиям и трудоемкости с оценкой прогрессивности выбранных решений, мероприятиях по охране окружающей природной среды приведены в соответствующих разделах типовых проектных решений.

Результаты выполненных экономических расчетов и технико-экономические показатели, а также их сравнение с аналогами приведены в табл. I

Намечаемый срок действия типовых проектных решений - 1996 год.

табл. I		Намечаемый срок действия типовых проектных решений - 1996 год.		
Подпись и Дата Инв. № подп.	Подпись и Дата Инв. №	Привязан		
Инв. №		409-13-025.90-ПЗ		
Нач. отп. Варганов 45/1 Нач. отп. Кувшинский 30/1 ГЛ. техн. Заневская 09/91		Пояснительная записка		
П.Л. спеч. Леленков 1/1 Зав. гр. Побежимов 1/1 Проверил Заневская 1/1 Н. контр. Побежимов 1/1		Стадия	Лист	Листов
		II	I	91
		ГИПРОСТРОММАШ г. Москва		

Таблица 1

Наименование показателей	Единица измерения	т.п. 409- 013-15 -83	Показатели			
			Задание на разработку	Проект	Отношение гр.5 к гр.3 в %	Отношение гр.5 к гр.4 в %
I	2	3	4	5	6	7
I Мощность (годовой выпуск арматуры)	т	I74I	2800	2830	-	-
2 Годовой выпуск продукции:						
по себестоимости	тыс. руб.	-	-	I324,7	-	-
по действующим оптовым ценам	тыс. руб.	-	-	I468,4	-	-
3 Прибыль	тыс. руб.	-	-	I43,7	-	-
4 Срок окупаемости	лет	-	-	9,1	-	-
5 Списочная численность работавших - всего	чел.	52	51	49	94,2	96,0
в том числе:						
рабочих	чел.	44	43	41	93,1	95,3
ИТР, служащих, МОП	чел.	8	8	8	-	-
6 Уровень автоматизации	%	-	50	63,6	-	-
7 Уровень механизации производства	%	-	70	72,7	-	-
8 Производительность труда						
I работавшего	т	33,5	54,9	57,8	I72,5	I05,2
I рабочего	т	39,6	65,1	69,0	I74,2	I05,9
9 Производственная площадь	м2	I944	2I60	2I60	-	-

409-13-025, 90-113

Копирайт

2503B-01 6

Формат А4

Продолжение табл. II

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели					
		т.п.	Задание на разработку	Проект	Отношение		Отношение гр. 5 к гр. 4
					гр. 5 к гр. 3		
		-83	-	-	гр. 3 в %	гр. 4 в %	
I	2	3	4	5	6	7	
10 Съем пропускной способности производственной площади 1 м ²	т	0,9	1,3	1,3	144,4	100	
II Общая сметная стоимость - всего	тыс. руб.	-	-	1310,8	-	-	
в том числе:							
строительные работы	тыс. руб.	-	-	776,0	-	-	
монтажные	тыс. руб.	-	-	34,1	-	-	
оборудование	тыс. руб.	-	-	500,7	-	-	
I2 Масса технологического оборудования	т	130,0	-	122,0	-	-	
Показатели на единицу продукции (т)							
I Удельные капиталовложения	руб.	-	-	463,2	-	-	
2 Трудозатраты рабочих	чел.ч	46,2	28,1	26,5	57,3	94,3	
3 Металлоемкость	кг	74,7	-	43,1	57,9	-	
4 Себестоимость, в т.ч. переработка	руб.	-	-	468,1	-	-	
	руб.	-	-	202,4	-	-	

Из приведенной выше таблицы видно, что основные технико-экономические показатели по проектируемому производству лучше показателей проекта-аналога, приведенных в сопоставимый вид, и показателей к заданию на проектирование.

Привязан	
Имя, №	
	Лист
	3

Производительность труда рабочих выше на 74,2% по сравнению с аналогом и на 5,9% по сравнению с заданием, трудозатраты ниже соответственно на 42,7 и 5,7%. Съем продукции с 1 м² производственной площади увеличивается на 44,7% по сравнению с аналогом. Срок окупаемости капиталовложений - 9,1 лет.

Проектируемое производство экономически целесообразно.

Альбом 1

Инв. № проекта	Год, в. дате	Взам. инв. №

Примечан			
Инв. №			

409-І3-025.90-ІІЗ

Лист

4

Копировано

25038-01 8

Формат А4

Таблица 2
Номенклатура изделий

Марка изделия	Габаритные раз- меры, мм	Количест- во изде- лий на головую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	на головную программу, т
Наружные стековые панели этажные				
H2г	3400x2900x300	93	52,33	4,9
H5г	2990x2900x300	600	48,02	28,8
H209г	3495x2900x300	210	53,79	11,3
H209-2г	3495x2900x300	256	53,79	13,8
H29	3590x2900x300	703	44,04	31,0
H29-2г	3590x2900x300	510	54,42	27,8
H6г	2990x2900x300	200	47,16	9,4
H6-2г	2990x2900x300	185	47,16	8,7
H7	2990x2900x300	32	47,16	1,5
H7-2г	2990x2900x300	30	47,16	1,4
H85г	3590x2780x300	387	57,48	22,2
H86г	3590x2780x300	387	57,48	22,2
H91г	2895x2780x300	345	45,15	15,6
H92г	2895x2780x300	375	45,15	16,9
H129г	3845x2900x300	89	53,69	4,8
H102г	2990x2780x300	335	46,63	15,6
H103г	2990x2780x300	335	46,63	15,6
H33г	3800x2780x300	41	61,91	2,5
H33-2г	3800x2780x300	41	61,91	2,5
H101	2990x2900x300	115	46,31	5,3
H130г	3845x2900x300	59	53,69	2,0
H131г	5595x2780x300	24	81,07	1,9
H133г	3290x2900x300	24	50,64	1,2
H22-3г	2990x870x300	45	18,36	0,8
H135-2г	2895x870x300	3	19,07	0,1
H18г	4745x2900x300	42	72,18	3,0

Привязан

Инв. №

Лист

5

409-13-025.90-П3

Копировано

25038-01

9

Формат А4

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	на годовую программу, т
Н16-2г	4745x2900x300	42	72,18	3,0
Н48г	5300x2780x300	23	84,85	2,0
Н226	1100x2900x300	46	45,96	2,1
Н89г	2895x2900x300	27	45,96	1,2
Н90г	2895x2900x300	27	45,96	1,2
Н210г	2895x2900x300	4	47,16	0,2
Н210-3г	2895x2900x300	13	47,16	0,6
Н210-2г	2895x2900x300	2	47,16	0,1
Н210-4г	2895x2900x300	2	47,16	0,1
Н30г	940x2900x300	255	26,21	6,17
Н30-2г	940x2900x300	305	26,21	8,0
Н104г	1240x2780x300	375	30,06	11,3
Н104-2г	1240x2780x300	315	30,06	9,5
Н172г	1540x2900x300	24	38,30	0,9
Н225г	1600x2900x300	48	39,15	1,9
Н225-2г	1600x2900x300	46	39,15	1,8
Н36г	2140x2900x300	27	52,80	1,4
Н36-2г	2140x2900x300	27	52,80	1,4
Н5у	5990x2980x450	26	186,16	4,8
Н13у	2990x2980x450	II	92,67	1,0
Н53у	2800x2780x350	2	97,63	0,2
Н53-2у	2800x2780x350	2	97,63	0,2
Н227г	5945x2900x300	6	90,60	0,5
Н227-2г	5945x2900x300	6	90,60	0,5
Н50г	1550x2900x300	II	23,84	0,3
Итого				331,7

Инв. №	Поряд. №	Взам. инв.

Привязан			

Инв. №

Лист

6

409-13-025.90-П3

Копировано

25038-01

10

Формат А4

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изде- лий на годовую программу,	Расход арматуры на единицу годовой программы,
Наружные стекловолокнистые панели цокольные			
Ц2г	3400x2270x275	II	33,84 0,4
Ц4г	3590x2270x275	99	35,94 3,6
Ц5-2г	2990x2270x275	91	30,42 2,8
Ц5-3г	2990x2270x275	83	30,45 2,5
Ц10-2г	3590x2270x275	160	34,16 5,5
Ц209г	3495x2270x275	29	34,10 1,0
Ц209-2г	3495x2270x275	34	34,10 1,2
Ц15г	2895x2270x275	28	18,63 0,5
Ц16г	2895x2270x275	28	18,63 0,5
Ц41г	3135x2270x275	I7	30,60 0,5
Ц131г	5595x2270x275	3	57,48 0,2
Ц33г	3800x2270x275	6	40,70 0,2
Ц33-2г	3800x2270x275	6	40,70 0,2
Ц18г	4720x2270x275	10	49,09 0,5
Ц18-2г	4720x2270x275	10	49,09 0,5
Ц50г	2390x2270x275	2	27,30 0,1
Ц206г	2990x2270x275	7	30,30 0,2
Ц206-2г	2990x2270x275	7	30,30 0,2
Ц19г	3820x2270x275	8	41,40 0,3
Ц19-2г	3820x2270x275	II	41,40 0,5
Ц48г	5620x2270x275	2	57,20 0,1
Ц48-2г	5620x2270x275	2	57,20 0,1
Ц201г	1540x2270x350	3	30,18 0,1
Ц104г	1240x2270x350	46	24,06 I, I
Ц104-2г	1240x2270x350	40	24,06 I, 0
Ц207г	1540x2270x275	I	20,30 0,02
Ц207-2г	1540x2270x275	I	20,30 0,02
Ц208г	5920x2270x275	I	64,3I 0,1
Ц208-2г	5920x2270x275	I	64,3I 0,1

Привязан

Инв. №

Лист

7

409-І3-025.90-ІІЗ

Копировано

25038-01

11 Формат А4

Инв. №	Дата

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	на годовую программу, т
Ц25г	1600x2230x440	3	33,10	0,1
Ц25-2г	1600x2230x440	3	33,10	0,1
Ц38г	2140x2230x440	6	39,10	0,2
Ц38-2г	2130x2230x440	6	39,10	0,2
Ц30г	940x2230x440	32	20,13	0,6
Ц203г	940x2230x440	39	20,13	0,8
Итого				26,0

Наружные стековые панели крыши

НЧ 1г	2990x2900x300	280	43,19	12,1
НЧ 2г	3590x2900x300	220	48,01	10,6
НЧ 3г	2990x2780x300	122	35,28	4,3
НЧ 4г	3590x2780x300	133	40,10	5,3
НЧ 8г	2895x2900x300	3	40,02	0,1
НЧ 9г	2895x2900x300	25	40,02	1,0
НЧ 47г	3290x2900x300	3	45,43	0,1
НЧ 48г	3495x2900x300	36	48,31	1,7
НЧ 49г	3495x2900x300	26	48,31	1,3
НЧ 36г	4790x2900x300	7	64,05	0,4
НЧ 37г	3400x2900x300	2	47,00	0,1
НЧ 38г	1190x2900x300	18	17,19	0,3
НЧ 39г	5390x2780x300	3	63,59	0,2
НЧ 50г	1550x2900x300	15	22,24	0,3
НЧ 18г	5945x2780x300	12	106,63	1,3
НЧ 22г	1530x2900x300	9	19,62	0,2
НЧ 23г	940x2900x300	54	14,79	0,8
НЧ 24г	940x2900x300	27	14,79	0,4
НЧ 19г	5995x2900x300	10	110,52	1,1
НЧ 53г	5595x2900x300	2	110,52	0,2
НЧ 40г	1600x2900x300	10	20,55	0,2

Привязан

Инв. №

Лист

8

409-13-025.90-Н3

Копировал

25038-01 12

Формат А4

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	Расход арматуры на голову, т
НЧ 41г	1600x2900x300	8	20,55	0,2
НЧ 42г	1540x2900x300	3	19,75	0,1
НЧ 43г	1240x2900x300	5	18,6	0,1
НЧ 44г	3800x2780x300	5	44,34	0,2
НЧ 45г	3800x2780x300	5	44,34	0,2
НЧ 46г	1240x2900x300	5	22,96	0,1
НЧ 51г	5235x2900x300	8	39,16	0,3
НЧ 52г	5235x2900x300	8	39,16	0,3
НЧ 54г	2090x2900x300	3	23,60	0,1
НЧ 55г	2090x2900x300	3	23,60	0,1
НЧ 56г	5945x2900x300	3	110,00	0,3
НЧ 57г	2990x2900x300	3	57,00	0,2
НЧ 10г	2895x2780x300	3	33,34	0,1
НЧ 11г	2895x2780x300	3	33,34	0,1

Итого

444

Всего по группе наружных стен

402,0

Внутренние стековые панели

BIy	5530x2610x160	650	23,48	I5,3
BI-2y	5530x2610x160	505	22,84	II,5
BI-3y	5530x2610x160	300	31,24	9,4
BI-4y	5530x2610x160	275	31,24	8,6
BI-5y	5530x2610x160	191	28,18	5,4
BI-6y	5530x2610x160	40	22,80	0,9
BI-7y	5530x2610x160	24	24,10	0,6
BI-8y	5530x2610x160	5	32,12	0,16
BI-9y	5530x2610x160	58	25,82	I,5
BI-10y	5530x2610x160	52	25,82	I,3
BI-11y	5530x2610x160	92	24,10	2,2
BI-2y	5530x2610x120	1171	27,84	32,6

Принадлеж		
Инв. №		
		Лист
		9

409-13-025, 90-113

25038-01

13

ANSWER A4

100

2

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на голововую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	на голововую программу, т
B2-3y	5530x2610x120	24	29,97	0,7
B2-4y	5530x2610x120	113	27,84	3,1
B3y	5050x2610x120	650	18,16	11,8
B4y	4330x2610x160	403	18,86	7,6
B4-2y	4330x2610x160	24	19,54	0,5
B5y	6430x2610x120	600	32,82	19,7
B5-3y	6430x2610x120	83	35,96	3,0
B6y	7240x2610x160	355	42,29	15,0
B6-2y	7240x2610x160	301	42,29	12,7
B6-3y	7240x2610x160	24	52,02	1,2
B7y	5920x2610x160	195	23,50	4,6
B7-2y	5920x2610x160	59	52,79	3,1
B7-3y	5920x2610x160	46	31,76	1,5
B8y	2920x2610x160	200	12,22	2,4
B8-2y	2920x2610x160	38	22,22	0,8
B9y	1360x2610x160	702	12,40	8,7
B9-2y	1360x2610x160	6	7,34	0,04
B9-3y	1360x2610x160	2	22,78	0,04
BI0y	2830x2610x160	650	13,62	8,9
BI0-2y	2830x2610x160	15	12,02	0,2
BI1y	6430x2610x160	254	27,94	7,1
BI2y	5530x2790x160	20	30,90	0,1
BI2-2y	5530x2790x160	6	28,60	0,2
BI3y	3440x2610x120	601	20,36	12,2
BI4y	2980x2220x120	27	17,10	0,5
BI5y	4250x2220x160	27	15,44	0,4
BI6y	5230x2610x160	41	22,54	0,9
BI7y	4330x2610x120	41	23,14	0,9
BI7-2y	4330x2610x120	81	18,74	1,5

Приложение

Инв. №

Лист

10

409-13-025.90-Н3

25038-01

14

Формат А4

Копировал

Документ

2

Приложение

Приложение

1

2

3

4

5

6

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на гравировальную программу	Расход арматуры на единицу, кг	на годовую программу, т
Б18у	1740x2610x120	83	6,57	0,5
Б24у	7120x2610x160	10	52,04	0,5
Б24-2у	7120x2610x160	41	41,22	1,7
Б24-3у	7120x2610x160	41	41,22	1,7
Б25у	1960x2610x160	24	7,88	0,2
Б26у	7090x3610x160	11	43,50	0,5
Б26-2у	7090x3610x160	11	43,50	0,5
Б29у	3490x2610x160	47	21,50	1,0
Итого				226,4

