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

Разработаны
ВГПИ Гипростроммаш

Главный инженер
института С.К.Казарин

Главный инженер
проекта М.А.Готлиб

Утверждены и введены
в действие ВГПИ
Гипростроммаш

Приказ от I апреля 1991г
№ 36

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

409-I3-025.90

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.I.	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.I. Расчет количества изделий представителей	34
	2.3.2. Сводные данные объемов работ	35
	2.3.3. Расчет оборудования	4I
	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.I. 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.I0.	Уровень механизации и автоматизации технологических процессов и сравнение его с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики	58
2.II.	Характеристика цеховых и межцеховых транспортных коммуникаций	70
2.I2.	Организация труда и обоснование численности производственного персонала	7I
2.I3.	Организация контроля качества продукции	74
2.I4.	Защита окружающей природной среды	8I

	Наименование	Стр.
2.I5.	Техника безопасности	8I
3	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ	83
3.I.	Общая часть	83
3.2.	Основные показатели	85
3.3.	Расчет потребной мощности и расхода электроэнергии	86

Альбом I

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Типовые проектные решения разработаны в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Генеральным директором МГО "Стромаш" и согласованным заместителем начальника Главпроекта Госстроя СССР 26.I2.89 года.

Исходными данными при проектировании являлись номенклатура железобетонных изделий домов серии 90.I, номенклатура товарной арматурной продукции (см. табл.2), технические характеристики технологического оборудования, созданного в соответствии с постановлением СМ СССР от 24.0I.85г. № 83.

Арматурные цехи со складами металла предназначены для изготовления широкой гаммы арматурных изделий в составе заводов ЖБИ, КПД и спецжелезобетона. 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 технологии 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 - I996 год.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Нач. отд. Варганов			
Нач. отд. Кувшинский			
Гл. техн. Заневская		05.91	
Гл. спец. Леленков			
Зав. гр. Побежимов			
Проверил Заневская			
Н. контр. Побежимов			

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
РП	I	9I

ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Копировал 25038-01 5 Формат А4

Таблица I

Технико-экономические показатели
(в ценах с 01.01.1991г.)

	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели				
			т.п. 409-013-15-83	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	1741	2800	2830	-	-
2	Годовой выпуск продукции:						
	по себестоимости	тыс.руб.	-	-	1324,7	-	-
	по действующим оптовым ценам	тыс.руб.	-	-	1468,4	-	-
3	Прибыль	тыс.руб.	-	-	143,7	-	-
4	Срок окупаемости	лет	-	-	9,1	-	-
5	Списочная численность работающих - 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 работающего	т	33,5	54,9	57,8	172,5	105,2
	I рабочего	т	39,6	65,1	69,0	174,2	105,9
9	Производственная площадь	м2	1944	2160	2160	-	-

Взам.инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-13-025.90-ПЗ

Лист 2

Копировал 25038-01 6 Формат А4

Продолжение табл. I

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели				
		т.п. 409-013-15-83	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
I0 Съем продукции с I м2 производственной площади	т	0,9	I,3	I,3	I44,4	I00
II Общая сметная стоимость - всего	тыс.руб.	-	-	I3I0,8	-	-
в том числе:						
строительные работы	тыс.руб.	-	-	776,0	-	-
монтажные	тыс.руб.	-	-	34,I	-	-
оборудование	тыс.руб.	-	-	500,7	-	-
I2 Масса технологического оборудования	т	I30,0	-	I22,0	-	-
Показатели на единицу продукции (I т)						
I Удельные капиталовложения	руб.	-	-	463,2	-	-
2 Трудозатраты рабочих	чел.ч	46,2	28,I	26,5	57,3	94,3
3 Металлоемкость	кг	74,7	-	43,I	57,9	-
4 Себестоимость,	руб.	-	-	468,I	-	-
в т.ч. переработка	руб.	-	-	202,4	-	-

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 3

Копировал 25038-01 7 Формат А4

ЦИТП 51 10111

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 I м2 производственной площади увеличивается на 44,7% по сравнению с аналогом. Срок окупаемости капиталовложений - 9,I лет.

Проектируемое производство экономически целесообразно.

Альбом I

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ИЗ

Лист 4

Копировал

25038-01 8

Формат А4

Таблица 2

Номенклатура изделий

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
Наружные стеновые панели этажные				
Н2г	3400х2900х300	93	52,33	4,9
Н5г	2990х2900х300	600	48,02	28,8
Н209г	3495х2900х300	210	53,79	II,3
Н209-2г	3495х2900х300	256	53,79	I3,8
Н29	3590х2900х300	703	44,04	3I,0
Н29-2г	3590х2900х300	5I0	54,42	27,8
Н6г	2990х2900х300	200	47,I6	9,4
Н6-2г	2990х2900х300	I85	47,I6	8,7
Н7	2990х2900х300	32	47,I6	I,5
Н7-2г	2990х2900х300	30	47,I6	I,4
Н85г	3590х2780х300	387	57,48	22,2
Н86г	3590х2780х300	387	57,48	22,2
Н9Iг	2895х2780х300	345	45,I5	I5,6
Н92г	2895х2780х300	375	45,I5	I6,9
НI29г	3845х2900х300	89	53,69	4,8
НI02г	2990х2780х300	335	46,63	I5,6
НI03г	2990х2780х300	335	46,63	I5,6
Н33г	3800х2780х300	4I	6I,9I	2,5
Н33-2г	3800х2780х300	4I	6I,9I	2,5
НII0I	2990х2900х300	II5	46,3I	5,3
НI30г	3845х2900х300	59	33,69	2,0
НI3Iг	5595х2780х300	24	8I,07	I,9
НI33г	3290х2900х300	24	50,64	I,2
Н22-3г	2990х870х300	45	I8,36	0,8
НI35-2г	2895х870х300	3	I9,07	0,I
НI8г	4745х2900х300	42	72,I8	3,0

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 5

Копировал 25038-01 9 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
НI8-2г	4745х2900х300	42	72,I8	3,0
Н48г	5300х2780х300	23	84,85	2,0
Н226	II00х2900х300	46	45,96	2,I
Н89г	2895х2900х300	27	45,96	I,2
Н90г	2895х2900х300	27	45,96	I,2
Н2I0г	2895х2900х300	4	47,I6	0,2
Н2I0-3г	2895х2900х300	I3	47,I6	0,6
Н2I0-2г	2895х2900х300	2	47,I6	0,I
Н2I0-4г	2895х2900х300	2	47,I6	0,I
Н30г	940х2900х300	255	26,2I	6,I7
Н30-2г	940х2900х300	305	26,2I	8,0
НI04г	I240х2780х300	375	30,06	II,3
НI04-2г	I240х2780х300	3I5	30,06	9,5
НI72г	I540х2900х300	24	38,30	0,9
Н225г	I600х2900х300	48	39,I5	I,9
Н225-2г	I600х2900х300	46	39,I5	I,8
Н36г	2I40х2900х300	27	52,80	I,4
Н36-2г	2I40х2900х300	27	52,80	I,4
Н5у	5990х2980х450	26	I86,I6	4,8
НI3у	2990х2980х450	II	92,67	I,0
Н53у	2800х2780х350	2	97,63	0,2
Н53-2у	2800х2780х350	2	97,63	0,2
Н227г	5945х2900х300	6	90,60	0,5
Н227-2г	5945х2900х300	6	90,60	0,5
Н50г	I550х2900х300	II	23,84	0,3
Итого				33I,7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 6

Копировал 2503В-01 10 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
	Наружные стеновые панели цокольные			
Ц2г	3400х2270х275	II	33,84	0,4
Ц4г	3590х2270х275	99	35,94	3,6
Ц5-2г	2990х2270х275	9I	30,42	2,8
Ц5-3г	2990х2270х275	83	30,45	2,5
Ц I0-2г	3590х2270х275	I60	34,I6	5,5
Ц209г	3495х2270х275	29	34,I0	I,0
Ц209-2г	3495х2270х275	34	34,I0	I,2
Ц I5г	2895х2270х275	28	I8,63	0,5
Ц I6г	2895х2270х275	28	I8,63	0,5
Ц4Iг	3I35х2270х275	I7	30,60	0,5
Ц I3Iг	5595х2270х275	3	57,48	0,2
Ц33г	3800х2270х275	6	40,70	0,2
Ц33-2г	3800х2270х275	6	40,70	0,2
Ц I8г	4720х2270х275	I0	49,09	0,5
Ц I8-2г	4720х2270х275	I0	49,09	0,5
Ц50г	2390х2270х275	2	27,30	0,I
Ц206г	2990х2270х275	7	30,30	0,2
Ц206-2г	2990х2270х275	7	30,30	0,2
Ц I9г	3820х2270х275	8	4I,40	0,3
Ц I9-2г	3820х2270х275	II	4I,40	0,5
Ц48г	5620х2270х275	2	57,20	0,I
Ц48-2г	5620х2270х275	2	57,20	0,I
Ц20Iг	I540х2270х350	3	30,I8	0,I
Ц I04г	I240х2270х350	46	24,06	I,I
Ц I04-2г	I240х2270х350	40	24,06	I,0
Ц207г	I540х2270х275	I	20,30	0,02
Ц207-2г	I540х2270х275	I	20,30	0,02
Ц208г	5920х2270х275	I	64,3I	0,I
Ц208-2г	5920х2270х275	I	64,3I	0,I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 7

Копировал

25038-01 11

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
Ц25г	I600x2230x440	3	33,I0	0,I
Ц25-2г	I600x2230x440	3	33,I0	0,I
Ц38г	2I40x2230x440	6	39,I0	0,2
Ц38-2г	2I30x2230x440	6	39,I0	0,2
Ц30г	940x2230x440	32	20,I3	0,6
Ц203г	940x2230x440	39	20,I3	0,8
Итого				26,0
	Наружные стеновые панели крыши			
НЧ Iг	2990x2900x300	280	43,I9	I2,I
НЧ 2г	3590x2900x300	220	48,0I	I0,6
НЧ 3г	2990x2780x300	I22	35,28	4,3
НЧ 4г	3590x2780x300	I33	40,I0	5,3
НЧ 8г	2895x2900x300	3	40,02	0,I
НЧ 9г	2895x2900x300	25	40,02	I,0
НЧ 47г	3290x2900x300	3	45,43	0,I
НЧ 48г	3495x2900x300	36	48,3I	I,7
НЧ 49г	3495x2900x300	26	48,3I	I,3
НЧ 36г	4790x2900x300	7	64,05	0,4
НЧ 37г	3400x2900x300	2	47,00	0,I
НЧ 38г	II90x2900x300	I8	I7,I9	0,3
НЧ 39г	5390x2780x300	3	63,59	0,2
НЧ 50г	I550x2900x300	I5	22,24	0,3
НЧ I8г	5945x2780x300	I2	I06,63	I,3
НЧ 22г	I530x2900x300	9	I9,62	0,2
НЧ 23г	940x2900x300	54	I4,79	0,8
НЧ 24г	940x2900x300	27	I4,79	0,4
НЧ I9г	5995x2900x300	I0	II0,52	I,I
НЧ 53г	5595x2900x300	2	II0,52	0,2
НЧ 40г	I600x2900x300	I0	20,55	0,2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 8