Внутренние стеновые панели цоколя

IIB1	5530x2I00xI60	272	32,37	8,8
IIB1-2y	5530x2I00xI60	63	32,93	2,1
IIB1-3y	5530x2I00xI60	88	32,98	2,9
IIB1-4y	5530x2I00xI60	25	43,33	1,1
IIB1-5y	5530x2I00xI60	32	37,94	1,2
IIB1-6y	5530x2I00xI60	3	33,55	0,1
IIB1-8y	5530x2I00xI60	10	21,19	0,2
IIB2y	6430x2I00xI60	185	35,71	6,6
IIB2-2y	6430x2I00xI60	37	34,55	1,3
IIB2-3y	6430x2I00xI60	4	39,74	0,2
IIB2-4y	6430x2I00xI60	3	35,15	0,1
IIB2-5y	6430x2I00xI60	3	34,57	0,1
IIB3y	3400x2I00xI60	90	34,25	3,1
IIB4	4330x2I00xI60	50	13,29	0,7
IIB4-3y	4330x2I00xI60	9	13,32	0,1
IIB4-4y	4330x2I00xI60	3	21,54	0,1
IIB4-5y	4330x2I00xI60	7	28,63	0,2
IIB5y	5920x2I00xI60	25	32,74	0,8
IIB5-2y	5920x2I00xI60	11	48,66	0,5

Привязан			
Инв. №			

Крепкое зд

25038-01

15

Формат А4

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу,	Расход арматуры на единицу программы, кг	на годовую программу, т
ЦВ6у	7120x2100x160	112	39,94	4,47
ЦВ7у	2920x2100x160	27	9,40	0,3
ЦВ7-2у	3500x2100x160	5	24,58	0,1
ЦВ10у	2830x2100x160	95	25,97	2,5
ЦВ11у	5230x2100x160	5	29,50	0,1
ЦВ12у	1680x2100x160	10	5,55	0,1
ЦВ16у	2980x2100x160	5	27,26	0,1
ЦВ17у	7090x2100x160	3	39,94	0,1
ЦВ18у	1380x2100x160	1	6,00	0,01
Итого				37,9
Внутренние стенные перегородки				
ПЖ1-2уа	2820x2610x80	753	8,57	6,5
ПЖ2уа	3440x2610x80	1030	9,73	10,0
ПЖ4уа	2190x2610x80	97	10,66	1,0
Итого				17,5
Панели перекрытий				
П1у(16)	5680x3580x160	840	63,50	53,3
П1-2у(16)	5680x3580x160	551	63,50	35,0
П1-3у(16)	5680x3580x160	16	63,50	1,0
П1-4у(16)	5680x3580x160	175	98,59	17,3
П1-5у(16)	5680x3580x160	30	102,78	3,1
П1-6у(16)	5680x3580x160	110	98,58	10,8
П1-7у(16)	5680x3580x160	27	81,32	2,2
П1-8у(16)	5680x3580x160	5	58,99	0,3
П2у(16)	5680x2980x160	303	70,81	21,5
П2-2у(16)	5680x2980x160	251	70,81	17,8
П2-3у(16)	5680x2980x160	38	64,31	2,4
П2-4у(16)	5680x2980x160	73	53,42	3,9

Примечан

Инв. №

Лист

12

409-13-025.90-П3

Инв. № подл.	Подл. и Акт	Взам. № подл.

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	на годовую программу, т
II2-5y(I6)	5680x2980x160	83	50,78	4,2
II2-6y(I6)	5680x2980x160	39	77,66	3,0
II2-7y(I6)	5680x2980x160	25	77,66	1,9
II4y(I6)	4480x2980x160	903	35,14	31,7
II4-2y(I6)	4480x2980x160	2	43,48	0,1
II5y(I6)	6580x2980x160	351	66,40	23,3
II5-2y(I6)	6580x2980x160	404	66,40	26,8
II6y (I6)	3580x1520x160	116	14,88	1,7
II6-2y(I6)	3580x1520x160	20	14,88	0,3
II7y	5680x3050x200	155	92,16	14,3
II7-2y	5570x3050x200	27	60,30	1,6
II7-3y	5680x3050x200	52	92,16	4,8
II8y(I6)	4100x3650x160	301	44,67	13,4
II8-2y(I6)	4100x3650x160	124	44,67	5,5
II8-3y(I6)	4100x3650x160	16	52,43	0,8
II8-4y(I6)	4100x3650x160	13	55,14	0,7
II8-5y(I6)	4100x3650x160	2	52,43	0,1
II9y(I6)	3580x1520x200	532	27,58	14,7
III0y(I6)	4100x3580x160	222	44,39	9,9
III0-2y(I6)	4100x3580x160	51	44,39	2,3
III0-3y(I6)	4100x3580x160	12	54,86	0,7
III1y	3050x1390	27	29,39	0,8
III2y(I6)	5040x3580x160	602	53,44	32,2
III2-2y(I6)	5040x3580x160	25	55,88	1,4
III3y (I6)	1520x3580x160	643	15,96	10,3
III5y (I6)	2980x3580x160	27	27,08	0,7
III6y (I6)	5680x3650x160	11	104,89	1,2
III6-2y(I6)	5680x3650x160	62	98,50	6,1
III7y(I6)	2980x1800x160	10	27,28	0,3

Привязан

Инв. №

Лист

13

409-13-025.90-П3

Инв. № подп.	Подп. к Альб.	Взам. инв. №

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество издалий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	на годовую программу, т
III8y(I6)	4250x2820xI60	10	71,69	0,7
III9y	4710x3150x200	II	104,12	1,1
III20y(I6)	1060x640xI60	33	3,54	0,1
III21y(I6)	4480x3050xI60	10	40,89	0,4
III21-2y(I6)	4480x3050xI60	10	40,89	0,4
III22y(I6)	6580x3050xI60	10	67,45	0,7
III22-2y(I6)	6580x3050xI60	10	67,45	0,7
III24y(I6)	5280x3580xI60	92	56,00	5,2
III25y(I6)	4280x3560xI60	46	42,25	1,9
III31y(I6)	4480x3580xI60	I3	84,83	1,1
III31-2y(I6)	4480x3580xI60	I3	84,83	1,1
III32y	1520x2980x200	I2I	21,22	2,6
III33y	1520x3580x200	I85	24,15	4,5
III34y (I6)	1520x2980xI60	II	13,90	0,2
III35y	5680x2980x200	I5	78,44	1,2
III36y	5680x3050x200	6	78,44	0,5
III37y(I6)	5680x3050xI60	I3	77,66	1,0
Итого по группе панелей перекрытий				406,8

Плиты покрытия

ШБТ21.15-43.15ТУ	2070xI480x430	II	32,00	0,4
ШБТ24.23-43.15ТУ	2390x2260x430	I0	62,00	0,6
ШБТ27.18.43.15ТУ	2670xI780x430	I2	55,00	0,6
ШБТ27.21.43.15ТУ	2670x2080x430	2	64,00	0,1
ШБТ31.33.43.15ТУ	3070x3260x430	20	123,00	2,46
ШБТ31.33.43.15ТУ-1	3070x3260x430	20	143,00	2,9
ШБТ45.15.43.15ТУ	4470xI480x430	38	77,00	2,9
ШБТ45.18.43.15ТУ	4470xI780x430	I03	102,0	10,5
ШБТ45.30.43.15ТУ	4470x2980x430	22	170,0	3,74
ШБТ48.15.43.15ТУ	4830xI500x430	3	93,0	0,3

Принято

Инв. №			

Лист

14

409-13-025.90-III

Копировано

25038-01

18

Формат А4

Лист 1

Ном. № пояс.	Роды. и дет.

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	на годовую программу, т
ШБТ48.18.43.15ТУ	4830x1780x430	23	110,0	2,5
ШБТ51.18.43.15ТУ	5130x1780x430	10	117,0	1,17
ШБТ51.30.43.15ТУ	5130x2980x430	6	196,0	1,2
ШБТ54.18.43.15ТУ	5370x1780x430	151	125,0	18,9
ШБТ54.30.43.15ТУ	5370x2980x430	71	210,0	14,9
ШБТ54.30.43.15ТУ-1	5370x2980x430	3	205,0	0,6
ШБТ54.30.43.15ТУ-2	5370x2980x430	3	205,0	0,6
ШБТ60.15.43.15ТУ	6030x1500x430	43	116,0	5,0
ШБТ60.18.43.15ТУ	6030x1780x430	348	137,0	47,7
ШБТ60.30.43.15ТУ	6030x2980x430	103	230,0	23,7
ШБТ60.30.43.15ТУ-1	6030x2980x430	35	260,0	9,1
ШБТ62.30.43.15ТУ	6150x2980x430	52	237,0	12,3
ШБТ42.30.43.15ТУ	4170x2980x430	10	159,0	1,6
ШБТ30.39.43.15ТУ	2940x3840x430	5	109,0	0,5
ШБТ19.47.43.15ТУ	4740x1910x430	5	88,0	0,4
ШБТ19.47.43.15ТУ-1	4740x1910x430	5	88,0	0,4
ШБТ40.16.35.15ТУ	4150x1610x350	3	65,0	0,2
ШБТ58.46.40.15ТУ	5775x2300x400	5	73,0	0,4
Итого				165,6

Пашельники

НБ6.8.16Т	591x760x160	2	1,4	0,008
НБ9.4.16Т	870x160x160	52	1,2	0,1
НБ11.12.17Т	1085x1185x170	2	1,2	0,002
НБ20.4.16Т	1970x400x160	10	2,6	0,03
НБ23.4.16Т	2290x400x160	10	3,0	0,03
НБ26.4.16Т	2570x400x160	22	3,4	0,07
НБ32.4.16Т	3170x400x160	58	4,2	0,2
НБ37.4.16Т	3700x400x160	3	4,9	0,01
НБ41.4.16Т	4070x400x160	2	5,0	0,01

Привязан				
Инв. №				

Лист
15

409-13-025.90-П3

25038-01 19

Формат А4

Копировано

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	на годовую программу, т
НБ41.7.37T	4100x700x370	3	9,5	0,03
НБ41.7.37T-I	4100x700x370	3	9,5	0,03
НБ44.7.38T	4370x700x380	2	9,9	0,02
НБ44.7.38T-I	4370x700x380	2	9,9	0,02
НБ44.4.16T	4370x400x160	272	5,8	1,6
НБ47.4.16T	4730x400x160	32	6,3	0,2
НБ50.4.16T	4990x400x160	7	6,6	0,05
НБ51.4.16T	5030x400x160	16	6,7	0,11
НБ53.4.16T	5270x400x160	186	7,0	1,3
НБ40.7.36T	4060x700x360	2	9,2	0,02
НБ40.7.36T-I	4060x700x360	2	9,2	0,02
НБ60.4.16T	5930x400x160	534	7,9	4,2
НБ12.4.16T	1200x400x160	2	1,6	0,003
НБ18.7.23T	1800x700x230	I	1,9	0,002
НБ18.7.23T-I	1800x700x230	I	1,9	0,002
Итого				8,0
	Плиты лотковые			
ЛБТ22.18.53.15ТУ	2145x1800x530	5	35,0	0,2
ЛБТ29.18.53.15ТУ	2860x1800x530	5	47,0	0,2
ЛБТ30.18.53.15ТУ	2980x1800x530	147	49,0	7,2
ЛБТ33.18.53.15ТУ	3380x1800x530	48	66,0	3,2
ЛБТ36.18.53.15ТУ	3580x1800x530	139	78,0	10,8
ЛБТ48.18.53.15ТУ	4780x1800x530	3	88,0	0,3
ЛБТ65.14.53.15ТУ	6540x1350x530	26	91,0	2,4
ЛБТ65.10.53.15ТУ	6540x930x530	26	63,0	1,6
ЛБТ27.18.53.15ТУ	2700x1800x530	3	44,0	0,1
Итого				26,0

Привязан

Инв. №

Лист

16

409-13-025.90-Н3

Копировано

25038-01

Формат А4

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	на годовую программу, т
Опоры лотков				
ОЧ22.12.25.150Т	2200x1220x250	340	14,0	4,8
ОЧ22.12.25.150Т-1	2200x1220x250	1	14,0	0,01
ОЧ22.12.25.200Т-2	2200x1220x250	27	23,0	0,6
Итого				5,4
Элементы покрытия				
ДЧ9.5.2-50л	880x590x200	94	2,1	0,2
ДЧ12.5.2-50л	1180x590x200	16	2,8	0,04
ДЧ15.5.2-50л	1480x590x200	3	2,9	0,01
ДЧ15.5.2-50л	1540x590x200	10	3,1	0,03
ДЧ.21.5.2-50л	2080x590x200	6	4,0	0,02
Итого				0,3
Внутренние стены чердака				
ВК2	5260x1840x120	41	13,0	0,5
ВК3	4600x1810x120	35	11,5	0,4
ВК5	3400x1750x120	41	8,6	0,4
ВК1	1000x1840x120	248	10,3	2,6
ВК4	960x1700x120	52	6,6	0,3
ВК6	1000x1200x120	10	8,2	0,08
ВК7	1000x1670x120	62	9,0	0,6
Итого				4,9
Плиты лоджий				
ПЛ1г	2980x1280x120	654	25,10	16,4
ПЛ-2г	2980x1280x120	28	88,26	2,5
ПЛ-3г	2980x1280x120	28	88,26	2,5
ПЛ-2г	3580x1280x120	777	29,30	22,8
ПЛ2-2г	3580x1280x120	54	93,06	5,0
ПЛ2-3г	3580x1280x120	44	93,06	4,1
Привязан				
Инв. №				
409-13-025.90-П3				
Лист				
17				

Инв. № подд.	Подд. №	Весом. №

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу	Расход арматуры на единицу годовой программы, кг	На годовую программу, т
ПЛ3г	5330x1280x200	35	140,0	4,9
ПЛ3-2г	5330x1280x200	18	183,0	3,3
ПЛ4г	2610x1180x120	763	22,0	16,8
ПЛ4-2г	2610x1180x120	15	85,16	1,3
ПЛ4-3г	2610x1180x120	15	85,16	1,3
ПЛ5г	2980x1180x120	23	25,0	0,6
ПЛ5-2г	2980x1180x120	23	25,0	0,6
ПЛ6г	2620x1180x120	23	21,8	0,5
ПЛ6-2г	2620x1180x120	23	21,8	0,5
ПЛ7г	4400x1910x120	47	49,4	2,3
ПЛ7-2г	4400x1910x120	47	49,4	2,3
Итого				87,7
	Ограждение лоджий			
ОЛ4	2000x1560x70	40	54,16	2,2
ОЛ5	4370x1560x70	80	71,76	5,7
ОЛ7	5140x1300x70	45	86,20	3,9
ОЛ1	2420x1560x70	203	62,59	12,7
ОЛ2	5070x1560x70	201	128,90	25,9
ОБ1	3400x1283x70	778	57,90	45,0
ОБ2	2800x1283x70	655	49,47	32,4
ОБ4	2200x1283x70	55	41,83	2,3
ОБ6	2430x1283x70	-	42,70	-
Итого				130,1
	Стенки лоджий			
СЛ1г	1380x2780x160	495	9,7	4,8
СЛ1-2г	1380x2780x160	502	9,7	4,9
СЛ2г	1380x2780x160	664	10,47	7,0
СЛ2-2г	1380x2780x160	331	16,30	5,4

Привязан

Инв. №

Лист

18

409-13-025.90-П3

Поряд. №	Наим. №

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	на годовую программу, т
В20у	1090x2650x160	290	9,63	2,8
СЛ3г	1180x2780x280	212	18,70	4,0
СЛ4г	1180x2780x280	259	18,70	4,8
СЛ5г	2080x2650x160	41	16,80	0,7
СЛ5-2г	2080x2650x160	6	30,81	0,2
СЛ5г	1405x2230x160	137	9,03	1,2
СЛ5-2г	1405x2230x160	65	9,03	0,6
СЛ5-3г	1405x2230x160	67	9,03	0,6
СЛ5г	1205x2230x280	30	7,04	0,2
СЛ5-1г	1205x2230x280	30	7,04	0,2
СЛ5г	2105x2100x280	5	10,90	0,1
СЛ54г	1115x2100x280	31	6,16	0,2
Итого				37,7
Электропанели				
Э1у	3420x2610x200	335	21,09	7,1
Э1-2у	3420x2610x200	208	21,09	4,4
Э2у	2820x2610x200	103	18,28	1,9
Э3у	2920x2610x200	45	25,42	1,1
Э3-2у	2920x2610x200	23	25,42	0,6
Итого				15,1
Лестничные площадки				
ЛП1у	2960x1580x328	352	40,90	14,4
ЛП1-2у	2960x1580x328	69	41,00	2,8
ЛП2у	2960x1760x328	153	48,33	7,4
ЛП2-2у	2960x1760x328	108	50,40	5,4
Итого				30,0

Привязка				
Имя, №				

409-13-025.90-113

Копировал

25038-01

23

Письма

TO

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изде- лий на годовую программу,	Расход арматуры на единицу программы,
Лестничные марши			
ЛМ28-12г	2720x1200x254	597	23,07 13,8
ЛМ2у	1706x1200x254	58	19,84 1,2
Итого			
Ступени			
ЛС11-17	1050x340x213	373	0,65 0,2
ЛС9-17	900x340x213	144	0,60 0,1
Итого			
Балки машинного отделения			
Б1у	6540x960x350	27	18,85 0,5
Б2у	2800x780x350	27	8,28 0,2
Б3у	5790x960x350	26	17,62 0,5
Б3-2у	5790x960x350	26	17,91 0,5
Б4у	4570x880x160	27	10,41 0,3
Б5у	2980x780x160	26	8,26 0,2
Б3-3у	3790x960x350	2	18,13 0,03
Б3-4у	5790x960x350	2	18,42 0,03
Итого			
Вентиляционные блоки			
ВВ1у	880x2780x300	1028	9,68 10,0
ВВ11у	880x2230x300	322	10,40 3,3
ВО1у	880x600x450	302	7,2 2,2
Итого			
Плиты входа			
ПВ1у	4110x2820x160	27	69,26 1,9
ПВ2у	3600x1980x160	38	48,54 1,8
ПВ3у	4110x2820x160	21	69,26 1,5

Привязан

Инв. №

Лист

20

409-13-025.90-ПЗ

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделия на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	на годовую программу, т
ПВ4у	1970x1980x160	23	22,66	0,5
ПВ5у	2980x1980x160	15	39,14	0,6
ПВ6у	3380x1000x160	5	18,41	0,1
ПВ11у	3380x1400x160	2	26,31	0,05
Итого				6,5
	Перемычки			
ППР1	1030x120x65	52	0,51	0,02
ППР2	1550x120x65	35	0,56	0,01
Итого				0,04
	Прогоны проезда			
ШПР1у	5520x1150x700	17	173,3	2,9
ШПР1-2у	5520x1150x700	6	244,6	1,5
ШПР1-3у	5520x1150x700	9	339,3	3,1
Итого				7,5
	Экраны лестницы			
ЭЛ1у	3220x940x140	123	8,39	1,0
ЭЛ2у	2640x940x140	33	6,64	0,2
ЭЛ3у	1560x940x140	15	5,03	0,1
ЭЛ4у	2440x940x140	52	6,35	0,3
ЭЛ6у	1460x2090x140	13	12,64	0,2
ЭЛ7у	1460x830x140	13	9,99	0,1
ЭЛ8у	3930x2090x140	20	22,12	0,4
ЭДЛ1у	5070x390x80	3	35,39	0,1
ЭДЛ2у	3700x700x78	2	8,73	0,02
Итого				2,4

№	Виды марк.	Годы, и дата	№ поед.

Привязан			
Инв. №			
Лист			

409-13-025.90-П3

Копировал

25038-01

25

Формат А4

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на единицу годовой номенклатуры	Расход арматуры на годовую номенклатуру, кг	Программу, шт
Плиты подоконные				
III1у	1610x200x45	1636	0,38	0,6
III2у	2210x200x45	1256	0,51	0,6
III3у	1420x200x45	880	0,33	0,3
III4у	890x200x45	849	0,21	0,2
Итого				1,7
Элементы входа				
AB1у	6000x2600x250	25	107,80	2,7
AB2у	3600x2300x250	28	63,06	1,8
AB5у	3600x2900x160	2	53,59	0,1
AC1у	1700x2760x160	75	19,58	1,5
AC4у	2900x2430x160	2	21,71	0,04
AC5у	3040x3200x160	1	8,71	0,01
AC6у	480x2100x160	1	7,64	0,01
CT1у	3380x400x120	188	16,94	3,2
CT2у	1970x400x120	31	10,81	0,3
K1у	240x2770	32	11,51	0,4
Итого				10,1
Вытяжная вентиляционная шахта				
BBW1у	1760x2160	23	34,48	0,8
Днища сантехкабин				
Д1	1620x2730	650	14,9	9,7
Д2	1620x2730	550	14,9	8,2
Д5	1840x2080	240	12,48	3,0
Д6	1840x2080	138	12,48	1,7
Д7	1840x2080	12	12,48	0,1
Итого				22,7

Привязан			
Ини. №			
Лист			
22			

409-13-025.90-п3

Копирайт

25038-01

25

Лист

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу программы, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
Санитарно-технические кабинки				
2СК25л	2730x1620x2780	550	41,6	22,9
2СК25пр	2730x1620x2780	650	41,6	27,0
3СК24пр	2080x1840x2400	138	47,2	6,5
3СК24л	2080x1840x2400	240	47,2	11,3
4СК24пр	2080x1840x2400	12	47,2	0,6
Итого				68,3
Камера мусороудаления				
УКМ	1230x1250x1930	52	127,0	6,6
Шахта лифта				
ШЛС28-40	1980x1780x2780	237	66,3	15,7
ШЛН14-40	1980x1780x1400	26	41,82	1,1
ШЛВ9-40	1980x1780x900	26	27,3	0,7
ШЛМ18.16-40	1780x1580x200	53	27,96	1,5
ШЛ20.18-40	1980x1780x200	26	57,6	1,5
Итого				20,5
Всего для железобетонных изделий				
Товарная арматурная продукция				
Сетка С-1	4050x650	12500	48,0	600,0
2с 20АМ				
2с 10АМ				
ГОСТ 23279-85				
Сетка С-2	4050x650	31250	6,4	200,0
4с 5Вр1-100				
4с 5Вр1-200				
ГОСТ 23279-85				
Сетка С-3	6100x3560	6360	63,0	400,0
С 5Вр1-(Х200)+100				
С 8АМ-150				
ГОСТ 8478-81				
Итого				1200,0

Примечание

Инв. №

Лист

23

409-13-025.90-П3

2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Tadma 3

2.1. Сводные технологические данные

Наименование показателей		Единица измерения	Величина показателей
I	Программа арматурного производства, в том числе товарной арматуры	т/г.	2830 ^ж
		т/г.	1200
2	Потребность в арматурной стали с учетом отходов	т/г.	2886 ^ж
3	Расчетная емкость склада при 20 суточном запасе	т	247
4	Уровень механизации производственных процессов	%	72,7
5	Уровень автоматизации производственных процессов	%	63,6
6	Коэффициент загрузки оборудования		0,55
7	Производительность труда на I рабочего	т	69,0
8	Режим работы:		
	количество рабочих суток	суток	260
	расчетное количество рабочих суток с учетом плановых остановок	суток	247
	число смен в сутки	смен	3
	продолжительность смены	ч	8+8+7
9	Коэффициент сменности по рабочим		2,47
10	Потребность в воздухе	нм3/мин	9,34
		нм3/г.	2633000
II	Потребность в воде	м3/ч	10,18
		м3/г.	722 ^ж

ж) Без учета закладных деталей

ж) Расход воды на подпитку системы оборотного водоснабжения

Приказы			
Инв. №			Лист
			24

409-13-025, 90-113

Продолжение табл. 3

Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей
I2 Годовой расход электроэнергии	МВт·ч	1240,5
I3 Состав работников (явочный):		
всего	чел.	41
в том числе производственных рабочих	чел.	37
I4 Мощность установленного технологического оборудования		
	кВт	195,8
	кВА	3805
I5 Масса технологического оборудования, в том числе оборудования единичного изготовления	т	122
	т	31

2.2. Краткая характеристика и обоснование решений по технологии и трудоемкости изготовления продукции

Арматурный цех предназначен для обеспечения производства железобетонных изделий помов серии 90. I согласно расчетной номенклатуры, а также выпуска товарной арматуры (сеток, плоских каркасов).

Арматурная сталь завозится на склад металла по железной дороге или автотранспортом. Склад металла расположен в крытом неотапливаемом помещении. Ширина пролета 18 м, длина 54 м. Склад обслуживается мостовым электрическим краном грузоподъемностью 10 т. Отметка головки рельса подкранового пути 8,150 .

Арматурная сталь, поступающая в стержнях хранится по маркам и диаметрам в стеллажах; сталь, поступающая в мотках, хранится по маркам и диаметрам в специализированных бункерах.

Арматурный цех расположен в отапливаемом здании в осях "А-Г" и "II-III". Ширина пролета 18 м, длина - 120 м. Формовочные пролеты располагаются параллельно арматурному цеху. Склад металла примыкает к арматурному цеху по оси "II".

Арматурная сталь со склада металла подается самоходной тележкой СМУ-151А с прицепом № 3546/4 (см. альбом 6 часть 2). Все подъемно-транспортные операции в арматурном цехе производятся мостовыми

409-I3-025.90-I3

электрическими кранами грузоподъемностью 5 т, управляемыми с пола. Отметка головки рельса подкрановых путей 8,150. Изготовление арматурных изделий состоит из следующих основных технологических операций:

- 1) заготовка арматуры (правка, мерная резка, гибка стержней)
 - 2) изготовление арматурных сеток и каркасов
 - 3) укрупнительная сборка пространственных арматурных блоков, подработка сеток и каркасов

Заготовка арматуры

Правка и мерная резка арматурной стали, поступающей в мотках, предусмотрена на правильно-отрезных автоматах И6122А и И6119, работающих в комплекте с размоточным устройством РУ-31А.

На автоматах И6122А производится правка и мерная резка холо-
нагнутой и горячекатанной арматурной стали гладкого и периодичес-
кого профиля диаметром от 6,3 до 16 мм, длина отрезаемых мерных
заготовок от 100 до 9000 мм.

На автомате И6119 производится правка и мерная резка арматурной стали круглого сечения диаметром от 1,6 до 8,0 мм, длина отрезаемых мерных заготовок от 100 до 6000 мм. Автоматы обеспечивают высокопроизводительную заготовку арматурной стали с высоким качеством правки и резки.

Заготовка стержней на правильно-отрезных автоматах производится следующим образом: моток стали устанавливается на размоточное устройство мостовым краном; конец арматуры заправляется в правильное устройство автомата, дальнейшая переработка арматуры (правка, мерная резка, сброс стержня в приемный лоток) производится в автоматическом режиме.

Мерная резка арматурной стали, поступающей в стержнях, производится на станке для резки СМК-322Б, установленного в линии со сварочной машиной МСО-201, что позволяет производить заготовку мерных стержней по безотходной технологии.

Применение механизма противодавления позволяет получать качественный рез стержней (без загиба конца).

Гибка монтажных петель и отдельных стержней осуществляется на

Приязан	
Имя, №	
	Лист 26

станке для гибки № 3549/30 (общий вид см. альбом 6 часть 2).

Изготовление арматурных сеток и каркасов

Сварка сеток шириной до 800 мм с диаметрами продольных стержней до 6 мм и поперечных стержней до 12 мм предусмотрена на автоматизированной линии на базе сварочной машины МТМ-207 с комплексом оборудования и. 7728Б/5.

Состав линии с комплексом оборудования №.7728Б/5

- 1) машина сварочная многоэлектродная МТМ-207
 - 2) вертушка двухъярусная СМК-496А
 - 3) правильное устройство СМК-825
 - 4) ножницы сеточные СМК-826
 - 5) пакетировщик сеток СМК-827
 - 6) тележка-контейнер СМК-828
 - 7) комплекты нестандартизированного оборудования ш. 3549/320/300 (один комплект из двух штук)

3549/33 (общие виды см. альбом 6 часть 2)

Работа на линии с комплексом оборудования ш. 7728Б/5 организована следующим образом. Мотки арматурной стали для продольных стержней сетки устанавливаются на вертушки краном. Концы арматуры заправляются в правильное устройство. Поперечные мерные стержни подаются в зону сварки из фронтального бункера. Сварка сетки, продвижение ее, резка на мерные отрезки по длине, пакетирование производится в автоматическом режиме. Применение тележки контейнера позволяет производить съем пакета готовых сеток без остановки работы линии.

Сварка сеток шириной до 800 мм из мерных ранее заготовленных продольных и поперечных стержней предусмотрена на автоматизированной линии на базе сварочной машины МТМ-207 с комплексом оборудования ш. 7728Б/6.

Состав линии с комплексом оборудования ш.7728Б/6

- I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-207
2) пакетировщик сеток СМК-827
3) тележка-контейнер СМК-828
4) механизм посыпки сеток СМК-829
5) комплекты нестандартизированного оборудования ш.3549/34
ш.3549/35 (общие виды см. альбом 6 часть 2)

Привязан			
Инв. №			

Работа на линии с комплексом оборудования № 7728Б/6 организована следующим образом. Стержни продольной арматуры раскладываются на подающих отолах и подаются в зону сварки вручную. Поперечные мерные отержки подаются в зону сварки из фронтального бункера. Сварка сетки, продвижение ее и пакетирование производится в автоматическом режиме. Применение тележки-контейнера СМК-828 позволяет осуществлять съем пакета готовых сеток без остановки линии.

Сварка сеток шириной до 3800 мм с продольными стержнями диаметром до 12 мм и поперечными стержнями диаметром до 10 мм предусмотрена на автоматизированной линии на базе многоэлектродной сварочной машины МТМ-160 с комплексом оборудования ш.3549/13 (общий вид см. альбом 6 часть 2)

Состав линии с комплексом оборудования ш. 3549/13

- 1) машина сварочная многоэлектродная МТМ-160
 - 2) пакетировщик сеток СМК-61Г
 - 3) стол подавший

Работа на линии с комплексом оборудования № 3549/13 организована следующим образом. Процессные мерные стержни раскладываются на подвижных столах вручную.

Подача поперечных мерных стержней производится из накопителя, расположенного с торца сварочной машины. Сварка сетки, продвижение ее и пакетирование производится в автоматическом режиме.

Сетки и каркасы с неунифицированными типоразмерами свариваются на одноточечных сварочных машинах МТ 1928 и МТ 2103-1.

Гибка сеток производится на станке для гибки сеток СМК-820-01.