Копировал

25038-01 12

Формат А4

ЦИТП 51 10111

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
НЧ 4Iг	I600x2900x300	8	20,55	0,2
НЧ 42г	I540x2900x300	3	I9,75	0,I
НЧ 43г	I240x2900x300	5	I8,6	0,I
НЧ 44г	3800x2780x300	5	44,34	0,2
НЧ 45г	3800x2780x300	5	44,34	0,2
НЧ 46г	I240x2900x300	5	22,96	0,I
НЧ 5Iг	5235x2900x300	8	39,I6	0,3
НЧ 52г	5235x2900x300	8	39,I6	0,3
НЧ 54г	2090x2900x300	3	23,60	0,I
НЧ 55г	2090x2900x300	3	23,60	0,I
НЧ 56г	5945x2900x300	3	II0,00	0,3
НЧ 57г	2990x2900x300	3	57,00	0,2
НЧ I0г	2895x2780x300	3	33,34	0,I
НЧ IIг	2895x2780x300	3	33,34	0,I
Итого				44,4
Всего по группе наружных стен				402,0
	Внутренние стеновые панели			
ВIу	5530x26I0xI60	650	23,48	I5,3
ВI-2у	5530x26I0xI60	505	22,84	II,5
ВI-3у	5530x26I0xI60	300	3I,24	9,4
ВI-4у	5530x26I0xI60	275	3I,24	8,6
ВI-5у	5530x26I0xI60	I9I	28,I8	5,4
ВI-6у	5530x26I0xI60	40	22,80	0,9
ВI-7у	5530x26I0xI60	24	24,I0	0,6
ВI-8у	5530x26I0xI60	5	32,I2	0,I6
ВI-9у	5530x26I0xI60	58	25,82	I,5
ВI-I0у	5530x26I0xI60	52	25,82	I,3
ВI-IIу	5530x26I0xI60	92	24,I0	2,2
В2-2у	5530x26I0xI20	II7I	27,84	32,6

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал 25038-01 13 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
B2-3y	5530x26I0xI20	24	29,97	0,7
B2-4y	5530x26I0xI20	II3	27,84	3,I
B3y	5050x26I0xI20	650	I8,I6	II,8
B4y	4330x26I0xI60	403	I8,86	7,6
B4-2y	4330x26I0xI60	24	I9,54	0,5
B5y	6430x26I0xI20	600	32,82	I9,7
B5-3y	6430x26I0xI20	83	35,96	3,0
B6y	7240x26I0xI60	355	42,29	I5,0
B6-2y	7240x26I0xI60	30I	42,29	I2,7
B6-3y	7240x26I0xI60	24	52,02	I,2
B7y	5920x26I0xI60	I95	23,50	4,6
B7-2y	5920x26I0xI60	59	52,79	3,I
B7-3y	5920x26I0xI60	46	3I,76	I,5
B8y	2920x26I0xI60	200	I2,22	2,4
B8-2y	2920x26I0xI60	38	22,22	0,8
B9y	I360x26I0xI60	702	I2,40	8,7
B9-2y	I360x26I0xI60	6	7,34	0,04
B9-3y	I360x26I0xI60	2	22,78	0,04
BI0y	2830x26I0xI60	650	I3,62	8,9
BI0-2y	2830x26I0xI60	I5	I2,02	0,2
BIIy	6430x26I0xI60	254	27,94	7,I
BI2y	5530x2790xI60	20	30,90	0,I
BI2-2y	5530x2790xI60	6	28,60	0,2
BI3y	3440x26I0xI20	60I	20,36	I2,2
BI4y	2980x2220xI20	27	I7,I0	0,5
BI5y	4250x2220xI60	27	I5,44	0,4
BI6y	5230x26I0xI60	4I	22,54	0,9
BI7y	4330x26I0xI20	4I	23,I4	0,9
BI7-2y	4330x26I0xI20	8I	I8,74	I,5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист I0

Копировал 25038-01 14 Формат А4

ЦИТП 31 10111

Альбом I

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
BI8y	I740x26I0xI20	83	6,57	0,5
B24y	7I20x26I0xI60	I0	52,04	0,5
B24-2y	7I20x26I0xI60	4I	4I,22	I,7
B24-3y	7I20x26I0xI60	4I	4I,22	I,7
B25y	I960x26I0xI60	24	7,88	0,2
B26y	7090x26I0xI60	II	43,50	0,5
B26-2y	7090x26I0xI60	II	43,50	0,5
B29y	3490x26I0xI60	47	2I,50	I,0
Итого				225,4
Внутренние стеновые панели цоколя				
ЦВIy	5530x2I00xI60	272	32,37	8,8
ЦВI-2y	5530x2I00xI60	63	32,93	2,I
ЦВI-3y	5530x2I00xI60	88	32,98	2,9
ЦВI-4y	5530x2I00xI60	25	43,33	I,I
ЦВI-5y	5530x2I00xI60	32	37,94	I,2
ЦВI-6y	5530x2I00xI60	3	33,55	0,I
ЦВI-8y	5530x2I00xI60	I0	2I;I9	0,2
ЦВ2y	6430x2I00xI60	I85	35,7I	6,6
ЦВ2-2y	6430x2I00xI60	37	34,55	I,3
ЦВ2-3y	6430x2I00xI60	4	39,74	0,2
ЦВ2-4y	6430x2I00xI60	3	35,I5	0,I
ЦВ2-5y	6430x2I00xI60	3	34,57	0,I
ЦВ 3y	3400x2I00xI60	90	34,25	3,I
ЦВ4	4330x2I00xI60	50	I3,29	0,7
ЦВ4-3y	4330x2I00xI60	9	I3,32	0,I
ЦВ4-4y	4330x2I00xI60	3	2I,54	0,I
ЦВ4-5y	4330x2I00xI60	7	28,63	0,2
ЦВ5y	5920x2I00xI60	25	32,74	0,8
ЦВ5-2y	5920x2I00xI60	II	48,66	0,5

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-025.90-ПЗ

Лист II

Копировал 25038-01 15 Формат А4

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
ЦВ6у	7I20x2I00xI60	II2	39,94	4,47
ЦВ7у	2920x2I00xI60	27	9,40	0,3
ЦВ7-2у	3500x2I00xI60	5	24,58	0,I
ЦВI0у	2830x2I00xI60	95	25,97	2,5
ЦВIIу	5230x2I00xI60	5	29,50	0,I
ЦВI2у	I680x2I00xI60	I0	5,55	0,I
ЦВI6у	2980x2I00xI60	5	27,26	0,I
ЦВI7у	7090x2I00xI60	3	39,94	0,I
ЦВI8у	I380x2I00xI60	I	6,00	0,0I
Итого				37,9
	Внутренние стеновые перегородки			
ПЖI-2уа	2820x26I0x80	753	8,57	6,5
ПЖ2уа	3440x26I0x80	I030	9,73	I0,0
ПЖ4уа	2I90x26I0x80	97	I0,66	I,0
Итого				I7,5
	Панели перекрытий			
ПIу(I6)	5680x3580xI60	840	63,50	53,3
ПI-2у(I6)	5680x3580xI60	55I	63,50	35,0
ПI-3у(I6)	5680x3580xI60	I6	63,50	I,0
ПI-4у(I6)	5680x3580xI60	I75	98,59	I7,3
ПI-5у(I6)	5680x3580xI60	30	I02,78	3,I
ПI-6у(I6)	5680x3580xI60	II0	98,58	I0,8
ПI-7у(I6)	5680x3580xI60	27	8I,32	2,2
ПI-8у(I6)	5680x3580xI60	5	58,99	0,3
П2у(I6)	5680x2980xI60	303	70,8I	2I,5
П2-2у(I6)	5680x2980xI60	25I	70,8I	I7,8
П2-3у(I6)	5680x2980xI60	38	64,3I	2,4
П2-4у(I6)	5680x2980xI60	73	53,42	3,9

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал 25038-01 16 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
П2-5у(I6)	5680х2980хI60	83	50,78	4,2
П2-6у(I6)	5680х2980хI60	39	77,66	3,0
П2-7у(I6)	5680х2980хI60	25	77,66	I,9
П4у(I6)	4480х2980хI60	903	35,I4	3I,7
П4-2у(I6)	4480х2980хI60	2	43,48	0,I
П5у(I6)	6580х2980хI60	35I	66,40	23,3
П5-2у(I6)	6580х2980хI60	404	66,40	26,8
П6у (I6)	3580хI520хI60	II6	I4,88	I,7
П6-2у(I6)	3580хI520хI60	20	I4,88	0,3
П7у	5680х3050х200	I55	92,I6	I4,3
П7-2у	5570х3050х200	27	60,30	I,6
П7-3у	5680х3050х200	52	92,I6	4,8
П8у(I6)	4I00х3650хI60	30I	44,67	I3,4
П8-2у(I6)	4I00х3650хI60	I24	44,67	5,5
П8-3у(I6)	4I00х3650хI60	I6	52,43	0,8
П8-4у(I6)	4I00х3650хI60	I3	55,I4	0,7
П8-5у(I6)	4I00х3650хI60	2	52,43	0,I
П9у(I6)	3580хI520х200	532	27,58	I4,7
ПI0у(I6)	4I00х3580хI60	222	44,39	9,9
ПI0-2у(I6)	4I00х3580хI60	5I	44,39	2,3
ПI0-3у(I6)	4I00х3580хI60	I2	54,86	0,7
ПIIу	3050хI390	27	29,39	0,8
ПI2у(I6)	5040х3580хI60	602	53,44	32,2
ПI2-2у(I6)	5040х3580хI60	25	55,88	I,4
ПI3у (I6)	I520х3580хI60	643	I5,96	I0,3
ПI5у (I6)	2980х3580хI60	27	27,08	0,7
ПI6у (I6)	5680х3650хI60	II	I04,89	I,2
ПI6-2у(I6)	5680х3650хI60	62	98,50	6,I
ПI7у(I6)	2980хI800хI60	I0	27,28	0,3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист I3

Копировал 25038-01 17 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
П18у(I6)	4250x2820xI60	I0	7I,69	0,7
П19у	47I0x3I50x200	II	I04,I2	I,I
П20у(I6)	I060x640xI60	33	3,54	0,I
П2Iу(I6)	4480x3050xI60	I0	40,89	0,4
П2I-2у(I6)	4480x3050xI60	I0	40,89	0,4
П22у(I6)	6580x3050xI60	I0	67,45	0,7
П22-2у(I6)	6580x3050xI60	I0	67,45	0,7
П24у(I6)	5280x3580xI60	92	56,00	5,2
П25у(I6)	4280x3560xI60	46	42,25	I,9
П3Iу(I6)	4480x3580xI60	I3	84,83	I,I
П3I-2у(I6)	4480x3580xI60	I3	84,83	I,I
П32у	I520x2980x200	I2I	2I,22	2,6
П33у	I520x3580x200	I85	24,I5	4,5
П34у (I6)	I520x2980xI60	II	I3,90	0,2
П35у	5680x2980x200	I5	78,44	I,2
П36у	5680x3050x200	6	78,44	0,5
П37у(I6)	5680x3050xI60	I3	77,66	I,0
Итого по группе панелей перекрытий				406,8
	Плиты покрытия			
ПБТ2I.I5-43.I5ТУ	2070xI480x430	II	32,00	0,4
ПБТ24.23-43.I5ТУ	2390x2260x430	I0	62,00	0,6
ПБТ27.I8.43.I5ТУ	2670xI780x430	I2	55,00	0,6
ПБТ27.2I.43.I5ТУ	2670x2080x430	2	64,00	0,I
ПБТ3I.33.43.I5ТУ	3070x3260x430	20	I23,00	2,46
ПБТ3I.33.43.I5ТУ-I	3070x3260x430	20	I43,00	2,9
ПБТ45.I5.43.I5ТУ	4470xI480x430	38	77,00	2,9
ПБТ45.I8.43.I5ТУ	4470xI780x430	I03	I02,0	I0,5
ПБТ45.30.43.I5ТУ	4470x2980x430	22	I70,0	3,74
ПБТ48.I5.43.I5ТУ	4830xI500x430	3	93,0	0,3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист I4