Укрупнительная сборка пространственных арматурных блоков, доработка сеток и каркасов

Укрупнительная сборка пространственных арматурных блоков производится на различных установках (в зависимости от их габаритов) контактной точечной сваркой. На этих же установках производится и доработка сеток и каркасов (вырезка отверстий, приварка или вязка отдельных стержней и др.).

Сборка пространственных арматурных блоков с максимальными габаритами до 7200 x 3600 x 300 мм производится на вертикальных установках для сварки арматурных каркасов СМК-286Б (двухсторонняя)

Приложение			
Мин. №			

и СМК-56В (односторонняя). Вертикальные установки представляют собой комплекс оборудования состоящего из подвижных площадок, перемещающихся по высоте и закрепленных на станине и подвесных сварочных машин МП-1110 со сварочными клещами КП-8-6, перемещающихся по монорельсу в горизонтальном направлении.

Двухсторонняя вертикальная установка СМК-286Б отличается от односторонней СМК-56В наличием двух подвижных площадок, вместо одной и четырех подвесных сварочных машин, вместо двух (по две с каждой стороны установки).

Работа на вертикальных установках организована следующим образом. На раму подвижной площадки навешивается соответствующий кондуктор, на который устанавливаются арматурные элементы собираемого каркаса. Вертикальное перемещение площадки с кондуктором и горизонтальное перемещение сварочных машин по монорельсу позволяет производить контактную точечную сварку мест пересечения арматурных стержней в любой точке плоскости кондуктора на удобной для рабочего высоте.

Пространственные арматурные блоки с максимальными габаритами по 3600 x 3600 x 300 мм собираются на горизонтальной установке СМЗ-54В. При этом сварка каркаса производится по периметру каркаса на расстоянии не более 1 м от обреза каркаса.

Горизонтальная установка представляет собой комплект оборудования, состоящий из рамы, закрепленной на поворотной стойке, на которой крепится соответствующий кондуктор для сборки и подвесной сварочной машины МП-IIIО, расположенной на консоли поворотной стойки.

Работа на горизонтальной установке организована следующим образом. На раму поворотной стойки устанавливается и закрепляется соответствующий кондуктор. Перемещение стойки с кондуктором и поворот ее (до 360°) осуществляется вручную. Сварка мест пересечения стержней каркаса осуществляется подвесной сварочной машиной, которая также имеет возможность перемещаться (поворачиваться на 120°) на поворотной консоли.

Сборка арматурных блоков сантехкабин и шахт лифтов производится на универсальной установке ш.3546/1. (см. альбом 6 часть 2).

Приказ		
Инв. №		
		Лист
		29

Установка представляет собой комплект оборудования, состоящий из 2-х подъемных поворотных площадок, на которые устанавливаются кондукторы для сборки, и комплектуется подвесной сварочной машиной МПИ-IIIIO, расположенной на консоли поворотной стойки. Вертикальное перемещение подъемной площадки, поворот ее, а также перемещение сварочной машины по консоли и поворот самой консоли на стойке, позволяют производить сборку арматурного блока контактной точечной сваркой на удобной для рабочего высоте.

При необходимости, вырезка отверстий в сетках и каркасах производится механизированными ручными ножницами СМК-214А. Места пересечения отверстий, недоступные для сварочных клещей связываются вязальной проволокой.

Готовые арматурные каркасы снимают с кондуктора краном или вручную, в зависимости от их веса, и перемещаются к местам складирования или выдачи в формовочные пролеты.

В настоящем проекте предложена технология изготовления арматурных сеток и каркасов на автоматизированных линиях на базе многоэлектронных сварочных машин контактной точечной сварки. Данная технология позволяет повысить уровень механизации и автоматизации арматурного производства, значительно сократить долю ручного труда, сократить количество обслуживающего персонала и единиц установленного оборудования.

2.3. Расчет производства

Расчет производства выполнен методом расчетных представителей. Сущность метода состоит в том, что вся номенклатура железобетонных изделий разбивается на группы по характеру армирования. Из каждой группы выбирается изделие - расчетный представитель (наиболее массовое и характерное по армированию для данной группы); определяется количество расчетных изделий представителей. При этом количество расчетных изделий может не совпадать с количеством изделий по номенклатуре.

Все расчеты приведены ниже в таблицах.

Бланк №...	...
Роды... и дета...	...
№ подп...	...

Привязки			
Инв. №			

409-І3-025.90-ІІІ

Лист
30

Таблица 4
2.3.1. Расчет количества изделий представителей

Наименование группы изделий	Марка изделия-представителя	Расход стали на пред-на стави-тель, кг	Расход стали на пред-на стави-тель, кг	Расчетное количество групп представителей, шт
1 Внутренние стековые панели поколия	ПВ 1у	32,37	39,3	1214
2 Внутренние стековые панели	В2-2у	27,84	268,6	9646
3 Панели перекрытий	ППу(16)	63,5	448,9	7069
4 Внутренние стековые перегородки	ПМ2уа	9,73	18,4	1890
5 Лестничные площадки	ЛПу	40,90	31,6	774
6 Лестничные марши.	ЛМ28-12г	23,07	20,0	864
7 Балки машинного отделения	Б1у	18,85	2,2	117
8 Вентиляционные блоки	ВВ1у	9,68	14,3	1479
9 Плиты лоджий	ПЛ-2г	35,75	118,5	3314
10 Ограждения лоджий	ОЛ5	71,76	152,8	2129
11 Плиты подоконные	ППу	0,38	1,8	4551
12 Днища сантехкабин	Д1	14,94	23,2	1551
13 Сантехкабин	2СК25Л	41,68	62,6	1502
14 Шахты лифта	ПМС 28-40	66,3	18,2	275
15 Внешние вентиляционные шахты	ВВПу	34,48	1,9	55
16 Панели наружных стен этажные	Н48г	82,5	400,1	4850
17 Панели наружных стен поколия	Ц2г	30,89	23,1	748
18 Панели наружных стен крыши	НЧ48г	38,56	43,2	1120
19 Плиты покрытий	ПМТ42-30.43	64,65	90,8	1405
Итого		-	1780	-

Приложение			
Мод. №			

409-13-025.90-П3

Лист
31

2.3.2. Сводные данные объемов работ

Таблица 5

Группы изделий	Марка из- делия	Коли- чество расчет- ных предста- вителей	Объемы работ на представитель годовой программы		Резка отвер- стий СМК-322Б, пог.м	Правка и резка,	И6119	И6122А
1	2	3	4	5	6	7		
1 Внутренние сте- новые панели шоколя	ЦН1у	1214	-	-	29,67	43,1		
				-	-	36019	52323	
2 Внутренние стено- вые панели	В2-2у	9646		4	93,26	15,74		
					38584	899586	151828	
3 Панели перекрытий	Шу(16)	7069		2	176,13	131,72		
					14138	1245063	931129	
4 Внутренние стено- вые перегородки	ПК 2уа	1890				36,99	12,01	
						69911	22700	
5 Лестничные площа- ди	ЛП1у	774				78,96	66,92	
						61115	51796	
6 Лестничные марши	ЛМ28-12г	864				68,11	28,55	
						58847	24667	
7 Балки машинного отделения	Б1у	117				15,2	30,96	
						1778	3622	
8 Вентиляционные блоки	ВВ1у	1479				41,52	2,1	
						61408	3106	
9 Плиты лоджий	ПЛ-2г	3314	5		115,35	54,27		
					16570	382270	179850	
10 Ограждения лоджий	ОЛ 5	2129		4		55,78		
						8516	118756	
II Плиты полоконные	ШП1у	4551				4,72		
						21481		

Приложение

Инв. №

Лист

32

409-13-025.90-ПЗ

Продолжение табл.5

Объемы работ на представитель
годовую программу

Гибка Сварка сеток и каркасов
стерж- МТ-1928, МТ-2103-1, М.7728Б/5, М.7728Б/6, М.3549/13, Гибка
ней, св.точек св.точек пог.м пог.м пог.м сеток,
шт.гидов СМС-820-
-01,
шт.ги-
дов

8	9	10	11	12	13	14
I4	24	I28	25,12			
I6996	29I36	I55392	30496			
I7		96		I0,53		
I63082		9260I6		I0I572		
6		I88			5,76	5
424I4		I328972			407I7	35346
5				3,8	2,52	
9450				7I82	4763	
3	I28	34			5,88	3
2322	99073	263I6			455I	2322
4	49				2,53	6
3456	42336				2I86	5I84
8	90			II,25		
936	I0530			I3I6		
3		48	II,04			
4437		70992	I6328			
8	I20	40			I0,62	
265I2	397680	I32560			35I95	
I0		8			4,35	
2I290		II032			926I	
I6						
728I6						

Приказан			

Инв. №

Лист

33

409-I3-025.90-П3

Продолжение табл.5

Группы изделий	Марка из- делия	Коли- чество расчет- ных предста- вителей	Объемы работ на представитель головную программу			
I	2	3	4	5	6	7
I2 Днища сантехкабин	Д1	I55I		41,29	4,1	
				6404I	6359	
I3 Сантехкабинны	2СК25л	I502	4	285,63	28,95	
			6008	4290I6	43483	
I4 Шахты лифта	ШЛС28-40	275		I38,9	24,63	
				76256	I3522	
I5 Вытяжные венти- лационные шахты	ВВШ Iу	55			I35,28	
					7440	
I6 Панели наружных стен этажные	Н48Г	4850		332,93	I02,86	
				I6I47II	49887I	
I7 Панели наружных стен цоколи	Ц2Г	748		I23,26	47,22	
				92I98	3532I	
I8 Панели наружных стен крыши	НЧ 48Г	II20		I82,88	66,94	
				204826	74973	
I9 Плиты покрытий	ШПТ42. 30.43	I405		302,7I	75,18	
				425448	I05628	

Итого для же-
лезобетона

22578 6I238 5743974 2325374

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №

Привязан			
Инв. №			

409-13-025.90-П3

Лист

34

Копировал

25038-01 38

Формат А4

Продолжение табл. 5

Объемы работ из
представительства
Головчук Юрий Григорьевич

Альбом I

Гибка	Сварка сеток и каркасов				Гибка
стержней	МТ-1923, МТ-2103-1, ш. 77285/5, ш. 77285/6, ш. 3549/13,				сеток
шт. гибов	св. точек	св. точек	пог.м	пог.м	СМК-820-01,
4	22				шт. гибов
6204	34122				
6	39				2,81
9012	58578				4358
54	84		18,75		II, 26
29646	46116		10294		I6913
9					I0514
495					
7I	710	I04	4,54	5,3	5,85
344350	3443500	504400	22019	25705	3212
48	108				4941
35904	80784			703I	
26	60				2244
29120	67200			29254	748
48	449		5,88		3,25
67440	630845		826I		3640
8I3966	50I27I5	3I6I680	87398	242060	I60852
					I28359

Мат. №	Пометка

Приложение

Имя, №

Лист

35

409-I3-025.90-II3

Копировано

25038-01

39

Формат А4

Продолжение табл.5

Альбом I

Группы изделий	Марка из- делия	Коли- чество расчет- ных них предста- вителей	Объемы работ на представитель годовую программу			
			Резка стерж- ней СМК-322Б ног.м. шт.резов	Правка и резка,	И6119	И6122А
1	2	3	4	5	6	7
20 Сетка 204Ш 65x405 ГОСТ 23279-85	С-1	12500	4	49384	13,0	160500
21 Сетка 4СБД-100 65x405 ГОСТ 23279-85	С-2	31250			13,0	401232
22 Сетка С5БД- <u>(x200)+100</u> 8АМ-150 3560x6100 50 ГОСТ 8478-81	С-3	6360			II5,9	II2,32
					737800	715000
Итого по товарной арматуре				49384	II39032	875500
Всего				22578	II0622	6883006 3200874
Примечание						
Рис. №						
409-13-025.90-П3						
Лист						
36						

Копировано

25038-01

40

Формат А4

Продолжение табл.5

Листом I

Объемы работ на
представитель
головную программу

Гибка Сварка сеток и каркасов Гибка
стерж- МТ-1928, МТ-2103-1, ш.7728Б/5, ш.7728Б/6, ш.3549/13, сеток
ней, св.точек, св.точек пог.м пог.м пог.м СМЕ-820-
шт.гибов -01, шт.гибов

8	9	10	11	12	13	14
---	---	----	----	----	----	----

4,05
5000

4,05
125000

6,1
38833

			125000	50000	38833	
813966	5012715	3161680	212398	292060	199652	128359

Инв. № подл.	Подл. и заг.	Взам. инв.

Привязан			
Инв. №			

409-13-025.90-П3

Лист

37

Копировано

25038-01

41

Формат А4

Таблица 6

2.3.3. Расчет оборудования

Альбом I

Наименование оборудования или вида работ	Марка, № шифр обо- рудования	Едини- ца изме- рения	Производитель- ность оборудования в час в год	
I	2	3	4	5
I Резка стержней				
I.1. длинометр	СМК-322Б	шт. резов	200	II 36200
I.2. коротышки	то же	то же	400	2272400
2 Правильно-отрезные автома- тические	И6122А И6119	пог.м пог.м	650 1000	3692650 5681000
3 Гибка стержней	ш. 3549/30	шт. гибов	400	2272400
4 Машины одноточечные для контактной сварки	МТ-1928 МТ-2103-1	св. точек св. точек	1000 800	5681000 4544800
5 Линии для сварки арматур- ных сеток на базе много- электродных сварочных машин с комплексами обо- рудования	7728Б/5 7728Б/6 3549/13	пог.м пог.м пог.м	120 70 50	681720 397670 284050
6 Станок для гибки сеток	СМК-820- -01	шт. гибов	60	340860
7 Установка универсальная или сборки сантехкабин и шахт лифтов	ш. 3546/1	шт. кар- касов	2	II 362

Рисунок
Бланк № 1
План и разрез
План № 2
План № 3

Принадлежности			
Инв. №			

409-13-025.90-П3

Лист
38

Копировано

25038-01

42

Формат А4

Продолжение табл. 6

Альбом I

Годовые объемы арматурных работ для ж/б конструкций всего арматура тонн	6	7	8	Количество оборудования по расчету			Принятое
				для железо- бетона	товарная арматура	Всего	
61238	49384	II0622	0,05	0,04	0,09	I	
22578	-	22578	0,01	-	0,01	I	
2325374	875500	3200874	0,63	0,24	0,87	I	
5743974	II39032	6883006	I,01	0,20	I,21	2	
813966	-	813966	0,36	-	0,36	I	
5012715	-	5012715	0,88	-	0,88	I	
3161680	-	3161680	0,70	-	0,70	I	
87398	I25000	212398	0,13	0,18	0,31	I	
242060	50000	292060	0,61	0,13	0,74	I	
I60852	38800	I99652	0,57	0,14	0,71	I	
I28359	-	I28359	0,38	-	0,38	I	
I890	-	I890	0,17	-	0,17	I	

Инв. №	Привязан
Год	
Серия	
Лист	
Инв. №	

Привязан
Инв. №

409-13-025.90-II3

Лист
39

Контроль

25038-01

43

Формат А4

Таблица 7

2.3.4. Расчет оборудования для сборки арматурных блоков

Наименование группы изделий	Кол-во изделий, шт.	в том числе собираемых на установках	
		СМК-286Б	СМК-54В
I	2	3	4
Панели внутренних стен	II050	9750	1300
Панели перекрытий	7150	6500	650
Перегородки	I950	I950	-
Лестничные площадки	780	-	780
Лестничные марши	845	-	845
Вентиляционные блоки	I495	-	I495
Плиты лоджий	3315	3315	-
Ограждения лоджий	2145	2145	-
Панели наружных стен	6825	6825	-
Плиты покрытий	I430	I430	-

Итого

2	
План, №	Взам. №
План, №	Арх.
№	№
№	№

Принятое:			
Инв. №			

409-13-025.90-П3	Лист
40	

Копировал

25038-01 44

Формат А4

Продолжение табл. 7

Альбом 1

Производительность установок, шт.				Расчетное количество установок, шт.	
СМК-286Б	СМК-54В	СМК-286Б	СМК-54В		
в час	в год	в час	в год		
5	6	7	8	9	10
6	34086	3	I7043	0,29	0,08
7	39767	3	I7043	0,17	0,04
8	45448	-	-	0,05	-
-	-	2	II362	-	0,07
-	-	2	II362	-	0,08
-	-	3	I7043	-	0,09
5	28405	-	-	0,09	-
6	34086	-	-	0,07	-
4	22724	-	-	0,30	-
4	22724	-	-	0,07	-
-	-	-	-	I,04	0,36

Принятое количество установок:
 СМК-286Б - 1 шт., СМК-56В - 1 шт.,
 СМК-54В - 1 шт.

Инв. № подл.	Поряд. и дата	Редакт. инв. №

Приказан
Инв. №
Лист
41

409-13-025.90-II3

Копировано

25098-01

45 Формат А4

Таблица 8

2.4. Расчет склада металла
Расчет оборудования склада металла

Аннотация

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность в арматурной стали на годовую программу с учетом отходов, т	Запас хранения на складе (20 суток), т	Количество бункеров для хранения стали в мотках, шт	Количество рамок стеллажа для хранения стали в стержнях, шт
A-I	6	14,58	1,18	0,25	
	8	1,37	0,11	хранится на полу	
	10	173,95	14,09	0,25	
	12	26,25	2,12	0,25	
	14	16,70	1,35	0,25	
	16	44,48	3,60		I
	20	60,42	4,90		I
A-II	10	5,62	0,46	хранится на полу	
	12	44,36	3,59		I
	14	4,78	0,39		I
	18	7,02	0,57		I
A-III	6	274,73	22,25	0,5	
	8	491,51	39,80	I,0	
	10	190,77	16,09	0,5	
	12	45,26	3,66		I
	16	14,42	1,17		I
	20	508,98	41,21		3
BpI	3	71,82	5,82	0,25	
	4	255,49	20,69	0,5	
	5	625,07	50,61	I,0	

Примечание				
Инв. №				

409-13-025.90-П3

Лист

42

Копировал

25.03.8-01

46

Формат А4

Продолжение табл.8

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность в арматурной стали, т	Запас хранения на складе (20 суток), т	Количество бункеров для хранения стали в мотках, шт	Количество рамок отсечного стеллажа для хранения стали в стержнях, шт
Сталь 0,8x13 ГОСТ 5032-72	8	8,90	0,72	0,25	
Прокат		157,21	12,73	-	6
Всего		3044	246,5	5,0	10

Принято: 5 бункеров для хранения стали в мотках, емкостью по 60 т;
2 комплекта рамок 9-й отсечного стеллажа для хранения стали в стержнях (емкость отсека 20 т)

Примечание. Цаний склад рассчитан для хранения металла, включая прокат (приняты условия завода)

Таблица 9

Расчет площади склада металла

Наименование показателей	Занимаемая площадь, м ²	Примечание
I Площадь, занимаемая бункерами для хранения стали в мотках	$(5,0 \times 4,0) \times 5 = 100$	5,0x4,0 - габариты бункера в плане, м 5 - количество бункеров
2 Площадь, занимаемая рамками стеллажа для хранения стержневой стали	$(3,6 \times 12,0) \times 2 = 86,4$	3,6x12,0 - габариты в плане комплекта рамок, заполненного арматурной сталью, м 2 - количество комплектов рамок

Принято			
Инв. №			

409-13-025.90-Н3

Лист

43

Продолжение табл. 9

Альбом I

Наименование показателей	Занимаемая площадь, м ²	Примечание
3 Площадь, занимаемая металлом, хранение которого предусмотрено на полу склада	$0,11 + 0,46 = 0,5$ 1,2	0,11; 0,46 - количество металла, т 1,2 - норма складирования т/м ²
Итого площадь для складирования	$100 + 86,4 + 0,5 =$ = 186,9	
Итого с учетом коэффициента, учитывающего неполноту использования площади склада	186,9 x 3 = 561	3 - коэффициент, учитывающий неполноту использования склада
4 Площадь, занимаемая подъездными путями	$(6 \times 18) \times 2 = 216$	6 - ширина проезда 18 - ширина пролета 2 - количество проездов
5 Площадь склада, не обслуживаемая краном	$(5 \times 18) \times 2 = 180$	Лев торец пролета шириной 18 м 5 - ширина участка, не обслуживаемого краном
Итого расчетная площадь склада металла	$561 + 216 + 180 =$ = 957	
Принятая площадь склада металла	$18 \times 54 = 972$	18 - ширина пролета 54 - длина пролета

Инв. №	№
Подг. к дост.	База. инв.
№ подл.	

Принятан

Инв. №

Лист

44

409-13-025.90-ПЗ

25038-01 48

Формат А4

2.5. Расчет площади прака

Таблица 10

Площадь, занимаемая технологическим оборудованием

Альбом 1

	Наименование оборудования и его марка	Кол-во единиц оборудования	Занимаемая площадь, м ²	Занимаемая площадь, всего оборудования с учетом обслуживания
1	Станок для резки арматурной стали СМК-322Б с приемным и подающим столами с приемным лотком	I	92	92
2	Станок для гибки стержней ш.3549/30	I	20	20
3	Автомат правильно-отрезной И 6П19	2	30	60
	И 6П22А	I	43	43
4	Машина для контактной точечной сварки МТ-1928	I	28	28
	МТ-2103-1	I	65	65
5	Линии для сварки сеток с комплексом оборудования ш.7728Б/5	I	140	140
	ш.7728Б/6	I	114	114
	ш.3549/13	I	160	160
6	Станок для гибки сеток СМК-820-01	II	32	32
7	Установки для сборки объемных арматурных блоков СМК-286Б	I	90	90
	СМК-56В	I	50	50
	СМК-54В	I	18	18
	ш.3546/1	I	63	63
Итого по цеху				984

Инв. №	Подп. и дата
№ подп.	

Приказан			
Инв. №			
Лист			
45			

409-13-025.90-П3	Копировано	25038-01	49	Формат А4
------------------	------------	----------	----	-----------

Площадь для хранения готовых арматурных изделий в цехе.

$$\frac{2.5}{0.01} = 250 \text{ m}^2$$

где: 2,5 - запас хранения арматурных изделий для железобетона на 8 часов, т
 0,01 - масса арматурных конструкций, размещаемых на 1 м² площади пеха, т/м²

Площадь для хранения полуфабрикатов в арматурном цехе

$$\frac{2.0}{0.01} = 200 \text{ m}^2$$

где: 2,0 - запас хранения полуфабрикатов арматурных изделий на 4 часа, т

0,01 - масса арматурных конструкций, размещаемых на 1 м² площади цеха, т/м²

Площадь для хранения исходных материалов (мотки, стержни) -
- принято 80 м².

Площадь под проезды и проходы - 432 м².

Площадь торцов цеха, необслуживаемая краном - 216 м²

Итого расчетная площадь цеха:

$$984+250+200+80+432+216=2162 \text{ m}^2$$

Принимается помещение пролетом шириной 18 м, длиной 120 м.

Площадь цеха - 18x120=2160 м².

2.6. Определение высоты производственных корпусов

Определение высоты корпуса склада металла

Максимальный габарит по высоте грузозахватного приспособления с перемещаемым грузом (связка мотков арматуры при транспортировании ее чалками) – 3800 мм.

Максимальная высота подъема груза максимальных габаритов (при разгрузке мотков из вагона высотой 3500 мм) – 3700 мм. Высота подъема крюка крана составит:

$$3800 + 3700 = 7500 \text{ MM}$$

Разница по высоте между верхним положением крюка и уровнем головки рельса полукранового пути для крана мостового электрического грузоподъемностью 10 т - 500 мм.

Минимальная отметка головки рельса подкранового пути составит:

$$7500 + 500 = 8000 \text{ мм}$$

Принята отметка головки рельса подкранового пути 8,150.

Определение высоты корпуса арматурного цеха

Максимальный габарит по высоте перемещаемых грузов - 3600 мм.

Максимальный габарит грузозахватного приспособления (траверса №.3549/16) - 2185 мм.

Максимальная высота подъема груза максимальных габаритов - 1500 мм (ограждение установки СМК-286Б - 1000мм + 500 мм транспортный зазор).

Высота подъема крюка крана составит:

$$3600 + 2185 + 1500 = 7285 \text{ мм}$$

Разница по высоте между верхним положением крюка и уровнем головки рельса подкранового пути для крана мостового электрического грузоподъемностью 5 т - 50 мм.

Минимальная отметка головки рельса подкранового пути составит:

$$7285 + 50 = 7335 \text{ мм}$$

Принята отметка головки рельса подкранового пути 8,150.

Высота корпусов арматурного цеха и склада металла определяется при разработке строительной части исходя из принятой отметки рельса подкранового пути и габаритов крана.

2.7. Расчет грузоподъемных средств

Расчет мостовых кранов обслуживающих арматурный цех

Данные для расчета.

Программа арматурного цеха - 3000 т/г.

Масса исходных материалов (мотки, стержни), перемещаемых к местам переработки - 3000 т/г.

Масса полуфабрикатов, перемещаемых к местам складирования - 3000 т/г.

Масса готовых изделий, отгружаемых для транспортирования в формовочные пролеты - 3000 т/г.

Общая масса перемещаемых грузов - 12000 т/г.

Средняя масса перемещаемых грузов - 0,5 т.

Наибольшая масса перемещаемого груза - до 5 т.

Инв. №	Подл. и Акт

Привязан			
Инв. №			
Лист			
47			

Копировал 25038-01 5/ Формат А4

409-13-025.90-ПЗ

Тип крана - мостовой электрический управлением с пола.

Скорость перемещения крана - 0,5^к м/с.

Скорость перемещения тележки крана - 0,25^к м/с.

Скорость подъема груза - 0,04 м/с.

Среднее расстояние перемещения крана - 30 м

Среднее расстояние перемещения тележки - 9 м

Средняя высота подъема - 3 м

Производительность крана определяется по формуле:

$$П = \text{Qср} \cdot \text{Пц} \cdot m \cdot 247, \text{ т/г}$$

где:

Qср - средняя масса транспортируемого груза, т

Пц - число подъемов в смену

м - число смен

Число подъемов в смену определяется по формуле:

$$\text{Пц} = \frac{3600 \cdot n}{t_{ц}} \text{ Кс Кп Кр Кт.п}$$

где:

п - число рабочих часов в смену

$t_{ц}$ - расчетное время цикла работы крана, с

Кс - коэффициент неравномерности использования крана во времени в течение смены

Кп - коэффициент простоев по организационным причинам

Кр - коэффициент ремонта

Кт.п. - коэффициент технологических простоев

Расчетное время цикла работы крана определяется по формуле:

$$t_{ц} = \frac{2 \cdot 1,2 \cdot (h + h_1)}{S_k} + 1,35 \left(\frac{S_k}{U_k} + \frac{S_t}{U_t} \right) + t_p, \text{ с}$$

где:

S_k - путь передвижения крана, м

S_t - путь передвижения тележки, м

*) Скорость перемещения крана и тележки приняты с учетом их зависимости от длины перемещения

Код	Номер, инв.	Врем. инв.	Подп. и дата

Привязан			
Инв. №			

Лист
48

409-13-025.90-Л3

h - высота подъема и опускания груза в начале цикла, м
 h_1 - высота подъема и опускания груза в конце цикла, м

v_p, v_t - соответственно средние скорости передвижения крана и

тележки, м/с

I,35 - коэффициент совмещения операций, учитывающий совмещение перемещения крана и тележки при рабочем и холостом пробегах

I,2 - коэффициент, учитывающий снижение скорости при подъеме и опускании груза в начале и конце цикла

t_p - время ручных операций, с

$$t_u = \frac{2 \cdot 1,2 \cdot (3+3)}{0,04} + 1,35 \left(\frac{30}{0,5} + \frac{9}{0,25} \right) + 80 =$$

$$= 360 + 130 + 80 = 570 \text{ с}$$

$$\Pi_{\text{ц}} = \frac{3600 \cdot 7,67}{570} \cdot 0,6 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,8 = 19,9$$

$$\Pi = 0,5 \cdot 19,9 \cdot 3 \cdot 247 = 7373 \text{ т/г}$$

Потребное количество кранов составит: *

$$N = \frac{12000}{7373} = 1,63 \text{ шт}$$

Принимается два крана мостовых электрических управлением с пологрузоподъемностью 5 т.

Расчет грузоподъемных кранов, обслуживающих склад металла

Масса перемещаемых грузов 5,0...10,0 т

Учитывая циклический характер работы крана (только при поступлении стали или выдаче ее в арматурный цех) и малую загрузку его, по технологическим соображениям принимается один кран мостовой электрический, опорный, управлением из кабины, грузоподъемностью 10 т среднего режима работы.

*) Данные для расчетов уточняются в зависимости от способов подачи готовых арматурных изделий в формовочные пролеты при привязке проекта

Бланк, инв. №	Поряд. и дата
Инв. № подл.	

Принято				
Инв. №				

409-13-025.90-ПЗ	Лист
	49

2.8. Потребность в сырье и материалах

Таблица II

2.8.1. Потребность в арматурной стали

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность на годовую программу, т	% отходов	Кол-во отходов, т	Потребность в стали на годовую программу с учетом отходов, т
A-I	6	14,29	-	14,29	0,29
	8	1,34	-	1,34	0,03
	10	69,54	101,0	170,54	3,41
	12	25,74	-	25,74	0,51
	14	16,37	-	16,37	0,33
	16	43,61	-	43,61	0,87
	20	59,24	-	59,24	1,18
Итого A-I	-	230,13	101,0	331,13	6,62
A-II	10	5,51	-	5,51	0,11
	12	43,49	-	43,49	0,87
	14	4,69	-	4,69	0,09
	18	6,88	-	6,88	0,14
Итого A-II	-	60,57	-	60,57	1,21
A-III	6	269,34	-	269,34	5,39
	8	195,87	286,0	481,87	9,64
	10	187,03	-	187,03	3,74
	12	44,37	-	44,37	0,89
	16	14,14	-	14,14	0,28
	20	-	499,0	499,0	9,98
Итого A-III	-	710,75	785,0	1495,75	29,92
					1525,67

2	Бланк
Год:	Лист:
Год:	Лист:
№ подп.	
Инв. №	

Приказан	
Инв. №	

409-13-025.90-ПЗ

Лист

50

Копировал

25032-01

54

Формат А4

Продолжение табл. II

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность на годовую программу, т		% отходов	Кол-во лотов, т	Потребность в стали на годовую программу с учетом отходов, т
		или ж/б изделий	всего по цеху			
Вр-I	3	70,41	-	70,41	2	1,41
	4	250,48	-	250,48	2	5,01
	5	298,81	314,0	612,81	2	12,26
Итого Вр-I	-	619,70	314,0	933,7	-	18,67
Сталь 0,8хГ3 ГОСТ 5632-72	8	8,73	-	8,73	2	0,17
Всего	-	1629,88	1200	2829,88	-	56,60
Прокат*	-	149,72	-	149,72	5	7,49
Всего с прокатом	-	1780	1200	2980	-	64
						3044

* Прокат предназначен для изготовления закладных деталей. В данном проекте предусмотрена поставка готовых закладных деталей (например, из ремонтно-механического цеха см. ТПР-416-7-0322.90)