Копировал 2503В-01 1В Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
ПБТ48.I8.43.I5ТУ	4830хI780х430	23	II0,0	2,5
ПБТ5I.I8.43.I5ТУ	5I30хI780х430	I0	II7,0	I,I7
ПБТ5I.30.43.I5ТУ	5I30х2980х430	6	I96,0	I,2
ПБТ54.I8.43.I5ТУ	5370хI780х430	I5I	I25,0	I8,9
ПБТ54.30.43.I5ТУ	5370х2980х430	7I	2I0,0	I4,9
ПБТ54.30.43.I5ТУ-I	5370х2980х430	3	205,0	0,6
ПБТ54.30.43.I5ТУ-2	5370х2980х430	3	205,0	0,6
ПБТ60.I5.43.I5ТУ	6030хI500х430	43	II6,0	5,0
ПБТ60.I8.43.I5ТУ	6030хI780х430	348	I37,0	47,7
ПБТ60.30.43.I5ТУ	6030х2980х430	I03	230,0	23,7
ПБТ60.30.43.I5ТУ-I	6030х2980х430	35	260,0	9,I
ПБТ62.30.43.I5ТУ	6I50х2980х430	52	237,0	I2,3
ПБТ42.30.43.I5ТУ	4I70х2980х430	I0	I59,0	I,6
ПБТ30.39.43.I5ТУ	2940х3840х430	5	I09,0	0,5
ПБТI9.47.43.I5ТУ	4740хI9I0х430	5	88,0	0,4
ПБТI9.47.43.I5ТУ-I	4740хI9I0х430	5	88,0	0,4
ПБТ40.I6.35.I5ТУ	4I50хI6I0х350	3	65,0	0,2
ПБТ58.46.40.I5ТУ	5775х2300х400	5	73,0	0,4
Итого				I65,6
	Пащельники			
НБ6.8.I6Т	59Iх760хI60	2	I,4	0,003
НБ9.4.I6Т	870хI60хI60	52	I,2	0,I
НБII.I2.I7Т	I085хII85хI70	2	I,2	0,002
НБ20.4.I6Т	I970х400хI60	I0	2,6	0,03
НБ23.4.I6Т	2290х400хI60	I0	3,0	0,03
НБ26.4.I6Т	2570х400хI60	22	3,4	0,07
НБ32.4.I6Т	3I70х400хI60	58	4,2	0,2
НБ37.4.I6Т	3700х400хI60	3	4,9	0,0I
НБ4I.4.I6Т	4070х400хI60	2	5,0	0,0I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 2503В-01 19 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
НБ4I.7.37Т	4I00x700x370	3	9,5	0,03
НБ4I.7.37Т-I	4I00x700x370	3	9,5	0,03
НБ44.7.38Т	4370x700x380	2	9,9	0,02
НБ44.7.38Т-I	4370x700x380	2	9,9	0,02
НБ44.4.I6Т	4370x400xI60	272	5,8	I,6
НБ47.4.I6Т	4730x400xI60	32	6,3	0,2
НБ50.4.I6Т	4990x400xI60	7	6,6	0,05
НБ5I.4.I6Т	5030x400xI60	I6	6,7	0,II
НБ53.4.I6Т	5270x400xI60	I86	7,0	I,3
НБ40.7.36Т	4060x700x360	2	9,2	0,02
НБ40.7.36Т-I	4060x700x360	2	9,2	0,02
НБ60.4.I6Т	5930x400xI60	534	7,9	4,2
НБI2.4.I6Т	I200x400xI60	2	I,6	0,003
НБI8.7.23Т	I800x700x230	I	I,9	0,002
НБI8.7.23Т-I	I800x700x230	I	I,9	0,002
Итого				8,0
	Плиты лотковые			
ЛБТ22.I8.53.I5ТУ	2I45xI800x530	5	35,0	0,2
ЛБТ29.I8.53.I5ТУ	2860xI800x530	5	47,0	0,2
ЛБТ30.I8.53.I5ТУ	2980xI800x530	I47	49,0	7,2
ЛБТ33.I8.53.I5ТУ	3280xI800x530	48	66,0	3,2
ЛБТ36.I8.53.I5ТУ	3580xI800x530	I39	78,0	I0,8
ЛБТ48.I8.53.I5ТУ	4780xI800x530	3	88,0	0,3
ЛБТ65.I4.53.I5ТУ	6540xI350x530	26	9I,0	2,4
ЛБТ65.I0.53.I5ТУ	6540x930x530	26	63,0	I,6
ЛБТ27.I8.53.I5ТУ	2700xI800x530	3	44,0	0,I
Итого				26,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист I6

Копировал 25038-01 20 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
	Опоры лотков			
0Ч22.I2.25.I50Т	2200хI220х250	340	I4,0	4,8
0Ч22.I2.25.I50Т-I	2200хI220х250	I	I4,0	0,0I
0Ч22.I2.25.200Т-2	2200хI220х250	27	23,0	0,6
Итого				5,4
	Элементы покрытия			
ДЧ9.5.2-50л	880х590х200	94	2,I	0,2
ДЧI2.5.2-50л	II80х590х200	I6	2,8	0,04
ДЧI5.5.2-50л	I480х590х200	3	2,9	0,0I
ДЧI5.5.5.2-50л	I540х590х200	I0	3,I	0,03
ДЧ.2I.5.2-50л	2080х590х200	6	4,0	0,02
Итого				0,3
	Внутренние стены чердака			
ВК2	5260хI840хI20	4I	I3,0	0,5
ВК3	4600хI8I0хI20	35	II,5	0,4
ВК5	3400хI750хI20	4I	8,6	0,4
ВКI	I000хI840хI20	248	I0,3	2,6
ВК4	960хI700хI20	52	6,6	0,3
ВК6	I000хI200хI20	I0	8,2	0,08
ВК7	I000хI670хI20	62	9,0	0,6
Итого				4,9
	Плиты лоджий			
ПЛПг	2980хI280хI20	654	25,I0	I6,4
ПЛП-2г	2980хI280хI20	28	88,26	2,5
ПЛП-3г	2980хI280хI20	28	88,26	2,5
ПЛ-2г	3580хI280хI20	777	29,30	22,8
ПЛ2-2г	3580хI280хI20	54	93,06	5,0
ПЛ2-3г	3580хI280хI20	44	93,06	4,I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист I7

Копировал 25038-01 21 Формат А4

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
ПЛ3г	5330хI280х200	35	I40,0	4,9
ПЛ3-2г	5330хI280х200	I8	I83,0	3,3
ПЛ4г	26I0хII80хI20	763	22,0	I6,8
ПЛ4-2г	26I0хII80хI20	I5	85,I6	I,3
ПЛ4-3г	26I0хII80хI20	I5	85,I6	I,3
ПЛ5г	2980хII80хI20	23	25,0	0,6
ПЛ5-2г	2980хII80хI20	23	25,0	0,6
ПЛ6г	2620хII80хI20	23	2I,8	0,5
ПЛ6-2г	2620хII80хI20	23	2I,8	0,5
ПЛ7г	4400хI9I0хI20	47	49,4	2,3
ПЛ7-2г	4400хI9I0хI20	47	49,4	2,3
Итого				87,7
	Ограждение лоджий			
ОЛ4	2000хI560х70	40	54,I6	2,2
ОЛ5	4370хI560х70	80	7I,76	5,7
ОЛ7	5I40хI300х70	45	86,20	3,9
ОЛI	2420хI560х70	203	62,59	I2,7
ОЛ2	5070хI560х70	20I	I28,90	25,9
ОБI	3400хI283х70	778	57,90	45,0
ОБ2	2800хI283х70	655	49,47	32,4
ОБ4	2200хI283х70	55	4I,83	2,3
ОБ6	2430хI283х70	-	42,70	-
Итого				I30,I
	Стенки лоджий			
СЛIг	I380х2780хI60	495	9,7	4,8
СЛI-2г	I380х2780хI60	502	9,7	4,9
СЛ2г	I380х2780хI60	664	I0,47	7,0
СЛ2-2г	I380х2780хI60	33I	I6,30	5,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ИЗ

Лист I8

Копировал

25038-01 22

Формат А4

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
В20у	I090x2650xI60	290	9,63	2,8
СЛ3г	II80x2780x280	2I2	I8,70	4,0
СЛ4г	II80x2780x280	259	I8,70	4,8
СЛ5г	2080x2650xI60	4I	I6,80	0,7
СЛ5-2г	2080x2650xI60	6	30,8I	0,2
СЛЩ1г	I405x2230xI60	I37	9,03	I,2
СЛЩ-2г	I405x2230xI60	65	9,03	0,6
СЛЩ-3г	I405x2230xI60	67	9,03	0,6
СЛЩ2г	I205x2230x280	30	7,04	0,2
СЛЩ2-Iг	I205x2230x280	30	7,04	0,2
СЛЩ3г	2I05x2I00x280	5	I0,90	0,I
СЛЩ4г	III5x2I00x280	3I	6,I6	0,2
Итого				37,7
	Электропанели			
ЭIу	3420x26I0x200	335	2I,09	7,I
ЭI-2у	3420x26I0x200	208	2I,09	4,4
Э2у	2820x26I0x200	I03	I8,28	I,9
Э3у	2920x26I0x200	45	25,42	I,I
Э3-2у	2920x26I0x200	23	25,42	0,6
Итого				I5,I
	Лестничные площадки			
ЛПIу	2960xI580x328	352	40,90	I4,4
ЛПI-2у	2960xI580x328	69	4I,00	2,8
ЛП2у	2960xI760x328	I53	48,33	7,4
ЛП2-2у	2960xI760x328	I08	50,40	5,4
Итого				30,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист I9

Копировал 25038-01 23 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
	Лестничные марши			
ЛМ28-I2г	2720xI200x254	597	23,07	I3,8
ЛМ2у	I706xI200x254	58	I9,84	I,2
Итого				I5,0
	Ступени			
ЛСII-I7	I050x340x2I3	373	0,65	0,2
ЛС9-I7	900x340x2I3	I44	0,60	0,I
Итого				0,3
	Балки машинного отделения			
БIу	6540x960x350	27	I8,85	0,5
Б2у	2800x780x350	27	8,28	0,2
Б3у	5790x960x350	26	I7,62	0,5
Б3-2у	5790x960x350	26	I7,9I	0,5
Б4у	4570x880xI60	27	I0,4I	0,3
Б5у	2980x780xI60	26	8,26	0,2
Б3-3у	3790x960x350	2	I8,I3	0,03
Б3-4у	5790x960x350	2	I8,42	0,03
Итого				2,3
	Вентиляционные блоки			
ВВIу	880x2780x300	I028	9,68	I0,0
ВВЦIу	880x2230x300	322	I0,40	3,3
ВОIу	880x600x450	302	7,2	2,2
Итого				I5,5
	Плиты входа			
ПВIу	4II0x2820xI60	27	69,26	I,9
ПВ2у	3600xI980xI60	38	48,54	I,8
ПВ3у	4II0x2820xI60	2I	69,26	I,5

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 20

Копировал 25038-01 24 Формат А4

ЦИПП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
ПВ4у	I970xI980xI60	23	22,66	0,5
ПВ5у	2980xI980xI60	I5	39,I4	0,6
ПВ6у	3380xI000xI60	5	I8,4I	0,I
ПВIIу	3380xI400xI60	2	26,3I	0,05
Итого				6,5
	Перемычки			
IIPI	I030xI20x65	52	0,5I	0,02
IIP2	I550xI20x65	35	0,56	0,0I
Итого				0,04
	Прогоны проезда			
ШрIу	5520xII50x700	I7	I73,3	2,9
ШрI-2у	5520xII50x700	6	244,6	I,5
ШрI-3у	5520xII50x700	9	339,3	3,I
Итого				7,5
	Экраны лестницы			
ЭЛIу	3220x940xI40	I23	8,39	I,0
ЭЛ2у	2640x940xI40	33	6,64	0,2
ЭЛ3у	I560x940xI40	I5	5,03	0,I
ЭЛ4у	2440x940xI40	52	6,35	0,3
ЭЛ6у	I460x2090xI40	I3	I2,64	0,2
ЭЛ7у	I460x830xI40	I3	9,99	0,I
ЭЛ8у	3930x2090xI40	20	22,I2	0,4
ЭЛДIу	5070x390x80	3	35,39	0,I
ЭЛД2у	3700x700x78	2	8,73	0,02
Итого				2,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 2I