Инв. № подл.	Подл. и дет.	Взам. инв. №

Принято	
Инв. №	

409-13-025.90-ПЗ

Лист 51

Таблица 12

2.8.2. Потребность в воде

Андром Т

Наименование оборудования	Количе- ство единиц обору- дования	Расход воды, м ³		
		Максимально в час	всего в год	всего сутки
1 Машина контактной сварки МТ-1928 (поз.12)	I	0,7	0,7	14,2 3507
2 Машина контактной сварки МТ-2103-1 (поз.13)	I	0,8	0,8	12,88 3181
3 Машина сварочная подвес- ная МШ-III10 (поз.14)	I	0,53	0,53	2,07 511
4 Машина для стыковой сварки оплавлением МСО-201 (поз.15)	I	0,04	0,04	0,32 79
5 Машина контактной сварки многоэлектронная МГМ-160 (поз.16)	I	2,0	2,0	32,66 8067
6 Машина контактной сварки многоэлектронная МГМ-207 (поз.17)	2	1,2	2,4	29,26 7227
7 Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов (двухсторонняя) СМК-286Б (поз.27)	I	2,12	2,12	33,64 8309
8 Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов (односторонняя) СМК-56Б (поз.28)	I	1,06	1,06	16,82 4155
9 Установка горизонтальная для сварки арматурных каркасов СМК-54Б (поз.29)	I	0,53	0,53	4,39 1084
Итого			10,18	146 36120

В случае обратного водоснабжения принять годовой расход 722 м³
(2% на поплзкту системы)

Прилаган

Ини. №

Лист

52

409-13-025.90-П3

Копирован

25038-01

56

Формат А4

Trójwymiarowa I3

2.8.3. Потребность в воздухе

Назначение оборудования	Количе- ство единиц обору- дования	Потребность в воздухе, л/м3			
		в минуту на единицу обору- дования	на все машини	в год на все маши- ны	
I	Машина контактной сварки МТ-1928 (поз. 12)	I	0,2	0,2	60000
2	Машина контактной сварки МТ-2103-1 (поз. 13)	I	0,2	0,2	47724
3	Машина сварочная подвесная МТП-III0 (поз. 14)	I	0,33	0,33	19127
4	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-160 (поз. 16)	I	7,5	7,5	1815300
5	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-207 (поз. 17)	2	0,4	0,8	144530
6	Ножницы сеточные СМК-826 (поз. 20)	I	0,08	0,08	12000
7	Пакетировщик сеток СМК-827 (поз. 21; 23)	2	0,04	0,08	12000
8	Тележка-контейнер СМК-828 (поз. 22; 24)	2	0,001	0,002	300
9	Механизм досылки сеток СМК-829 (поз. 25)	I	0,04	0,04	6000
10	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов двухсторонняя СМК-286Б (поз. 27)	I	1,32	1,32	310464
II	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов односторонняя СМК-56В (поз. 28)	I	0,66	0,66	155232

त्रिविक्रील विवरण विवरण विवरण विवरण

Продажи			
Имя, №			

409-13-025.90-113

Лист

Продолжение табл.13

Наименование оборудования	Количе- ство единиц обору- дования	Потребность в воздухе, нм ³		
		в минуту на единицу обору- дования	на единицу обору- дования	в год на все маши- ны
I2 Установка горизонтальная для сварки арматурных каркасов СМК-54В (поз.29)	I	0,33	0,33	40490
I3 Установка универсальная для сборки объемных каркасов сантехкабин и шахт лифтов ш.3546/1 (поз.102)	I	0,1	0,1	3000
I4 Комплекс оборудования линии для изготовления сеток шириной до 3800 мм ш.3549/13 (поз.107)	I	0,03	0,03	5400
I5 Машина длястыковой сварки сплавлением МСО-201 (поз.15)	I	0,01	0,01	1200
Итого			II,62	2632767
С учетом коэффициента одновременности 0,8			9,34	

2.9. Оценка прогрессивности выбранного оборудования

Технология изготовления арматурных изделий предусматривает использование нового высокопроизводительного оборудования с высокой степенью механизации и автоматизации. В проекте предусмотрено как оборудование, выпускаемое промышленностью серийно, так и вновь разработанное.

Ниже приводится оценка прогрессивности по видам оборудования.

Принадлеж			
Инв. №			

409-13-025.90-П3

Лист

54

В данной методике заложен принцип оценки доли механизированных и автоматизированных операций в общем производственном процессе.

Уровни механизации и автоматизации арматурного цеха определяются по формулам:

Уровень механизации:

$$y_M = \frac{\sum (z_i - \bar{x}_i - \bar{n}_i) \times 100}{3 \sum n}$$

गुरु १

Z - характеристика средств механизации каждой операции

$\tilde{z} = 0$ — операция не механизирована

Z =I - операция выполняется при помощи машины ручного пейстик.

$\#2$ - операция выполняется при помощи механизированной ручной машины

З =3 - операция выполняется при помощи механизированной машины.

K – коэффициент степени механизации операции

$K=1$ = операция механизирована полностью

K=0.5 = операция механизирована частично

n = количество операций

Уровень автоматизации:

$$y_a = \frac{\varepsilon (2L \cdot k_i \cdot n)}{1.5 \varepsilon n} \times 100$$

где:

Z' - характеристика вида автоматизации

$Z' = 0$ - операция не автоматизирована

$Z' = 1$ - операция выполняется при помощи полуавтоматических устройств

$Z' = 1.5$ - операция выполняется автоматически

K - коэффициент отдачи автоматизации операции

K=T = операция автоматизирована полностью

$K=0.5$ -операция автоматизирована частично

n = количество операций

Изм. № по дн.	Полн. и дата	Взам. изм. №

Привязан			
Имя. №			Лист
			56

409-T3-025, 90-T3

Копирайт

25038-01

60

Формат А4

По арматурному цеху определены технологические операции, их количество (n) и все другие величины ($z; k; z'$), которые характеризуют степень механизации и автоматизации переделов (см. табл. I.4).

Итак, уровень механизации и автоматизации для арматурного цеха оставит:

$$Y_M = \frac{51,45 \times 100}{23,6 \times 3} = 72,7\%$$

$$y_a = \frac{22,5 \times 100}{23,6 \times 1,5} = 63,6\%$$

Данные величины выше нормативных (соответственно 70 и 50%) и находятся на уровне передовых технических решений отечественной и зарубежной практики.

Таблица 14

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	п	з	к	з·к·п	з'	к'	з'·к'·п	
1 Перемещение грузов краном	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
2 Строповка грузов	0,1	0	-	0	0	-	0	
3 Расстроповка грузов	0,1	0	-	0	0	-	0	
4 Установка мотков проволоки на вертушки	0,1	3	0,5	0,15	0	-	0	
5 Заправка концов арматуры в правильное устройство	0,1	0	-	0	0	-	0	
6 Укладка пачки стержней на оборудование	0,1	0	-	0	0	-	0	
7 Правка арматуры	I	3	I	3	1,5	I	1,5	
8 Резка арматуры на правильно-отрезных автоматах	I	3	I	3	1,5	I	1,5	

Приваден			
Инв. №			

409-T3-025, 90-T3

Колмикова А.

25038-01

61

Формат А4

Продолжение табл. 14

Наименование операций	Параметры для расчета							
	n	z	k	Уровни механизации		Уровни автоматизации		
				z·k·n	z'	k'	z'·k'·n	
9 Сброс и пакетирование выпрямленных стержней	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
10 Резка стержней на станке СМК-322Б	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
11 Гибка стержней на станке	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
12 Съем заготовленных стержней и укладка их в контейнер	I	0	-	0	0	-	0	
13 Раскладка мерных стержней на сварочных машинах	I	0	-	0	0	-	0	
14 Сварка сеток на одноточечных машинах	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
15 Съем готовых сеток с одноточечных машин	I	0	-	0	0	-	0	
16 Сварка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/6	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
17 Пакетирование сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/6	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
18 Сварка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/5	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
19 Резка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/5	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
20 Пакетирование сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/5	I	3	I	3	I,5	I	I,5	

Подп. к Атт.	Зав. №
Исп.	№ подп.

Приказом
Исп. №

409-І3-025.90-ІІІ

Лист

58

Продолжение табл. I4

Номер I	Наименование операций	Параметры для расчета							
		Уровни механизации				Уровни автоматизации			
		п	з	к	з·к·п	з'	к'	з'·к'·п	
21	Сварка сеток шириной до 3800 мм на линии п.3549/13	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
22	Пакетирование сеток шириной до 3800 мм	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
23	Укладка сеток на стакан для гибки	I	0	-	0	0	-	0	
24	Гибка сеток	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
25	Установка элементов объемного каркаса на кондуктор	I	0	-	0	0	-	0	
26	Сварка объемных арматурных каркасов	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
27	Перемещение кондуктора при сварке каркаса	I	3	I	3	0	-	0	
28	Перемещение сварочных клещей при сборке	I	3	0,5	I,5	0	-	0	
29	Съем объемных арматурных каркасов кондуктора	I	3	0,5	I,5	0	-	0	
Итого		23,6			51,45			22,5	

Расчеты уровней механизации и автоматизации отдельных технологических переделов см. табл. I5... 2I

Инв. №	Бланк, инв. №
Подп.	Подп.
Тр. подп.	Тр. подп.

Привязан			
Инв. №			
Лист			

409-13-025.90-ПЗ

Копировал 25038-01 63

Формат А4

59

Таблица 15

Расчет уровня механизации и автоматизации
автоматов правильно-отрезных И6122А; И6119

Альбом I

Наименование операций	Параметры для расчета						
	Уровни механизации			Уровни автоматизации			
	п	з	к	з·к·п	з'	к'	з'·к'·п
1 Строповка мотков	0,1	0	-	0	0	-	0
2 Перенос мотков	0,1	3	I	0,3	0	-	0
3 Расстроповка мотков	0,1	0	-	0	0	-	0
4 Установка мотков на размоточное устройство	0,1	3	0,5	0,15	0	-	0
5 Затяжка концов арматуры в правильное устройство	0,1	0	-	0	0	-	0
6 Правка стержня	I	3	I	3	I,5	I	I,5
7 Продвижение стержня	I	3	I	3	I,5	I	I,5
8 Резка арматуры на мерные отрезки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
9 Снятие стержня со станка и укладка в лоток	I	3	I	3	I,5	I	I,5
10 Строповка пачки стержней	0,1	0	-	0	0	-	0
11 Перенос пачки стержней	0,1	3	I	0,3	0	-	0
12 Расстроповка пачки стержней	0,1	0	-	0	0	-	0
Итого		4,8	-	-	12,75	-	6,0

$$УМ = \frac{12,75 \times 100}{4,8 \times 3} = 88,5\%$$

$$УА = \frac{6,0 \times 100}{4,8 \times 1,5} = 83,3\%$$

Привязан

Инв. №

Лист
60

409-13-025.90-П3

Копироал

25038-01 64

Формат А4

Tagumma 16

Расчет уровня механизации и автоматизации станков для резки, гибки стержней, гибки сеток

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	П	З	К	З·К·П	П'	З'	К'	З'·К'·П
1 Строповка пачки заготовок	0,1	0	-	0	0	-	0	
2 Перенос пачки заготовок	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
3 Расстроповка пачки заготовок	0,1	0	-	0	0	-	0	
4 Укладка заготовки на станок	I	0	-	0	0	-	0	
5 Резка (гибка) стержня (сетки)	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
6 Снятие готового элемента со станка и укладка в контейнер	I	0	-	0	0	-	0	
7 Строповка контейнера	0,1	0	-	0	0	-	0	
8 Перенос контейнера	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
9 Расстроповка контейнера	0,1	0	-	0	0	-	0	
Итого		3,6			3,6			1,5

$$Y_M = \frac{3,6 \times 100}{3,6 \times 3} = 33,3\%$$

$$y_a = \frac{1,5 \times 100}{3,6 \times 1,5} = 27,8\%$$

Приложение				
Инв. №				

409-13-025, 90-113

25038-01

69

©OPM&T A4

Таблица 17

Расчет уровня механизации и автоматизации машин
для точечной контактной сварки МГ 1928; МТ 2103-1

Альбом 1

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	n	z	k	z·k·n	z'	k'	z'·k'·n	
1 Строповка пачки стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
2 Перенос пачки стержней	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
3 Расстроповка пачки стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
4 Укладка стержней	I	0	-	0	0	-	0	
5 Сварка сетки	I	3	I	3	1,5	I	1,5	
6 Съем сетки со станка и укладка в контейнер	0,1	0	-	0	0	-	0	
7 Строповка контейнера	0,1	0	-	0	0	-	0	
8 Перенос контейнера	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
9 Расстроповка контейнера	0,1	0	-	0	0	-	0	
Итого		2,7	-	-	3,6	-	-	I,5

$$У_М = \frac{3,6 \times 100}{2,7 \times 3} = 44,4\%$$

$$У_А = \frac{1,5 \times 100}{2,7 \times 1,5} = 37,0\%$$

Приложение			
Инв. №			

409-13-025.90-И3

Лист

62

Копировал

25038-01

66

Формат А4

Таблица 18

Расчет уровня механизации и автоматизации линий с комплексами оборудования ш.7728Б/6 и ш.3549/13

Альбом I

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровня механизации				Уровня автоматизации			
	n	z	k	z·k·n	z'	k'	z'·k'·n	
I Строповка пачки продольных стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
2 Перенос пачки продольных стержней	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
3 Растроповка пачки продольных стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
4 Строповка пачки поперечных стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
5 Перенос пачки поперечных стержней	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
6 Укладка пачки поперечных стержней на сварочную машину	0,1	3	0,5	0,15	0	-	0	
7 Растроповка пачки поперечных стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
8 Снятие проволочных скруток	0,1	0	-	0	0	-	0	
9 Раскладка продольных стержней	I	0	-	0	0	-	0	
I0 Подача поперечных стержней под электрощ.	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
II Сварка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
I2 Снятие сеток со станка	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
I3 Укладка сеток в штабель	I	3	I	3	I,5	I	I,5	

Приложения

Мнк. №

409-13-025.90-ПЗ

Лист
63

Копировано

25038-01

67

Формат А4

Продолжение табл. 18

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	п	з	к	з·к·п	з'	к'	з'·к'·п	
I4 Строповка штабеля сеток	0,1	0	-	0	0	-	0	
I5 Перенос штабеля сеток	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
I6 Расстроповка штабеля сеток	0,1	0	-	0	0	-	0	
Итого	6,1	-	-	13,05	-	-	6	

$$y_m = \frac{13,05 \times 100}{6,1 \times 3} = 71\%$$

$$y_a = \frac{6,0 \times 100}{6,1 \times 1,5} = 66\%$$

Таблица 19

Расчет уровня механизации и автоматизации линии с комплексом оборудования ш. 7728Б/5

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	п	з	к	з·к·п	з'	к'	з'·к'·п	
I Строповка бухт	0,1	0	-	0	0	-	0	
2 Перенос бухт	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
3 Расстроповка бухт	0,1	0	-	0	0	-	0	
4 Установка бухт на вертушки	0,1	2	0,5	0,1	0	-	0	
5 Снятие проволочных скруток	0,1	0	-	0	0	-	0	
6 Перемотка бухт	I	3	I	3	I,5	I	I,5	