Копировал 25038-01 25 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
	Плиты подоконные			
ПП1у	1610х200х45	1636	0,38	0,6
ПП2у	2210х200х45	1256	0,51	0,6
ПП3у	1420х200х45	880	0,33	0,3
ПП4у	890х200х45	849	0,21	0,2
Итого				1,7
	Элементы входа			
АВ1у	6000х2600х250	25	107,80	2,7
АВ2у	3600х2300х250	28	63,06	1,8
АВ5у	3600х2900х160	2	53,59	0,1
АС1у	1700х2760х160	75	19,58	1,5
АС4у	2900х2430х160	2	21,71	0,04
АС5у	3040х320х160	1	8,71	0,01
АС6у	480х2100х160	1	7,64	0,01
СТ1у	3380х400х120	188	16,94	3,2
СТ2у	1970х400х120	31	10,81	0,3
К1у	240х2770	32	11,51	0,4
Итого				10,1
	Вытяжная вентиляционная шахта			
ВВПу	1760х2160	23	34,48	0,8
	Днища сантехкабин			
Д1	1620х2730	650	14,9	9,7
Д2	1620х2730	550	14,9	8,2
Д5	1840х2080	240	12,48	3,0
Д6	1840х2080	138	12,48	1,7
Д7	1840х2080	12	12,48	0,1
Итого				22,7

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-13-025.90-ПЗ

Лист 22

Копировал 2503В-01 26 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.2

Марка изделия	Габаритные размеры, мм	Количество изделий на годовую программу, шт	Расход арматуры на единицу, кг	Расход арматуры на годовую программу, т
	Санитарно-технические кабины			
2СК25л	2730хI620х2780	550	4I,6	22,9
2СК25пр	2730хI620х2780	650	4I,6	27,0
3СК24пр	2080хI840х2400	I38	47,2	6,5
3СК24л	2080хI840х2400	240	47,2	II,3
4СК24пр	2080хI840х2400	I2	47,2	0,6
Итого				68,3
	Камера мусороудаления			
УКМ I	I230хI250хI930	52	I27,0	6,6
	Шахта лифта			
ШЛС28-40	I980хI780х2780	237	66,3	I5,7
ШЛНГ4-40	I980хI780хI400	26	4I,82	I,I
ШЛВ9-40	I980хI780х900	26	27,3	0,7
ПЛМ I8.I6-40	I780хI580х200	53	27,96	I,5
ПЛ20.I8-40	I980хI780х200	26	57,6	I,5
Итого				20,5
Всего для железобетонных изделий				I780
	Товарная арматурная продукция			
Сетка С-I 2с $\frac{20AIII}{I0AI}$ ГОСТ 23279-85	4050х650	I2500	48,0	600,0
Сетка С-2 4с $\frac{5BpI-I00}{5BpI-200}$ ГОСТ 23279-85	4050х650	3I250	6,4	200,0
Сетка С-3 С $\frac{5BpI-(x200)+I00}{8AIII-I50}$ ГОСТ 8478-8I	6I00х3560	6360	63,0	400,0
Итого				I200,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 23

Копировал 25038-01 27 Формат А4

Альбом I

2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Таблица 3

2.I. Сводные технологические данные

	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей
I	Программа арматурного производства,	т/г.	2830*
	в том числе товарной арматуры	т/г.	I200
2	Потребность в арматурной стали с учетом отходов	т/г.	2886*
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
I0	Потребность в воздухе	нм3/мин	9,34
		нм3/г.	2633000
II	Потребность в воде	м3/ч	I0,I8
		м3/г.	722**

ж) Без учета закладных деталей

жж) Расход воды на подпитку системы оборотного водоснабжения

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 24

Копировал 25038-01 28 Формат А4

Продолжение табл. 3

	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей
I2	Годовой расход электроэнергии	МВт ч	I240,5
I3	Состав работающих (явочный):		
	всего	чел.	4I
	в том числе производственных рабочих	чел.	37
I4	Мощность установленного технологического оборудования	кВт	I95,8
		кВА	3805
I5	Масса технологического оборудования,	т	I22
	в том числе оборудования единичного изготовления	т	3I

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

Арматурный цех предназначен для обеспечения производства железобетонных изделий домов 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 I8 м, длина 54 м. Склад обслуживается мостовым электрическим краном грузоподъемностью I0 т. Отметка головки рельса подкранового пути 8,I50 .

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-I" и "II-3I". Ширина пролета I8 м, длина - I20 м. Формовочные пролеты располагаются параллельно арматурному цеху. Склад металла примыкает к арматурному цеху по оси "II".

Арматурная сталь со склада металла подается самоходной тележкой СМК-I5IА с прицепом ш.3546/4 (см. альбом 6 часть 2). Все подъемно-транспортные операции в арматурном цехе производятся мостовыми

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Копировал 25038-01 29 Формат А4

ЦИТП 51 10111

электрическими кранами грузоподъемностью 5 т, управлением с пола. Отметка головки рельса подкрановых путей 8,I50 . Изготовление арматурных изделий состоит из следующих основных технологических операций:

I) заготовка арматуры (правка, мерная резка, гибка стержней)

2) изготовление арматурных сеток и каркасов

3) укрупнительная сборка пространственных арматурных блоков, доработка сеток и каркасов

Заготовка арматуры

Правка и мерная резка арматурной стали, поступающей в мотках, предусмотрена на правильно-отрезных автоматах И6I22А и И6II9, работающих в комплекте с размоточным устройством РУ-3IА.

На автоматах И6I22А производится правка и мерная резка холоднотянутой и горячекатанной арматурной стали гладкого и периодического профиля диаметром от 6,3 до I6 мм, длина отрезаемых мерных заготовок от I00 до 9000 мм.

На автомате И6II9 производится правка и мерная резка арматурной стали круглого сечения диаметром от I,6 до 8,0 мм, длина отрезаемых мерных заготовок от I00 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 СМЖ-322Б, установленного в линии со сварочной машиной МСО-20I, 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

станке для гибки ш.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 I2 мм предусмотрена на автоматизированной линии на базе сварочной машины МТМ-207 с комплексом оборудования ш.7728Б/5.

Состав линии с комплексом оборудования ш.7728Б/5

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-207
2) вертушка двухъярусная СМК-495А
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.3549/32 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 досылки сеток СМК-829
5) комплекты нестандартизированного оборудования ш.3549/34 ш.3549/35 (общие виды см. альбом 6 часть 2)

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Работа на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/6 организована следующим образом. Стержни продольной арматуры раскладываются на подающих столах и подаются в зону сварки вручную. Поперечные мерные стержни подаются в зону сварки из фронтального бункера. Сварка сетки, продвижение ее и пакетирование производится в автоматическом режиме. Применение тележки-контейнера СМЖ-828 позволяет осуществлять съем пакета готовых сеток без остановки линии.

Сварка сеток шириной до 3800 мм с продольными стержнями диаметром до I2 мм и поперечными стержнями диаметром до I0 мм предусмотрена на автоматизированной линии на базе многоэлектродной сварочной машины МТМ-I60 с комплексом оборудования ш.3549/I3 (общий вид см. альбом 6 часть 2)

Состав линии с комплексом оборудования ш. 3549/I3

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-I60

2) пакетировщик сеток СМЖ-6II

3) стол подающий

Работа на линии с комплексом оборудования ш.3549/I3 организована следующим образом. Продольные мерные стержни раскладываются на подающих 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 I928 и МТ 2I03-I.

Гибка сеток производится на станке для гибки сеток СМЖ-820-0I.

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 х 3600 х 300 мм производится на вертикальных установках для сварки арматурных каркасов СМЖ-286Б (двухсторонняя)

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 28

Копировал 2503В-01 32 Формат А4

ЦИТП 51 10111

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

Двухсторонняя вертикальная установка СМЖ-286Б отличается от односторонней СМЖ-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 конд ктором 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 х 3600 х 300 мм собираются на горизонтальной установке СМЖ-54В. При этом сварка каркаса производится по периметру каркаса на расстоянии не более I 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 МТП-1110, 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 (по 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/I.(см. альбом 6 часть 2).

Альбом I

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ИЗ

Лист 29

Копировал 25038-01 33 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Установка представляет собой комплект оборудования, состоящий из 2-х подъемных поворотных площадок, на которые устанавливаются кондукторы для сборки, и комплектуется подвесной сварочной машиной МТП-1110, 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-2I4А. Места пересечения стержней, 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 многоэлектродных 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.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Таблица 4

2.3.I. Расчет количества изделий предоставителей

	Наименование группы изделий	Марка изделия-представителя	Расход стали на представитель, кг	Расход стали на группы изделий, т	Расчетное количество представителей, шт
I	Внутренние стеновые панели цоколя	ЦВ Iу	32,37	39,3	I2I4
2	Внутренние стеновые панели	В2-2у	27,84	268,6	9646
3	Панели перекрытий	ПIу(I6)	63,5	448,9	7069
4	Внутренние стеновые перегородки	ПК2уа	9,73	I8,4	I890
5	Лестничные площадки	ЛПIу	40,90	3I,6	774
6	Лестничные марши	ЛМ28-I2г	23,07	20,0	864
7	Балки машинного отделения	БIу	I8,85	2,2	II7
8	Вентиляционные блоки	ВВIу	9,68	I4,3	I479
9	Плиты лоджий	ПЛ-2г	35,75	II8,5	33I4
I0	Ограждения лоджий	ОЛ5	7I,76	I52,8	2I29
II	Плиты подоконные	ППУу	0,38	I,8	455I
I2	Днища сантехкабин	ДI	I4,94	23,2	I55I
I3	Сантехкабины	2СК25л	4I,68	62,6	I502
I4	Шахты лифта	ШЛС 28-40	66,3	I8,2	275
I5	Вытяжные вентиляционные шахты	ВВШу	34,48	I,9	55
I6	Панели наружных стен этажные	Н48г	82,5	400,I	4850
I7	Панели наружных стен цоколя	Ц2г	30,89	23,I	748
I8	Панели наружных стен крыши	НЧ48г	38,56	43,2	II20
I9	Плиты покрытий	ПБТ42. 30.43	64,65	90,8	I405
	Итого		-	I780	-

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 3I

Копировал 25038-01 35 Формат А4

Альбом I

Таблица 5

2.3.2. Сводные данные объемов работ

	Группы изделий	Марка изделия	Количество расчетных представителей	Объемы работ на представитель годовую программу: Резка стержней СМЖ-322Б, шт.резов: короткими	длинномер	Правка и резка, пог.м И6II9	И6I22А
I	2	3	4	5		6	7
I	Внутренние стеновые панели цоколя	ЦВIу	I2I4	-	-	29,67	43,I
				-	-	360I9	52323
2	Внутренние стеновые панели	В2-2у	9646		4	93,26	I5,74
					38584	899586	I5I828
3	Панели перекрытий	ПIу(I6)	7069		2	I76,I3	I3I,72
					I4I38	I245063	93II29
4	Внутренние стеновые перегородки	ПЖ 2уа	I890			36,99	I2,0I
						699II	22700
5	Лестничные площадки	ЛПIу	774			78,96	66,92
						6III5	5I796
6	Лестничные марши	ЛМ28-I2г	864			68,II	28,55
						58847	24667
7	Балки машинного отделения	БIу	II7			I5,2	30,96
						I778	3622
8	Вентиляционные блоки	ВВIу	I479			4I,52	2,I
						6I408	3I06
9	Плиты лоджий	ПЛ-2г	33I4	5		II5,35	54,27
				I6570		382270	I79850
I0	Ограждения лоджий	ОЛ 5	2I29		4		55,78
					85I6		II8756
II	Плиты подоконные	ППIу	455I			4,72	
						2I48I	

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 32

Копировал 25038-01 36 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.5

Объемы работ на представитель годовую программу

Гибка стержней, шт.гибов	Сварка сеток и каркасов МТ-1928, св.точек	МТ-2103-1, св.точек	ш.7728Б/5, пог.м	ш.7728Б/6, пог.м	ш.3549/13, пог.м	Гибка сеток, СМК-820--01, шт.гибов
8	9	I0	II	I2	I3	I4
I4	24	I28	25,I2			
I6996	29I36	I55392	30496			
I7		96		I0,53		
I63982		926OI6		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	99072	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					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 33

Копировал 25038-01 37 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.5

Группы изделий	Марка изделия	Количество расчетных представителей	Объемы работ на представитель годовую программу: Резка стержней СМЖ-322Б, пог.м		Правка и резка, шт.резов	
			короткими	длинномер	И6119	И6122А
I	2	3	4	5	6	7
I2 Днища сантехкабин	ДД	I55I			4I,29 6404I	4,I 6359
I3 Сантехкабины	2СК25л	I502	4 6008		285,63 429016	28,95 43483
I4 Шахты лифта	ШЛС28-40	275			I38,9 76256	24,63 I3522
I5 Вытяжные вентиляционные шахты	ВВШ Iу	55				I35,28 7440
I6 Панели наружных стен этажные	Н48Г	4850			332,93 I6I47II	I02,86 49887I
I7 Панели наружных стен цоколя	ЦЦ'	748			I23,26 92I98	47,22 3532I
I8 Панели наружных стен крыши	НЧ 48г	II20			I82,88 204826	66,94 74973
I9 Плиты покрытий	ПБТ42.30.43	I405			302,7I 425448	75,I8 I05628
Итого для железобетона			22578	6I238	5743974	2325374

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 34

Копировал

25038-01 38

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.5

Объемы работ на представитель
Годовую программу

Гибка стержней, шт.гибов	Сварка сеток и каркасов: МТ-1928, св.точек	МТ-2103-I, св.точек	ш.7728Б/5, пог.м	ш.7728Б/6, пог.м	ш.3549/I3, пог.м	Гибка сеток, СМК-820-0I, шт.гибов
8	9	I0	II	I2	I3	I4
4 6204	22 34I22				2,8I 4358	
6 90I2	39 58578				II,26 I69I3	7 I05I4
54 29646	84 46II6		I8,75 I0294		5,85 32I2	9 494I
9 495					5,77 3I7	
7I 344350	7I0 3443500	I04 504400	4,54 220I9	5,3 25705	4,69 22747	I4 57900
48 35904	I08 80784			9,4 703I	3,0 2244	I 748
26 29I20	60 67200			26,I2 29254	3,25 3640	
48 67440	449 630845		5,88 826I		7,65 I0748	I I405
8I3966	50I27I5	3I6I680	87398	242060	I60852	I28359

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 35

Копировал 25038-01 39 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Продолжение табл.5

Группы изделий	Марка изделия	Количество расчетных предоставителей	Объемы работ на представитель годовую программу			
			Резка стержней СМЖ-322Б шт.резов		Правка и резка, пог.м.	
			короткими	длинномер	И6II9	И6I22А
I	2	3	4	5	6	7
20 Сетка $2С\frac{20АШ}{IOAI}$ 65х405 ГОСТ 23279-85	С-I	I2500		4 49384		I3,0 I60500
2I Сетка $4С\frac{5ВрI-I00}{5ВрI-200}$ 65х405 ГОСТ 23279-85	С-2	3I250			I3,0 40I232	
22 Сетка $С\frac{5ВрI-(х200)+I00}{8АШ-I50}$ 3560х6I00 $\frac{50}{30}$ ГОСТ 8478-8I	С-3	6360			II5,9 737800	II2,32 7I5000
Итого по товарной арматуре				49384	II39032	875500
Всего			22578	II0622	6883006	3200874

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 36

Копировал 25038-01 40 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.5

Объемы работ на представительную программу

Гибка стержней, шт.гибов	Сварка сеток и каркасов: МТ-1928, св.точек	МТ-2103-I, св.точек	ш.7728Б/5, пог.м	ш.7728Б/6, пог.м	ш.3549/13, пог.м	Гибка сеток СМК-820--0I, шт.гибов
8	9	I0	II	I2	I3	I4
				4,05 5000		
			4,05 I25000			
					6,I 38833	
			I25000	50000	38833	
8I3966	50I27I5	3I6I680	2I2398	292060	I99652	I28359

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 37

Копировал 25038-01 41 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Таблица 6

2.3.3. Расчет оборудования

	Наименование оборудования или вида работ	Марка, шифр оборудования	Единица измерения	Производительность оборудования в час	Производительность оборудования в год
	I	2	3	4	5
I	Резка стержней				
I.I.	длинномер	СМЖ-322Б	шт. резов	200	II36200
I.2.	коротыши	то же	то же	400	2272400
2	Правильно-отрезные автоматы	И6I22А	пог.м	650	3692650
		И6II9	пог.м	I000	568I000
3	Гибка стержней	ш.3549/30	шт. гибов	400	2272400
4	Машины одноточечные для контактной сварки	МТ-I928	св. точек	I000	568I000
		МТ-2I03-I	св. точек	800	4544800
5	Линии для сварки арматурных сеток на базе многоэлектродных сварочных машин с комплексами оборудования	7728Б/5	пог.м	I20	68I720
		7728Б/6	пог.м	70	397670
		3549/I3	пог.м	50	284050
6	Станок для гибки сеток	СМЖ-820--0I	шт. гибов	60	340860
7	Установка универсальная для сборки сантехкабин и шахт лифтов	ш.3546/I	шт.каркасов	2	II362

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 38

Копировал 2503В-01 42 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.6

Годовые объемы арматурных работ			Количество оборудования по расчету			Принятое
для железобетона	товарная арматура	всего	для железобетона	товарная арматура	Всего	
6	7	8	9	I0	II	I2
6I238	49384	II0622	0,05	0,04	0,09	I
22578	-	22578	0,0I	-	0,0I	I
2325374	875500	3200874	0,63	0,24	0,87	I
5743974	II39032	6883006	I,0I	0,20	I,2I	2
8I3966	-	8I3966	0,36	-	0,36	I
50I27I5	-	50I27I5	0,88	-	0,88	I
3I6I680	-	3I6I680	0,70	-	0,70	I
87398	I25000	2I2398	0,I3	0,I8	0,3I	I
242060	50000	292060	0,6I	0,I3	0,74	I
I60852	38800	I99652	0,57	0,I4	0,7I	I
I28359	-	I28359	0,38	-	0,38	I
I890	-	I890	0,I7	-	0,I7	I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-II3

Лист 39

Копировал

25038-01 43

Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Таблица 7

2.3.4. Расчет оборудования для оборки 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	I300
Панели перекрытий	7I50	6500	650
Перегородки	I950	I950	-
Лестничные площадки	780	-	780
Лестничные марши	845	-	845
Вентиляционные блоки	I495	-	I495
Плиты лоджий	33I5	33I5	-
Ограждения лоджий	2I45	2I45	-
Панели наружных стен	6825	6825	-
Плиты покрытий	I430	I430	-
Итого			

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 40

Копировал 25038-01 44 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.7

Производительность установок, шт.				Расчетное количество установок, шт.	
СМЖ-286Б		СМЖ-54В			
в час	в год	в час	в год	СМЖ-286Б	СМЖ-54В
5	6	7	8	9	I0
6	34086	3	I7043	0,29	0,08
7	39767	3	I7043	0,I7	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:
СМЖ-286Б - I шт., СМЖ-56В - I шт.,
СМЖ-54В - I шт.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ИЗ

Лист 41

Копировал 25038-01 45 Формат А4

Альбом I

Таблица 8

2.4. Расчет склада металла

Расчет оборудования склада металла

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 отсеков рамок стеллажа для хранения стали в стержнях, шт
A-I	6	I4,58	I,I8	0,25	
	8	I,37	0,II	хранится на полу	
	I0	I73,95	I4,09	0,25	
	I2	26,25	2,I2	0,25	
	I4	I6,70	I,35	0,25	
	I6	44,48	3,60		I
	20	60,42	4,90		I
A-II	I0	5,62	0,46	хранится на полу	
	I2	44,36	3,59		I
	I4	4,78	0,39		I
	I8	7,02	0,57		I
A-III	6	274,73	22,25	0,5	
	8	49I,5I	39,80	I,0	
	I0	I90,77	I6,09	0,5	
	I2	45,26	3,66		I
	I6	I4,42	I,I7		I
	20	508,98	4I,2I		3
BpI	3	7I,82	5,82	0,25	
	4	255,49	20,69	0,5	
	5	625,07	50,6I	I,0	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Продолжение табл.8

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 отсеков рамок стеллажа для хранения стали в стержнях, шт
Сталь 0,8хI3 ГОСТ 5032-72	8	8,90	0,72	0,25	
Прокат*		I57,2I	I2,73	-	6
Всего		3044	246,5	5,0	I0

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

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

Таблица 9

Расчет площади склада металла

	Наименование показателей	Занимаемая площадь, м2	Примечание
I	Площадь, занимаемая бункерами для хранения стали в мотках	(5,0х4,0)х5= =I00	5,0х4,0 - габариты бункера в плане, м 5 - количество бункеров
2	Площадь, занимаемая рамками стеллажа для хранения стержневой стали	(3,6хI2,0)х х2=86,4	3,6хI2 - габариты в плане комплекта рамок, заполненного арматурной сталью, м 2 - количество комплектов рамок

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 9

	Наименование показателей	Занимаемая площадь, м2	Примечание
3	Площадь, занимаемая металлом, хранение которого предусмотрено на полу склада	$\frac{0,II+0,46}{I,2}=0,5$	0,II; 0,46 – количество металла, т I,2 – норма складирования т/м2
	Итого площадь для складирования	I00+86,4+0,5= =I86,9	
	Итого с учетом коэффициента, учитывающего неполноту использования площади склада	I86,9x3=56I	3 – коэффициент, учитывающий неполноту использования склада
4	Площадь, занимаемая подъездными путями	(6xI8)x2=2I6	6 – ширина проезда I8 – ширина пролета 2 – количество проездов
5	Площадь склада, не обслуживаемая краном	(5xI8)x2=I80	Два торца пролета шириной I8 м 5 – ширина участка, не обслуживаемого краном
	Итого расчетная площадь склада металла	56I+2I6+I80= =957	
	Принятая площадь склада металла	I8x54=972	I8 – ширина пролета 54 – длина пролета

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 44

Копировал 25038-01 48 Формат А4

ЦИТП 51 10111

2.5. Расчет площади цеха

Таблица I0

Площадь, занимаемая технологическим оборудованием

	Наименование оборудования и его марка	Кол-во единиц оборудования	Занимаемая площадь, м2 единицей оборудования с учетом обслуживания	Занимаемая площадь, м2 всего
I	Станок для резки арматурной стали СМЖ-322Б с приемным и подающим столами	I	92	92
	с приемным лотком	I	20	20
2	Станок для гибки стержней ш.3549/30	I	9	9
3	Автомат правильно-отрезной И 6II9	2	30	60
	И 6I22А	I	43	43
4	Машина для контактной точечной сварки МТ-I928	I	28	28
	МТ-2I03-I	I	65	65
5	Линии для сварки сеток с комплексами оборудования ш.7728Б/5	I	I40	I40
	ш.7728Б/6	I	II4	II4
	ш.3549/I3	I	I60	I60
6	Станок для гибки сеток СМЖ-820-0I	I	32	32
7	Установки для сборки объемных арматурных блоков СМЖ-286Б	I	90	90
	СМЖ-56В	I	50	50
	СМЖ-54В	I	I8	I8
	ш.3546/I	I	63	63
	Итого по цеху			984

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Площадь для хранения готовых арматурных изделий в цехе.

$$\frac{2,5}{0,01} = 250 \text{ м2}$$

где: 2,5 – запас хранения арматурных изделий для железобетона на 8 часов, т

0,01 – масса арматурных конструкций, размещаемых на I м2 площади цеха, т/м2

Площадь для хранения полуфабрикатов в арматурном цехе

$$\frac{2,0}{0,01} = 200 \text{ м2}$$

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

0,01 – масса арматурных конструкций, размещаемых на I 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 м2

Принимается помещение пролетом шириной 18 м, длиной 120 м. Площадь цеха – 18х120=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 мм

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

Минимальная отметка головки рельса подкранового пути составит:

7500 + 500 = 8000 мм

Принята отметка головки рельса подкранового пути 8,I50 .