Приложение			
Инв. №			
Поле. № листа			
Бланк №			
Лист			
64			

409-І3-025.90-П3

Продолжение табл. I9

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	п	з	к	з·к·п	з'	к'	з'·к'	п
7 Заправка конца арматуры в правильное устройство	0,1	0	-	0	0	-	0	
8 Строповка пачки попечных стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
9 Перенос пачки попечных стержней	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
10 Укладка пачки попечных стержней на сварочную машину	0,1	2	0,5	0,1	0	-	0	
11 Расстроповка пачки попечных стержней	0,1	0	-	0	0	-	0	
12 Подача попечных стержней под электропод	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
13 Сварка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
14 Резка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
15 Снятие сеток со станка	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
16 Укладка сеток в штабель	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
17 Строповка штабеля сеток	0,1	0	-	0	0	-	0	
18 Перенос штабеля сеток	0,1	3	I	0,3	0	-	0	
19 Расстроповка штабеля сеток	0,1	0	-	0	0	-	0	
Итого		7,3	-	-	I9, I	-	-	9,0

$$УМ = \frac{I9, I \times 100}{7,3 \times 3} = 87,2\%$$

$$Уа = \frac{9,0 \times 100}{7,3 \times 1,5} = 82\%.$$

Принято

Инв. №

Лист

65

409-13-025.90-ПЗ

Таблица 20

Расчет уровня механизации и автоматизации установок
для сборки объемных каркасов СМК-54В; ш.3546/1

Листом 1

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	п	z	K	z·K·п	z'	K'	z'·K'·п	
1 Установка деталей на кондуктор	I	2	0,5	I	0	-	0	
2 Сварка мест пересечений отверстий	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
3 Перемещение кондуктора и клещей	I	2	0,5	I	0	-	0	
4 Съем каркаса с кондуктора	I	2	0,5	I	0	-	0	
5 Перенос каркаса	I	3	I	3	0	-	0	
6 Укладка каркаса в контейнер	I	2	0,5	I	0	-	0	
Итого	6	-	-	10	-	-	1,5	

$$УМ = \frac{10 \times 100}{6,0 \times 3} = 55,6\%$$

$$УА = \frac{1,5 \times 100}{6,0 \times 1,5} = 16,7\%$$

Таблица 21

Расчет уровня механизации и автоматизации установок
сборки объемных каркасов СМК-286Б, СМК-56В

Инв. № подл.	Годн. и дате	Взам. инв. №

Наименование операций	Параметры для расчета							
	Уровни механизации				Уровни автоматизации			
	п	z	K	z·K·п	z'	K'	z'·K'·п	
I Установка деталей на кондуктор	I	2	0,5	I	0	-	0	

Привязан

Инв. №

Лист

66

409-13-025.90-П3

Продолжение табл. 21

Наименование операций	Параметры для расчета							
	уровня механизации				уровня автоматизации			
	п	z	k	z·k·п	z'	k'	z'k'п	
2 Сварка мест пересечений стержней	I	3	I	3	I,5	I	I,5	
3 Перемещение кондуктора	I	3	I	3	I	0,5	0,5	
4 Перемещение сварочных клещей	I	2	0,5	I	I	0,5	0,5	
5 Съем каркаса с кондуктора	I	2	0,5	I	0	-	0	
6 Перенос каркаса	I	3	I	3	0	-	0	
7 Укладка каркаса в контейнер	I	2	0,5	I	0	-	0	
Итого	7,0	-	-	I,3	-	-	2,5	

$$Y_M = \frac{13 \times 100}{7.0 \times 5} = 62\%$$

$$y_A = \frac{2.5 \times 100}{7.0 \times 1.5} = 24\%$$

2.II. Характеристика цеховых и межцеховых транспортных коммуникаций

Все подъемно-транспортные операции в арматурном цехе и на складе металла производятся мостовыми электрическими опорными кранами.

На складе металла предусмотрен мостовой электрический кран грузоподъемностью 10 т. управлением из кабин.

Поступление металла на склад предусмотрено как по железной дороге, так и автотранспортом. Со склада металла в арматурный цех арматурная сталь подается самоходной тележкой СМК-151А грузоподъемностью 20 т.

В арматурном цехе для выполнения подъемно-транспортных операций предусмотрены два крана мостовых электрических грузоподъемностью 5 т, управлением с пола.

Транспортирование готовых арматурных изделий в формовочные пролеты производится электротележкой ЭК-2Б грузоподъемностью 1,6 т с соответствующими прицепами. Вид транспорта арматурных изделий в формовочные пролеты может быть уточнен при привязке проекта.

Схема грузопотоков в арматурном цехе приводится на листе 5 (см. альбом 2).

Приязн			
Инв. №			

409-13-025, 90-П3

2.12. Организация труда и обоснование численности производственного персонала

Запроектированное производство осуществляет переработку сырьевых материалов и обеспечивает выпуск изделий в количестве и ассортименте, соответствующим заданию на проектирование, ГОСТам и ТУ на выпускаемые изделия.

Склад металла осуществляет приемку поступающих материалов, их хранение и поставку в арматурный цех.

Влияние технологических решений на организацию труда

Технологические процессы на всех переделах арматурного производства запроектированы с применением оборудования, позволяющего снизить до минимума применение ручного труда.

Основное технологическое оборудование обслуживается с пульта и исключает применение ручного труда.

Все погрузочно-транспортные операции механизированы и выполняются мостовыми электрическими кранами.

Ручной труд имеет место на постах заготовки стержней и сварки сеток на оштоточных сварочных машинах. В остальном оборудовании поля ручного труда незначительна, ручные операции имеют эпизодический характер. Расчет уровня механизации и автоматизации арматурного цеха см. в разделе 2.10.

Организация труда производственных рабочих

На выполнении технологических операций по изготовлению арматурных изделий заняты рабочие следующих специальностей: транспортные рабочие по обслуживанию склада металла, крановщики мостовых кранов, арматурщики по заготовке арматуры, сварщики по обслуживанию одноточечных сварочных машин, операторы по обслуживанию автоматических линий для сварки арматурных сеток, сварщики обслуживающие установки для сборки объемных арматурных блоков.

В арматурном производстве организовано и осуществляется функциональное, технологическое, квалификационное и пооперационное разделение труда.

№ подл.	Поряд. и дата	Взам. инв. №

Приказы	
Инв. №	

Принятая система разделения труда органически связана с ее кооперацией, т.к. все рабочие принимают участие в создании конечного продукта в условиях бригадного подряда.

Осуществляется как внутрицеховая кооперация труда работников отдельных технологических переделов, так и межцеховая кооперация.

Размещение технологического оборудования в цехе произведено с учетом удобства и безопасности его эксплуатации обслуживающим персоналом.

Ширина проходов и проездов между оборудованием и строительными конструкциями приняты в соответствии с действующими нормами и "Правилами техники безопасности".

Функции надзора за состоянием оборудования и текущее обслуживание его выполняются операторами, работающими на этом оборудовании.

Рабочие места расположены вне зоны перемещения грузов кранами.

Условия труда и режим работы

Сменность и число рабочих班 в неделе определяются режимом работы отдельных переделов производства.

Режим труда и отдыха рабочих, непосредственно участвующих в технологическом процессе и ведущих непрерывное наблюдение за работой основного оборудования, принят с учетом восстановления их работоспособности.

В соответствии с действующими строительными нормами и правилами при разработке строительной части проекта должны быть предусмотрены необходимые устройства, обеспечивающие создание нормальных условий труда работников.

Весь комплекс мероприятий, предусмотренных проектом, обеспечивает рациональное использование рабочей силы.

Состав работников приведен в табл. 22.

Коэффициент сменности составляет 2,47.

Ном.	Виды, инв.
Подп. № подп.	
Инв. № подп.	

Приложение	
Инв. №	

Лист 69

409-13-025.90-П3

Компания

25038-01 73

Формат А4

Таблица 22
Состав работающих

Наименование специальностей или вида работ	Количество работающих для производства изделий КПИ/КП с учетом товар- ной арматуры			Разряд
	Всего	в т.ч. по сменам	по сменам	
	1	2	3	
1 Обслуживание правильно-отрез- ных автоматов и станков для резки	3	1	1	4
2 Обслуживание станков для гибки стержней и сеток	3	1	1	4
3 Обслуживание одноточеч- ных сварочных машин	5	2	2	4
4 Обслуживание линий для сварки сеток	4	2	1	5
5 Обслуживание установок для сборки объемных арматурных каркасов	15	7	4	5
6 Крановщик на складе металла	3	1	1	4
7 Транспортные рабочие	3	1	1	3
Итого рабочих	36	15	12	10
Начальник цеха	1	1	-	-
Мастер цеха	3	1	1	1
Всего работающих	40	17	13	11

Приложение

Имя. №

Лист

70

409-13-025.90-И3

2.13. Организация контроля качества продукции

При организации системы контроля и управления качеством продукции должны соблюдаться технические требования, правила контроля и методы испытаний, установленные государственными стандартами.

Выпуск продукции высокого качества обеспечивается за счет организации входного, операционного и приемочного контроля; применения машин и механизмов, обеспечивающих качество выполняемых операций; контроля технологической дисциплины на всех стадиях изготовления продукции.

Используемые методы испытаний должны обеспечивать оперативное получение объективной информации о свойствах объекта контроля.

Средства испытаний должны обеспечивать заданную точность определения соответствующих свойств объектов контроля с минимальной продолжительностью и трудоемкостью контрольных операций.

На производстве должно быть организовано стимулирование выпуска продукции высокого качества.

Технология пооперационного контроля качества приведена ниже в табл. 23.

Инв. № подан.	Подан. в дате
Взам. инв. №	

Привязан			
Инв. №			
409-13-025.90-#3			
		Лист	71

Копировано

25038-01

75

Формат А4

Таблица 23
Технология пооперационного контроля качества

Альбом I

Основные операции, подлежащие контролю	Состав	Данные по контролю	
		Место	Метод и средство
I	2	3	4
I Комплектация рабочих чертежей, ТУ, карт	Наличие технической документации (ТУ, рабочие чертежи и пр.)	Арматурный цех	Сравнение с перечнем проекта
2 Качество арматурной стали	Проверка данных, приведенных в сертификатах	Склад арматурной стали	Сопоставление результатов внешнего осмотра с данными приведенными в сертификатах
	Проверка геометрических характеристик		Замеры. Инструменты - ruleta металлическая, штангенциркуль
	Проверка целостности поверхностей, отсутствие ржавчины, окалины, кирпичных пятен		Внешний осмотр
	Контрольные испытания основных механических характеристик	Лаборатория	Испытание стали на растяжение, изгиб, ударную вязкость, загиб, перегиб (для коленчатой проволоки) Приборы: машины разрывные для статических испытаний металлов
		Центральная лаборатория	Химический анализ

Инв. №	Печат. №	Взам. инв. №

Прилаган

Инв. №

Лист

72

409-13-025.90-ПЗ

Копировал

25038-01

76

Формат А4

Продолжение табл. 23

Периодичность и объем	Данные по контролю			
	Документ, ре- гистрирую- щий резуль- таты	Л И П О контроли- рующее	ответствен- ное	
5	6	7	8	
Раз в месяц и при изготов- лении новой партии изделий	Журнал уче- та документа- ции	инженер ПТО	начальник ПТО	
При приеме каждой партии стали (партия - стержни одной плавки и одного диаметра)	Журнал при- ема мате- риалов	лаборант	начальник лаборатории	
При приеме каждой партии. Объем контроля зависит от класса стали	Журнал испы- таний	инженер лаборант	то же	
При отсутствии сертификатов или при сомнении в правиль- ности	то же	то же	начальник центральной лаборатории	

Инв. № подл.	Подл. в Асте	Взам. инв. №

Приезж			
Инв. №			Лист
			73

409-13-025, 90-113

Копировая

25038-01

Формат А4

Продолжение табл. 23

Основные операции, подлежащие контролю	Планы по контролю		
	Состав	Место	Метод и средство
I	2	3	4
3 Соответствие классов стали и геометрических размеров арматурных изделий рабочим чертежам	Классы и диаметры применяемой стали Отклонение габаритных размеров изделий Перелом осей стержней в стыковых соединениях Прямолинейность стержней	Арматурный цех (заготовка стержней)	Замеры. Инструменты: рулетка и линейка металлические, штангенциркуль. Допускается применять специальные металлические калибры, скобы и шаблоны, обеспечивающие точность измерения 1 мм; рейки с вырезом для обхода грата; струна
4 Качество сваренных изделий контактной сваркой	Отклонение параметров изделий Крестообразные соединения	Арматурный цех (сварка плоских изделий)	Замеры. Инструменты: рулетка и линейка металлические, штангенциркуль
	Стыковые соединения	Арматурный цех	Испытание на срез. Приборы: машины разрывные для статических испытаний металлов Внешний осмотр, обмер. Испытание на растяжение, отрыв, срез. Приборы и инструменты: машины разрывные для статических испытаний металлов, штангенциркуль, линейка металлическая, лупа 5-кратного увеличения

Примечание

Мнс. №

Лист

74

409-13-025.90-ПЗ

Копировано

25038-01

78

Формат А4

Лист	Печать, №	Взятое, №

Продолжение табл. 23

Албом I

Периодичность и объем	Данные по контролю		Лицо контроли- рующее	ответствен- ное
	Документ, ре- гистрирующий результаты	7		
5	6	7	8	
При приеме контролируемой партии (состоит из арматурных изделий одного типа-размера). Не менее 3 штук, а для стыковых соединений - не менее 10 штук	Журнал испы- таний	мастер ОТК	начальник ОТК	
При приеме контролируемой партии. Проверяется расстояние между 5 парами стержней, в том числе крайних	то же		инженер лаборант	начальник лаборатории
Отбор контролируемых образцов путем внешнего осмотра. Количество контрольных образцов от первой партии -	то же	то же	то же	то же
- 3, от последующих -				
- табл. 5 ГОСТ 10922-75				

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Привязан			
Инв. №			
Лист			

Копировал 25038-01 79 Формат А4

Продолжение табл. 23

Основные операции, подлежащие контролю	Данные по контролю		
	Состав	Место	Метод и средство
1	2	3	4
Отсутствие отслаивания ржавчины, окалины, следов масла			Внешний осмотр. Приборы: лупа 5-кратного увеличения
Не допускается понижение механических характеристик стержней за счет подлого или подреза стержней		Лаборатория	Внешний осмотр. Испытание на растяжение. Приборы: машины разрывные для статических испытаний металлов

Подп. и Дата	Взам. инв. №	№

Приязан			
Инв. №			

409-І3-025.90-ІІЗ

Лист
76

Копировая

25038-01 80

Формат А4

Продолжение табл. 23

Периодичность и объем	Данные по контролю		К и и о контроли- рующее	ответствен- ное
	документ, ре- гистрирующий результаты	контроли- рующее		
5	6	7	8	
Для каждой партии	Журнал испы- таний	инженер лаборант	начальник лаборатории	
Отбор контрольных образцов путем внешнего осмотра. Количество контрольных об- разцов от первой партии - - 3, от последующих - - по табл.5 ГОСТ И0922-75	то же	то же	то же	

Инв. № под.:	Год. и дата	Взам. инв. №:

Привлечен			
Инв. №:			

409-13-025.90-П3

Лист
77

Копировано

25038-01

81

Формат А4

2.14. Защита окружающей природной среды

Воздушная среда арматурного цеха загрязняется газами и пылью от сварочных постов и станков металлообработки. Главной составной частью пылевых выбросов являются оксиды железа и окислы кремния (SiO_2). Ещё с тем в пыли содержатся различные оксиды марганца.

При воздействии сварочной дуги на азот воздуха образуются окислы азота. Окислы углерода образуются в основном за счет неполного сгорания углерода, содержащегося в электродах и свариваемом металле.

Для удаления вредных выделений и разбавления содержания их в отходящем воздухе до допустимых концентраций в цехе предусмотрена общеобменная вентиляция и местные отсосы от технологического оборудования.