Определение высоты корпуса арматурного цеха

Максимальный габарит по высоте перемещаемых грузов - 3600 мм.

Максимальный габарит грузозахватного приспособления (траверса ш.3549/I6) - 2I85 мм.

Максимальная высота подъема груза максимальных габаритов - - I500 мм (ограждение установки СМЖ-286Б - I000мм + 500 мм транспортный зазор).

Высота подъема крюка крана составит:

3600 + 2I85 + I500 = 7285 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 мм

Принята отметка головки рельса подкранового пути 8,I50.

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 - I2000 т/г.

Средняя масса перемещаемых грузов - 0,5 т.

Наибольшая масса перемещаемого груза - до 5 т.

Тип крана – мостовой электрический управлением с пола.
Скорость перемещения крана – 0,5* м/с.
Скорость перемещения тележки крана – 0,25* 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:

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

где:

Qср – средняя масса транспортируемого груза, т
Пц – число подъемов в смену
m – число смен
Число подъемов в смену определяется по формуле:

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

где:

n – 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:

$$t_ц = \frac{2 \cdot 1{,}2 \cdot (h + h_1)}{} + 1{,}35 \left(\frac{S_к}{V_к} + \frac{S_т}{V_т} \right) + t_р \ , с$$

где:

$S_к$ – путь передвижения крана, м
$S_т$ – путь передвижения тележки, м

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

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

h – высота подъема и опускания груза в начале цикла, м

h_1 – высота подъема и опускания груза в конце цикла, м

$v_п$ – скорость подъема груза, м/с

$v_к, v_т$ – 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

$t_р$ – время ручных операций, с

$$t_ц = \frac{2 \cdot I,2\ (3+3)}{0,04} + I,35\ (\frac{30}{0,5} + \frac{9}{0,25}) + 80 =$$

$$= 360 + I30 + 80 = 570 \text{ с}$$

$$П_ц = \frac{3600 \cdot 7,67}{570}\ 0,6 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,8 = I9,9$$

$$П = 0,5 \cdot I9,9 \cdot 3 \cdot 247 = 7373 \text{ т/г}$$

Потребное количество кранов составит:*

$$N = \frac{I2000}{7373} = I,63 \text{ шт}$$

Принимается два крана мостовых электрических управлением с пола грузоподъемностью 5 т.

Расчет грузоподъемных кранов, обслуживающих склад металла

Масса перемещаемых грузов 5,0...I0,0 т

Учитывая цикличный 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 I0 т среднего режима работы.

---

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

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Копировал 25038-01 53 Формат А4

ЦИТП 51 10111

2.8. Потребность в сырье и материалах

Таблица II

2.8.I. 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
		для ж/б изделий	товарная арматура	всего по цеху			
A-I	6	I4,29	-	I4,29	2	0,29	I4,58
	8	I,34	-	I,34	2	0,03	I,37
	I0	69,54	I0I,0	I70,54	2	3,4I	I73,95
	I2	25,74	-	25,74	2	0,5I	26,25
	I4	I6,37	-	I6,37	2	0,33	I6,70
	I6	43,6I	-	43,6I	2	0,87	44,48
	20	59,24	-	59,24	2	I,I8	60,42
Итого A-I	-	230,I3	I0I,0	33I,I3	-	6,62	337,75
A-II	I0	5,5I	-	5,5I	2	0,II	5,62
	I2	43,49	-	43,49	2	0,87	44,36
	I4	4,69	-	4,69	2	0,09	4,78
	I8	6,88	-	6,88	2	0,I4	7,02
Итого A-II	-	60,57	-	60,57	-	I,2I	6I,78
A-III	6	269,34	-	269,34	2	5,39	274,73
	8	I95,87	286,0	48I,87	2	9,64	49I,5I
	I0	I87,03	-	I87,03	2	3,74	I90,77
	I2	44,37	-	44,37	2	0,89	45,26
	I6	I4,I4	-	I4,I4	2	0,28	I4,42
	20	-	499,0	499,0	2	9,98	508,98
Итого A-III	-	7I0,75	785,0	I495,75	-	29,92	I525,67

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Продолжение табл.II

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность на годовую программу, т			% отходов	Кол-во отходов, т	Потребность в стали на годовую программу с учетом отходов, т
		для ж/б изделий	товарная арматура	всего по цеху			
Вр-I	3	70,4I	-	70,4I	2	I,4I	7I,82
	4	250,48	-	250,48	2	5,0I	255,49
	5	298,8I	3I4,0	6I2,8I	2	I2,26	625,07
Итого Вр-I	-	6I9,70	3I4,0	933,7	-	I8,67	952,37
Сталь 0,8хI3 ГОСТ 5632-72	8	8,73	-	8,73	2	0,I7	8,90
Всего	-	I629,88	I200	2829,88	-	56,60	2886,48
Прокат*	-	I49,72	-	I49,72	5	7,49	I57,2I
Всего с прокатом	-	I780	I200	2980	-	64	3044

*) Прокат предназначен для изготовления закладных деталей. В данном проекте предусмотрена поставка готовых закладных деталей (например, из ремонтно-механического цеха см. ТПР-4I6-7-0322.90)

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 5I

Копировал 25038-01 55 Формат А4

Альбом I

Таблица I2

2.8.2. Потребность в воде

	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Расход воды, м3 Максимально в час на единицу оборудования	Максимально в час всего	Всего в сутки	Всего в год
I	Машина контактной сварки МТ-I928 (поз.I2)	I	0,7	0,7	I4,2	3507
2	Машина контактной сварки МТ-2I03-I (поз.I3)	I	0,8	0,8	I2,88 3I8I	
3	Машина сварочная подвесная МТП-III0 (поз.I4)	I	0,53	0,53	2,07	5II
4	Машина для стыковой сварки оплавлением МСО-20I (поз.I5)	I	0,04	0,04	0,32	79
5	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-I60 (поз.I6)	I	2,0	2,0	32,66	8067
6	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-207 (поз.I7)	2	I,2	2,4	29,26	7227
7	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов (двухсторонняя) СМЖ-286Б (поз.27)	I	2,I2	2,I2	33,64	8309
8	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов (односторонняя) СМЖ-56В (поз.28)	I	I,06	I,06	I6,82	4I55
9	Установка горизонтальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-54В (поз.29)	I	0,53	0,53	4,39	I084
	Итого			I0,I8	I46	36I20

В случае оборотного водоснабжения принять годовой расход 722 м3 (2% на подпитку системы)

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Таблица I3

2.8.3. Потребность в воздухе

	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Потребность в воздухе, нм3 в минуту на единицу оборудования	Потребность в воздухе, нм3 в минуту на все машины	Потребность в воздухе, нм3 в год на все машины
I	Машина контактной сварки МТ-I928 (поз.I2)	I	0,2	0,2	60000
2	Машина контактной сварки МТ-2I03-I (поз.I3)	I	0,2	0,2	47724
3	Машина сварочная подвесная МТП-III0 (поз.I4)	I	0,33	0,33	I9I27
4	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-I60 (поз.I6)	I	7,5	7,5	I8I5300
5	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-207 (поз.I7)	2	0,4	0,8	I44530
6	Ножницы сеточные СМЖ-826 (поз.20)	I	0,08	0,08	I2000
7	Пакетировщик сеток СМЖ-827 (поз. 2I; 23)	2	0,04	0,08	I2000
8	Тележка-контейнер СМЖ-828 (поз. 22; 24)	2	0,00I	0,002	300
9	Механизм посылки сеток СМЖ-829 (поз.25)	I	0,04	0,04	6000
I0	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов двухсторонняя СМЖ-286Б (поз. 27)	I	I,32	I,32	3I0464
II	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов односторонняя СМЖ-56В (поз.28)	I	0,66	0,66	I55232

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 53

Копировал 25038-01 57 Формат А4

Продолжение табл.I3

	Наименование оборудования	Количество единиц оборудования	Потребность в воздухе, нм3 в минуту на единицу оборудования	Потребность в воздухе, нм3 в минуту на все машины	Потребность в воздухе, нм3 в год на все машины
I2	Установка горизонтальная для сварки арматурных каркасов СМИ-54В (поз.29)	I	0,33	0,33	40490
I3	Установка универсальная для сборки объемных каркасов сантехкабин и шахт лифтов ш.3546/I (поз.I02)	I	0,I	0,I	3000
I4	Комплекс оборудования линии для изготовления сеток шириной до 3800 мм ш.3549/I3 (поз.I07)	I	0,03	0,03	5400
I5	Машина для стыковой сварки оплавлением МСО-20I (поз.I5)	I	0,0I	0,0I	I200
	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.

Заготовительное оборудование

Заготовка арматуры, поступающей в мотках, производится на правильно-отрезных автоматах И6II9, И6I22А. Данное оборудование обеспечивает качественную заготовку арматуры с высокой производительностью на уровне зарубежных образцов. Максимальная скорость правки для этих станков - I20 м/мин. Для сравнения, правильно-отрезные станки этого типа фирмы Вафиос (ФРГ) имеют максимальную скорость правки 90-I20 м/мин.

Станки для резки арматурной стали, поступающей в стержнях, СМЖ-322Б и станки для гибки стержней ш.3549/30 по своим параметрам и устройству аналогичны лучшим зарубежным станкам данного типа (например, станкам фирмы Педдингхаус (ФРГ).

Оборудование для сварки арматурных сеток и каркасов

Изготовление сеток и каркасов по принятой технологии производится на автоматизированных линиях на базе многоэлектродных сварочных машин. Состав и принцип работы линий аналогичен лучшим зарубежным образцам, таким как оборудование фирм Шлаттер (Швейцария), Бау-Штальгевебе, Рот-Электрик, Егер (ФРГ). Оборудование линий позволяет наиболее полно использовать возможности сварочных машин. Производительность линий также определяется быстродействием сварочного оборудования.

Для гибки сеток в проекте предусмотрен станок СМЖ-820-0I, принцип действия и техническая характеристика которого аналогична лучшим зарубежным образцам: гибочным станкам фирм Педдингхаус, Крупп, Мубеа (ФРГ), Шнелл, Рема (Италия), SGME (Бельгия) и др.

2.I0. Уровень механизации и автоматизации технологических процессов и сравнение его с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики

Уровень механизации и автоматизации технологических процессов является критерием оценки технического уровня производства.

За основу расчетов уровня механизации и автоматизации приняты "Временные методические указания по оценке уровня механизации и автоматизации на предприятиях сборного железобетона". ВНИИжелезобетон, М., I988

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

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:

$$Ум = \frac{\Sigma(zi \cdot ki \cdot ni) \times 100}{3\Sigma n}$$

где:

z – характеристика средств механизации каждой операции

$z = 0$ – операция не механизирована

$z = 1$ – операция выполняется при помощи машины ручного действия

$z = 2$ – операция выполняется при помощи механизированной ручной машины

$z = 3$ – операция выполняется при помощи механизированной машины

K – коэффициент степени механизации операций

$K = 1$ – операция механизирована полностью

$K = 0{,}5$ – операция механизирована частично

n – количество операций

Уровень автоматизации:

$$Уа = \frac{\Sigma(z'i \cdot ki \cdot n)}{1{,}5\Sigma n} \times 100$$

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 степени автоматизации операции

$K = 1$ – операция автоматизирована полностью

$K = 0{,}5$ – операция автоматизирована частично

n – количество операций

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 56

Копировал 25038-01 60 Формат А4

По арматурному цеху определены технологические операции, их количество (n) и все другие величины (z ; к ; z'), которые характеризуют степень механизации и автоматизации переделов (см. табл.I4).

Итак, уровень механизации и автоматизации для арматурного цеха оставит:

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

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

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

Таблица I4

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
I	Перемещение грузов краном	0,I	3	I	0,3	0	-	0
2	Строповка грузов	0,I	0	-	0	0	-	0
3	Расстроповка грузов	0,I	0	-	0	0	-	0
4	Установка мотков проволоки на вертушки	0,I	3	0,5	0,I5	0	-	0
5	Заправка концов арматуры в правильное устройство	0,I	0	-	0	0	-	0
6	Укладка пачки стержней на оборудование	0,I	0	-	0	0	-	0
7	Правка арматуры	I	3	I	3	I,5	I	I,5
8	Резка арматуры на правильно-отрезных автоматах	I	3	I	3	I,5	I	I,5

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Копировал 25038-01 64 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. I4

Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации			Уровня автоматизации		
	n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·n
9 Сброс и пакетирование выправленных стержней	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I0 Резка стержней на станке СМЖ-322Б	I	3	I	3	I,5	I	I,5
II Гибка стержней на станке	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I2 Съем заготовленных стержней и укладка их в контейнер	I	0	–	0	0	–	0
I3 Раскладка мерных стержней на сварочных машинах	I	0	–	0	0	–	0
I4 Сварка сеток на одноточечных машинах	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I5 Съем готовых сеток с одноточечных машин	I	0	–	0	0	–	0
I6 Сварка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/6	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I7 Пакетирование сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/6	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I8 Сварка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/5	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I9 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

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 58

Копировал 25038-01 62 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.I4

Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации			Уровня автоматизации		
	n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
2I Сварка сеток шириной до 3800 мм на линии ш.3549/I3	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 станок 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			5I,45			22,5

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Таблица I5

Расчет уровня механизации и автоматизации автоматов правильно-отрезных И6I22А; И6II9

Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации			Уровня автоматизации		
	n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
I Строповка мотков	0,I	0	–	0	0	–	0
2 Перенос мотков	0,I	3	I	0,3	0	–	0
3 Расстроповка мотков	0,I	0	–	0	0	–	0
4 Установка мотков на размоточное устройство	0,I	3	0,5	0,I5	0	–	0
5 Заправка концов арматуры в правильное устройство	0,I	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
I0 Строповка пачки стержней	0,I	0	–	0	0	–	0
I Перенос пачки стержней	0,I	3	I	0,3	0	–	0
I2 Расстроповка пачки стержней	0,I	0	–	0	0	–	0
Итого	4,8	–	–	I2,75	–	–	6,0

$$Ум = \frac{I2,75 \times I00}{4,8 \times 3} = 88,5\%$$

$$Уа = \frac{6,0 \times I00}{4,8 \times I,5} = 83,3\%$$

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Таблица I6

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

	Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·n
I	Строповка пачки заготовок	0,I	0	–	0	0	–	0
2	Перенос пачки заготовок	0,I	3	I	0,3	0	–	0
3	Расстроповка пачки заготовок	0,I	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,I	0	–	0	0	–	0
8	Перенос контейнера	0,I	3	I	0,3	0	–	0
9	Расстроповка контейнера	0,I	0	–	0	0	–	0
	Итого	3,6	–	–	3,6	–	–	I,5

$$Ум = \frac{3,6 \times I00}{3,6 \times 3} = 33,3\%$$

$$Уа = \frac{I,5 \times I00}{3,6 \times I,5} = 27,8\%$$

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Копировал 25038-01 65 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Таблица I7

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

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

$$Ум = \frac{3,6 \times I00}{2,7 \times 3} = 44,4\%$$

$$Уа = \frac{I,5 \times I00}{2,7 \times I,5} = 37,0\%$$

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ЦИТП 51 10111

Таблица I8

Расчет уровня механизации и автоматизации линий с комплексами оборудования ш.7728Б/6 и ш.3549/I3

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,I	0	-	0	0	-	0
2 Перенос пачки продольных стержней	0,I	3	I	0,3	0	-	0
3 Расстроповка пачки продольных стержней	0,I	0	-	0	0	-	0
4 Строповка пачки поперечных стержней	0,I	0	-	0	0	-	0
5 Перенос пачки поперечных стержней	0,I	3	I	0,3	0	-	0
6 Укладка пачки поперечных стержней на сварочную машину	0,I	3	0,5	0,I5	0	-	0
7 Расстроповка пачки поперечных стержней	0,I	0	-	0	0	-	0
8 Снятие проволочных скруток	0,I	0	-	0	0	-	0
9 Раскладка продольных стержней	I	0	-	0	0	-	0
I0 Подача поперечных стержней под электроды	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

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-025.90-II3

Лист 63

Копировал 25038-01 67 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. I8

	Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
I4	Строповка штабеля сеток	0,I	0	–	0	0	–	0
I5	Перенос штабеля сеток	0,I	3	I	0,3	0	–	0
I6	Расстроповка штабеля сеток	0,I	0	–	0	0	–	0
	Итого	6,I	–	–	I3,05	–	–	6

$$Ум = \frac{I3,05 \times I00}{6,I \times 3} = 7I\%$$

$$Уа = \frac{6,0 \times I00}{6,I \times I,5} = 66\%$$

Таблица I9

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

	Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
I	Строповка бухт	0,I	0	–	0	0	–	0
2	Перенос бухт	0,I	3	I	0,3	0	–	0
3	Расстроповка бухт	0,I	0	–	0	0	–	0
4	Установка бухт на вертушки	0,I	2	0,5	0,I	0	–	0
5	Снятие проволочных скруток	0,I	0	–	0	0	–	0
6	Перемотка бухт	I	3	I	3	I,5	I	I,5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Продолжение табл.I9

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
7	Заправка конца арматуры в правильное устройство	0,I	0	-	0	0	-	0
8	Строповка пачки поперечных стержней	0,I	0	-	0	0	-	0
9	Перенос пачки поперечных стержней	0,I	3	I	0,3	0	-	0
I0	Укладка пачки поперечных стержней на сварочную машину	0,I	2	0,5	0,I	0	-	0
II	Расстроповка пачки поперечных стержней	0,I	0	-	0	0	-	0
I2	Подача поперечных стержней под электроды	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I3	Сварка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I4	Резка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I5	Снятие сеток со станка	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I6	Укладка сеток в штабель	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I7	Строповка штабеля сеток	0,I	0	-	0	0	-	0
I8	Перенос штабеля сеток	0,I	3	I	0,3	0	-	0
I9	Расстроповка штабеля сеток	0,I	0	-	0	0	-	0
	Итого	7,3	-	-	I9,I	-	-	9,0

$$Ум = \frac{I9,I \times I00}{7,3 \times 3} = 87,2\%$$

$$Уа = \frac{9,0 \times I00}{7,3 \times I,5} = 82\%.$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 65

Копировал 25038-01 69 Формат А4

Таблица 20

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

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	k	z·k·n	z′	k′	z′·k′·n
I	Установка деталей на кондуктор	I	2	0,5	I	0	-	0
2	Сварка мест пересечений стержней	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	-	-	I0	-	-	I,5

$$У_м = \frac{I0 \times I00}{6,0 \times 3} = 55,6\%$$

$$У_A = \frac{I,5 \times I00}{6,0 \times I,5} = I6,7\%$$

Таблица 2I

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

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	k	z·k·n	z′	k′	z′·k′·n
I	Установка деталей на кондуктор	I	2	0,5	I	0	-	0

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
Привязан
Инв. №2

Альбом I

Продолжение табл. 2I

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	k	z·k·n	z'	k'	z'·k'·n
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

$У_м = \frac{I3 \times I00}{7,0 \times 3} = 62\%$ $\quad У_л = \frac{2,5 \times I00}{7,0 \times I,5} = 24\%$

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 I0 т, управлением из кабины.

Поступление металла на склад предусмотрено как по железной дороге, так и автотранспортом. Со склада металла в арматурный цех арматурная сталь подается самоходной тележкой СМЖ-I5IA 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 I,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).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 67

Копировал 25038-01 71 Формат А4

ЦИТП 51 10111

2.I2. 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 подачу 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 подъемно-транспортные операции механизированы и выполняются мостовыми электрическими кранами.

Ручной труд имеет место на постах заготовки стержней и сварки сеток на одноточечных сварочных машинах. В остальном оборудовании доля ручного труда незначительна, ручные операции имеют эпизодический характер. Расчет уровня механизации и автоматизации арматурного цеха см. в разделе 2.I0.

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.

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 выполняется операторами, работающими на этом оборудовании.

Рабочие места расположены вне зоны перемещения грузов кранами.

Условия труда и режим работы

Сменность и число рабочих дней 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 работающих.

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

Состав работающих приведен в табл.22.

Коэффициент сменности составляет 2,47.

Альбом I

Таблица 22

Состав работающих

	Наименование специальностей или вида работ	Количество работающих для производства изделий КПД/КПД с учетом товарной арматуры				Разряд
		Всего	в т.ч. по сменам			
			I	2	3	
I	Обслуживание правильно-отрезных автоматов и станков для резки	~~3~~ / ~~3~~	~~I~~ / I	~~I~~ / I	~~I~~ / I	4
2	Обслуживание станков для гибки стержней и сеток	~~3~~ / ~~3~~	~~I~~ / I	~~I~~ / I	~~I~~ / I	4
3	Обслуживание одноточечных сварочных машин	~~5~~ / ~~5~~	~~2~~ / ~~2~~	~~2~~ / ~~2~~	~~I~~ / I	4
4	Обслуживание линий для сварки сеток	~~4~~ / ~~5~~	~~2~~ / ~~2~~	~~I~~ / ~~2~~	~~I~~ / I	5
5	Обслуживание установок для сборки объемных арматурных каркасов	~~I5~~ / ~~I5~~	~~7~~ / ~~7~~	~~4~~ / ~~4~~	~~4~~ / ~~4~~	5
6	Крановщик на складе металла	~~3~~ / ~~3~~	~~I~~ / I	~~I~~ / I	~~I~~ / I	4
7	Транспортные рабочие	~~3~~ / ~~3~~	~~I~~ / I	~~I~~ / I	~~I~~ / I	3
	Итого рабочих	~~36~~ / ~~37~~	~~I5~~ / ~~I5~~	~~II~~ / ~~I2~~	~~I0~~ / ~~I0~~	
	Начальник цеха	I	I	-	-	
	Мастер цеха	3	I	I	I	
	Всего работающих	~~40~~ / ~~41~~	~~I7~~ / I7	~~I2~~ / ~~I3~~	~~II~~ / II	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 70

Копировал 25038-01 74 Формат А4

Альбом I

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 контролл 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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица 23