Данные для расчета аппаратов и установок очистки выбросов приводятся в здании на разработку соответствующего раздела проекта (см. альбом 2).

Для уменьшения расхода воды на технологические нужды в цехе предусмотрена система обратного водоснабжения.

Шумовые характеристики технологического оборудования цеха соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.003-83. Оборудование, имеющее пневмопривод, комплектуется глушителем (компенсатором), установленным в местахброса сжатого воздуха.

2.15. Техника безопасности

Устройство и содержание арматурного цеха со складом металла, а также их отопление, вентиляция и освещение должны соответствовать требованиям "Правил техники безопасности и производственной санитарии в производстве сборных железобетонных и бетонных конструкций и изделий". М., Стройиздат, 1988, а также стандартами ССБТ.

Вертушки автоматизированных линий для сварки сеток, размоточные устройства должны быть ограждены в соответствии с п.п.5.100 "Правил

Арматурный цех должен располагаться в общем комплексе производственных помещений предприятия с учетом необходимого потока движения исходных материалов, полуфабрикатов от склада в цех и готовых арматурных изделий из арматурного цеха в формовочные пролеты.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Привязан		
Инв. №		
409-13-025.90-ПЗ		
Лист		78

Копировал

25038-01 82

Формат А4

При выполнении подъемно-транспортных операций с применением мостовых кранов необходимо соблюдать "Правила устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденных Госгортехнадзором СССР.

Все транспортные операции, выполняемые мостовыми кранами, должны осуществляться над центральным проездом пролета цеха.

При работе оборудования необходимо выполнять "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок".

Правила техники безопасности при работе на конкретном технологическом оборудовании изложены в инструкциях по эксплуатации на данное оборудование.

Администрация предприятия должна обеспечить своевременное и квалифицированное обучение работников правилам техники безопасности и производственной санитарии, проверку их знаний, проводить профилактические мероприятия по предупреждению травматизма на каждом рабочем месте.

Ини. № подп.	Подп. №

Привязан			
Ини. №			

409-І3-025.90-ІЗ		Лист
		79

Копировал 25038-01 83 Формат А4

3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

3.1. Общая часть

Проект электротехнической части арматурного цеха со складом металла предприятия КИЦ мощностью 90 тыс.кв.м общей площади в год разработан, согласно заданию на проектирование, от силовых распределительных пунктов до токоприемников. Вопрос электроснабжения проектируемого арматурного цеха решается при привязке проекта.

Напряжение распределительной сети 380/220В. Исходными данными для выполнения проекта служат технологические задания. Потребителями электроэнергии арматурного цеха являются электроприемники кранового оборудования, сварочное оборудование, тележки самоходные и стакки. Потребители электроэнергии по степени надежности электроснабжения относятся к 3-й категории.

Данные расчета нагрузок по проектируемому силовому электроборудованию приведены в таблице основных показателей и таблице расчета потребной мощности и расхода электроэнергии. Мощность батареи статических конденсаторов определена по указаниям ВНИПИ Тяжпромалектропроекта М788-930.

Распределение электроэнергии между токоприемниками арматурного цеха осуществляется через шинопровод типа ШРА-4. Прокладка распределительной сети осуществляется проводом марки АПВ в стальных тонкостенных трубах в полу цеха и по конструкциям здания и машин.

Питание передвижных токоприемников осуществляется гибким кабелем типа КГ или с помощью троллей из угловой стали. Крепление троллей выполняется на троллеедержателях, которые устанавливаются на подкрановой балке с противоположной стороны посадочной площадки.

Часть технологического оборудования поставляется комплектно с пусковой аппаратурой. Для остальных токоприемников предусмотрены автоматические выключатели, рубильники.

Шкафы управления АФК, АФКН, ШУ поставляются комплектно с технологическим оборудованием. Управление машинами, входящими в состав технологической линии, осуществляется дистанционно в соответствии со схемами, разработанными в электротехнической части проекта машин.

Привязан			
Инв. №			
Лист			80

409-ІЗ-025. 90-ПЗ

Технологические машины сблокированы между собой и имеют светозвуковую сигнализацию.

Монтаж электрооборудования выполняется по типовым проектам ВНИИ ТЭП 5.407-16, 5.407-75, 5.407-22, 5.407-II, 5.407-I07, 5.407-II7, 5.407-77.

Типовой проект читать совместно с чертежами электротехнической части машин.

Завещание (занятие)

Для предохранения персонала от поражения электрическим током при поврежении изоляции предусмотрено защитное заземление. В качестве магистралей заземления (зануления) внутри цеха используются подкрановые пути и специально проложенные по торцам здания стальные полосы сечением 4x25 мм.

В распределительной части заземления используются нулевые жилы гибких кабелей и металлические трубы электроопроводки.

Все соединения сети защитного заземления должны выполняться сваркой или надежным сбалчиванием.

Заземление подлежат все металлические нетоковедущие части электрооборудования. Заземление выполнить согласно ПУЭ гл. I, 2.

Молниезащита арматурного цеха выполняется согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" РД34.21.122-87 при привязке проекта.

Техника безопасности

При работе с проектируемым силовым электрооборудованием необходимо пользоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей", а также местными инструкциями для обслуживающего эти установки персонала.

Инв. № подл. Год. и № подл. Год. и № подл. №

Привязан			
Инв. №			Лист 81

409-T3-025, 90-T3

Копировал

25038-01

65

Формат А4

Таблица 24

3.2. Основные показатели

Анекс I

Наименование показателей	Единица измерения	Кол-во	Примечание
1 Установленная мощность силового электрооборудования	кВт кВА	195,8 3838,0	
2 Средняя потребляемая мощность силового электрооборудования за максимально загруженную смену	кВт	218,4	
3 Средний коэффициент использования	-	0,27	
4 Напряжение низковольтной распределительной сети	В	380/220	
5 Мощность батарей статических конденсаторов	кВАр	200	
6 Средневзвешенный коэффициент мощности $\cos \varphi$ после компенсации		0,96	
7 Годовой расход электроэнергии силового электрооборудования	МВт·ч	1240,5	

Номер	1
Приложение	1
Номер	2
Номер	3

Примечание			
Инв. №			
Лист			
82			

409-13-025.90-П3			
------------------	--	--	--

Копировал 25038-01 86

Формат А4

Таблица 25

3.3. Расчет потребной мощности и расхода электроэнергии

Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во злек- троприемн. рабочих резервных	Суммарная номиналь- ная уста- новленная ПВ-100% мощность кВт	Установленная мощность при- веденная к одного злек- троприемн. рабочему (наи- мен. и наи- больш.) Рн	Рн. максималь- ная	
				кВт	общая эл. при- емн. ре- зервн. Рн
I	2	3	4	5	6
Силовое электрооборудование					
1 Кран мостовой Ру=27,2 кВт ПВ=25% Рн=27,2/0,25= =13,6 кВт	I	27,2	13,6	13,6	
2 Кран мостовой Ру=9,1 кВт ПВ=25%	2	18,2	4,55	9,1	
3 Тележка самоходная Ру=6,5 кВт ПВ=25%	I	6,5	3,25	3,25	
4 Автомат правильно- -отрезной	3	51,4	11,7+28	51,4	
5 Станки	4	15,3	3,0+5,3	15,3	
6 Ножницы	3	6,6	2,2	6,6	
7 Машина для сварки МТ 1928 Ру=105 кВА ПВ=50% Рн= 0,6 Рн=105/0,5 0,6= =44,6 кВт	I	105,0	44,6	44,6	
8 Машина для сварки МТ 2103-1 Ру=193 кВА ПВ=20%	I	193,0	51,8	51,8	
9 Машина подвесная МТП-1110 Ру=85 кВА ПВ=25%	I	85,0	25,5	25,5	

Инв. №	Бланк №
Поряд. №	
№ подл.	

Принято			
Инв. №			
Лист			
83			

409-13-025.90-ПЗ

Копировал

25038-01 87

Формат А4

Продолжение табл. 25

Коэффициент использования Ки	$\frac{C_{0,4}}{tg\varphi}$	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену		Эффективное число эл. приемн.	Коэффициент максимума $\Pi_{\text{э}} = \frac{2 \sum P_{\text{н}}}{P_{\text{н-нап.}}}$
		Ки · Рн	$\frac{Q_{\text{см}}}{P_{\text{см}} \cdot tg\varphi}$		
7	8	9	10	11	12
0,2	0,65 1,17	2,7	3,2		
0,2	0,65 1,17	1,8	2,1		
0,25	0,5 1,73	0,8	1,4		
0,2	0,6 1,33	10,3	13,7		
0,2	0,6 1,33	3,1	4,1		
0,1	0,6 1,33	0,7	0,9		
0,25	0,6 1,33	II, I	14,8		
0,25	0,6 1,33	13,0	17,2		
0,25	0,6 1,33	6,4	8,5		

2	Баланс. инв.
Печат. и дата	
Ини. №	
Чит. №	

Приязан			
Ини. №			
Лист 84			

409-І3-025.90-ІІЗ

Копировал

25038-01 88

Формат А4

Продолжение табл. 25

Максимальная нагрузка Км Ром	Сом или 1.1 Сом = = Сок	$S_m = \sqrt{P_m^2 + Q_m^2}$	Средне-годо- вое число часов работы	Годовой расход электроэнергии	Средне- звешен- ный коэффи- циент мощности
Рм кВт	Сом кВА	S_m кВА		МВт·ч	МВАр·ч

Autoren I

I3 I4 I5 I6 I7 I8 I9

Mr. No Name. John. N. Gove. George. Wm. W.

Приказы			
Мин. №			

409-T3-025, 90-II3

Компьютер

25038-01 89

Формат А4

Продолжение табл. 25

Наименование узлов штатных и групп электроприемников	К-во элек- троприем. рабочих резервных	Суммарная номиналь- ная уста- новленная мощность кВт	Установленная мощность при- веденная к НВ-100% мощности	Рн-мак- симальн. Рн-мини- мальн.	
				одного эл. при- емни. (наи- мен. и наи- больш.)	Рн
I	2	3	4	5	6
I0 Машина для сварки МСО-20I Ру=200 кВА НВ=20%	I	200,0	53,7	53,7	
II Машина многоэлектрод- ная ММ-160 Ру=1460 кВА Пнотр=500 кВА НВ=3% Рн=500*0,03*0,6 = =84,8 кВт	I	1460,0	2,45	84,8	84,8
I2 Машина многоэлектрод- ная ММ-207 Ру=600 кВА НВ=11%	2	1200,0	119,4	238,8	
I3 Установка вертикаль- ная СМК-286Б Ру=85х4 кВА НВ=20%	I	340,0	7,6	91,2	91,2
I4 Установка вертикаль- ная СМК-54В Ру=85х2 кВА НВ=20%	I	170,0	3,8	45,6	45,6
I5 Установка горизон- тальная СМК-54В Ру=85 кВА НВ=20%	I	85,0	23,0	23,0	
I6 Выпрямитель свароч- ный	3	51,0	17,0	51,0	
I7 Установка для сборки каркасов	I	5,6	5,6	5,6	
I8 Пакетировщик, ножницы, - тележка-контейнер	-	0,7	0,1	0,7	
Итого по силовому электрооборудованию		3838,0	195,8	-	815,8
Примечан					
Инв. №					
409-13-025.90-Л3					
Копировал 25038-01 90 Формат А4					
Лист 86					

Продолжение табл. 25

Коэффициент использования Ки	$\frac{\cos \varphi}{\operatorname{tg} \varphi}$	Средняя нагрузка за максимальную загруженную смену		Эффективное число эл. приемн.	Коэффициент максимума
		Ки·Рн	$Q_{\text{см}} = P_{\text{см}} \cdot \frac{\cos \varphi}{\operatorname{tg} \varphi}$		
		Рсм кВт	Qсм кВар		Км
7	8	9	10	II	I2
0,25	0,6 1,33	13,4	17,9		
0,25	0,6 1,33	21,2	28,2		
0,25	0,6 1,33	59,7	79,4		
0,25	0,6 1,33	22,8	30,3		
0,25	0,6 1,33	II,4	15,2		
0,25	0,6 1,33	5,6	7,7		
0,65	0,8 0,75	33,2	24,9		
0,2	0,6 1,33	I,1	I,5		
0,1	0,6 1,33	0,07	0,09		
0,27		218,4	271,1	I4	I,4

Примечан

Инв. №

Лист

87

409-І3-025.90-І3

Копировал

25038-01 91

Формат А4

Инв. № подп.	Прил. к Атт.

Продолжение табл. 25

Максимальная нагрузка КМ Рсм	Осм или I I =0ск	$S_m = \sqrt{P_m^2 + Q_m^2}$	Средне-го- довое число часов рабо- ти	Годовой расход электроэнергии ты	Средне- изведен- ный коэф- фициент мощности	
					Актив- ная	Реактив- ная
Pm кВт	Qm кВАр	Sm кВА			МВт·ч	МВАр·ч

I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
----	----	----	----	----	----	----

306,0	271,1	410,0	5680	1240,5	1539,8	0,62
-------	-------	-------	------	--------	--------	------

Принято
Инв. №

409-13-025.90-П3

Лист

88

Копировано

25038-01 92

Формат А4

Продолжение табл. 25

Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во элек- троприемн. рабочих резервных	Суммарная номиналь- ная уста- новленная ПВ-100% мощность	Установленная мощность при- веденная к одного общая эл. при- рабоч. емн. ре- (наи- зервн. мен. и наи- больш.) Рн	Рн-мак- симальн. Рн-мини- мальн.							
				кВт	кВА						
1	2	3	4	5	6						
Батарея статических конденсаторов 380В $Q_{\text{бат}} = Q_{\text{м}} - Q_{\text{з}}$ $Q_{\text{з}} = 0$ - входная мощность от энергосистемы $Q_{\text{бат}} = k \cdot Q_{\text{см}} = 0,75 \cdot 271, I = 200 \text{ кВар}$											
Итого после компенсации <table style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">195,8</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">815,8</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3838,0</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						195,8	-	815,8	3838,0		
195,8	-	815,8									
3838,0											

Инв. № подл.	Подл. и Адре	Завод. инв. №

Приложение			
Инв. №			

409-13-025.90-ПЗ

Копировано

25038-01 93

Формат А4

Лист
89

Продолжение табл. 25

Коэффициент использования	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену	Эффективное число эл. приемн.		Коэффициент максимума
		Ки · Рн	$Q_{\text{см}} = P_{\text{см}} \cdot \frac{t_{\text{см}}}{t_{\text{найб}}}$	
Ки	$t_{\text{см}} = 4$	$P_{\text{см}} = P_{\text{найб}} \cdot 4$		Км

7	8	9	10	11	12
---	---	---	----	----	----

-200

0,27	218,4	71,1	14	1,4
------	-------	------	----	-----

Инв. №	Подп. и дата	Фззм. инв. №

Принадлеж				

Инв. №

409-І3-025.90-І3

Лист

90

Копировано

25038-01

94

Формат А4

Продолжение табл. 25

Максимальная нагрузка			Средне-годо-Годовой расход	Средне-		
Км Ром	Qом или	$S_m = \sqrt{P_m^2 + Q_m^2}$	вое число часов ра-боты	электроэнергии	взвешенный	
P _m кВт	Q _m кВАр	S_m кВА		Актив-ная	Реактив-ная	коэффициент мощности
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
			5680		-II36,0	
306,0	71,1	314,2	5680	I240,5	403,8	0,96

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Принял	
Ини. №	
Лист	91

409-І3-025.90-ІІЗ

Калинин

25038-01

95

Формат А4

Бюро

АПП ЦИТП

Москва, А-446, Северная ул., 22

Сдано в печать 7 1992 года

Заказ № 3162 Тираж 30 экз.