Технология пооперационного контроля качества

Основные операции, подлежащие контролю	Данные по контролю		
	Состав	Место	Метод и средство
I	2	3	4
I Комплектация рабочих чертежей, ТУ, карт	Наличие технической документации (ТУ, рабочие чертежи и др.)	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 – рулетка металлическая, штангенциркуль
	Проверка целостности поверхностей, отсутствие ржавчины, окалины, жирных пятен		Внешний осмотр
	Контрольные испытания основных механических характеристик	Лаборатория	Испытание стали на растяжение, изгиб, ударную вязкость, загиб, перегиб (для холоднотянутой проволоки) Приборы: машины разрывные для статических испытаний металлов
		Центральная лаборатория	Химический анализ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-13-025.90-ПЗ

Лист 72

Копировал 25038-01 76 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 23

Данные по контролю			
Периодичность и объем	Документ, регистрирующий результаты	Лицо контролирующее	Лицо ответственное
5	6	7	8
Раз в месяц и при изготовлении новой партии изделий	Журнал учета документации	инженер ПТО	начальник ПТО
При приеме каждой партии стали (партия - стержни одной плавки и одного диаметра)	Журнал приема материалов	лаборант	начальник лаборатории
При приеме каждой партии. Объем контроля зависит от класса стали	Журнал испытаний	инженер лаборант	то же
При отсутствии сертификатов или при сомнении в правильности	то же	то же	начальник центральной лаборатории

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 73

Копировал 2503В-01 77 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 23

Основные операции, подлежащие контролю	Данные 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 I мм; рейки с вырезом для обхода грата; струна
	Отклонение параметров изделий	Арматурный цех (сварка плоских изделий)	Замеры. Инструменты: рулетка и линейка металлические, штангенциркуль
4 Качество сваренных изделий контактной сваркой	Крестообразные соединения	Арматурный цех	Испытание на срез. Приборы: машины разрывные для статических испытаний металлов
	Стыковые соединения		Внешний осмотр, обмер. Испытание на растяжение, отрыв, срез. Приборы и инструменты: машины разрывные для статических испытаний металлов, штангенциркуль, линейка металлическая, лупа 5-кратного увеличения

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 74

Копировал 25038-01 78 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 23

Данные по контролю			
Периодичность и объем	Документ, регистрирующий результаты	Лицо	
		контролирующее	ответственное
5	6	7	8
При приеме контролируемой партии (состоит из арматурных изделий одного типоразмера). Не менее 3 штук, а для стыковых соединений - - не менее 10 штук	Журнал испытаний	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 - - 3, от последующих - - табл. 5 ГОСТ 10922-75	то же	то же	то же

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-13-025.90-ПЗ

Лист 75

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 23

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 76

Копировал 25038-01 80 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 23

Периодичность и объем	Данные по контролю: Документ, регистрирующий результаты	ЛИЦО: контролирующее	ЛИЦО: ответственное
5	6	7	8
Для каждой партии	Журнал испытаний	инженер лаборант	начальник лаборатории
Отбор контрольных образцов путем внешнего осмотра. Количество контрольных образцов от первой партии – 3, от последующих – по табл.5 ГОСТ 10922-75	то же	то же	то же

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-13-025.90-ПЗ

Лист 77

Копировал 25038-01 81 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

2.I4. 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 ($Si\ O_2$). Вместе 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 задании на разработку соответствующего раздела проекта (см. альбом 2).

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

Шумовые характеристики технологического оборудования цеха соответствуют требованиям ГОСТ I2.I.003-83. Оборудование, имеющее пневмопривод, комплектуется глушителем (компенсатором), установленным в местах сброса сжатого воздуха.

2.I5. 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, I988, а также стандартами ССБТ.

Вертушки автоматизированных линий для сварки сеток, размоточные устройства должны быть ограждены в соответствии с п.п.5.I00 "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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

При выполнении подъемно-транспортных операций с применением мостовых кранов необходимо соблюдать "Правила устройства и безопасной 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 работающих правилам техники безопасности и производственной санитарии, проверку их знаний, проводить профилактические мероприятия по предупреждению травматизма на каждом рабочем месте.

Альбом I

3. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ. УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

3.I. Общая часть

Проект электротехнической части арматурного цеха со складом металла предприятия КЦД 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 станки. Потребители электроэнергии по степени надежности электроснабжения относятся к 3-й категории.

Данные расчета нагрузок по проектируемому силовому электрооборудованию приведены в таблице основных показателей и таблице расчета потребной мощности и расхода электроэнергии. Мощность батареи статических конденсаторов определена по указаниям ВНИПИ Тяжпромэлектропроекта 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 АГК, АГКНS, 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.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 80

Копировал 25038-01 84 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Технологические машины сблокированы между собой и имеют светозвуковую сигнализацию.

Монтаж электрооборудования выполняется по типовым проектам ВНИПИ ТПЭП 5.407-16, 5.407-75, 5.407-22, 5.407-11, 5.407-107, 5.407-117, 5.407-77.

Типовой проект читать совместно с чертежами электротехнической части машин.

Заземление (зануление)

Для предохранения персонала от поражения электрическим током при повреждении изоляции предусмотрено защитное заземление. В качестве магистралей заземления (зануления) внутри цеха используются подкрановые пути и специально проложенные по торцам здания стальные полосы сечением 4х25 мм.

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

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

Заземлению подлежат все металлические нетоковедущие части электрооборудования. Заземление выполнить согласно ПУЭ гл. I.7.

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.

Альбом I

Таблица 24

3.2. Основные показатели

	Наименование показателей	Единица измерения	Кол-во	Примечание
I	Установленная мощность силового электрооборудования	кВт кВА	I95,8 3838,0	
2	Средняя потребляемая мощность силового электрооборудования за максимально загруженную смену	кВт	2I8,4	
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	I240,5	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица 25

3.3. Расчет потребной мощности и расхода электроэнергии

Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во электроприемн. рабочих / резервных	Суммарная номинальная установленная мощность кВт / кВА	Установленная мощность приведенная к ПВ-100% кВт: одного эл.приемн. (наимен. и наибольш.) Рн	Установленная мощность приведенная к ПВ-100% кВт: общая рабоч. резервн. Рн	Рн.максимальн. Рн.минимальн.
I	2	3	4	5	6
	Силовое электрооборудование				
I Кран мостовой Ру=27,2 кВт ПВ=25% Рн=27,2√0,25= =I3,6 кВт	I	27,2	I3,6	I3,6	
2 Кран мостовой Ру=9,I кВт ПВ=25%	2	I8,2	4,55	9,I	
3 Тележка самоходная Ру=6,5 кВт ПВ=25%	I	6,5	3,25	3,25	
4 Автомат правильно--отрезной	3	5I,4	II,7÷28	5I,4	
5 Станки	4	I5,3	3,0÷5,3	I5,3	
6 Ножницы	3	6,6	2,2	6,6	
7 Машина для сварки МТ I928 Ру=I05 кВА ПВ=50% $Cos\varphi$=0,6 Рн=I05√0,5 0,6= =44,6 кВт	I	I05,0	44,6	44,6	
8 Машина для сварки МТ 2I03-I Ру=I93 кВА ПВ=20%	I	I93,0	5I,8	5I,8	
9 Машина подвесная МТП-III0 Ру=85 кВА ПВ=25%	I	85,0	25,5	25,5	

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение табл. 25

Коэффициент использования Ки	Cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену: Ки · Рн, Рсм кВт	Qсм = Рсм · tg φ, Qсм кВАр	Эффективное число эл. приемн. $n_э = \frac{2\sum Рн}{Рн.наиб.}$	Коэффициент максимума Км
7	8	9	I0	II	I2
0,2	0,65 / I,I7	2,7	3,2		
0,2	0,65 / I,I7	I,8	2,I		
0,25	0,5 / I,73	0,8	I,4		
0,2	0,6 / I,33	I0,3	I3,7		
0,2	0,6 / I,33	3,I	4,I		
0,I	0,6 / I,33	0,7	0,9		
0,25	0,6 / I,33	II,I	I4,8		
0,25	0,6 / I,33	I3,0	I7,2		
0,25	0,6 / I,33	6,4	8,5		

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 84

Копировал 25038-01 88 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.25

Максимальная нагрузка			Средне-годовое число часов работы	Годовой расход электроэнергии		Средне-взвешенный коэффициент мощности
Км Рсм	Qсм или I,I Qсм= =Qск	$S_м = \sqrt{P_м^2 + Q_м^2}$		Активная	Реактивная	
Рм кВт	Qсм кВАр	Sм кВА		МВт.ч	МВАр.ч	
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 85

Копировал 25038-01 89 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 25

Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во электроприем. рабочих / резервных	Суммарная номинальная установленная мощность кВт / кВА	Установленная мощность приведенная к ПВ-100% кВт: одного эл.приемн. (наименьш. и наибольш.) Рн	общая рабоч. / резерв. Рн	Рн-максимальн. / Рн-минимальн.
I	2	3	4	5	6
I0 Машина для сварки МСО-20I Ру=200 кВА ПВ=20%	I	200,0	53,7	53,7	
II Машина многоэлектродная МТМ-I60 Ру=I460 кВА Рпотр=500 кВА ПВ=8% Рн=500·0,08·0,6 = =84,8 кВт	I	2,45 / I460,0	84,8	84,8	
I2 Машина многоэлектродная МТМ-207 Ру=600 кВА ПВ=II%	2	I200,0	II9,4	238,8	
I3 Установка вертикальная СМЖ-286Б Ру=85х4 кВА ПВ=20%	I	7,6 / 340,0	9I,2	9I,2	
I4 Установка вертикальная СМЖ-56В Ру=85х2 кВА ПВ=20%	I	3,8 / I70,0	45,6	45,6	
I5 Установка горизонтальная СМЖ-54В Ру=85 кВА ПВ=20%	I	85,0	23,0	23,0	
I6 Выпрямитель сварочный	3	5I,0	I7,0	5I,0	
I7 Установка для сборки каркасов	I	5,6	5,6	5,6	
I8 Пакетировщик, ножницы, тележка-контейнер	-	0,7	0,I	0,7	
Итого по силовому электрооборудованию		I95,8 / 3838,0	-	8I5,8	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Копировал 25038-01 90 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл.25

Коэффициент использования Ки	$\frac{\cos\varphi}{tg\varphi}$	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену: Ки·Рн (Рсм, кВт)	Qсм = Рсм·tgφ (Qсм, кВАр)	Эффективное число эл. приемн. $n_э = \frac{2\sum Рн}{Рн.наиб.}$	Коэффициент максимума Км
7	8	9	I0	II	I2
0,25	0,6 / I,33	I3,4	I7,9		
0,25	0,6 / I,33	2I,2	28,2		
0,25	0,6 / I,33	59,7	79,4		
0,25	0,6 / I,33	22,8	30,3		
0,25	0,6 / I,33	II,4	I5,2		
0,25	0,6 / I,33	5,6	7,7		
0,65	0,8 / 0,75	33,2	24,9		
0,2	0,6 / I,33	I,I	I,5		
0,I	0,6 / I,33	0,07	0,09		
0,27		2I8,4	27I,I	I4	I,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 87

Копировал 25038-01 91 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 25

Максимальная нагрузка			Средне-годовое число часов работы	Годовой расход электроэнергии		Средне-взвешенный коэффициент мощности
Км Рсм	Qсм или I_1 Qсм= =Qск	$S_N = \sqrt{P_N^2 + Q_N^2}$		Активная	Реактивная	
				МВт·ч	МВАр·ч	
Рм кВт	Qм кВАр	Sм кВА				
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
306,0	27I,I	4I0,0	5680	I240,5	I539,8	0,62

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

Альбом I

Продолжение табл. 25

Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во электроприемн. рабочих / резервных	Суммарная номинальная установленная мощность кВт / кВА	Установленная мощность приведенная к ПВ-100% кВт: одного эл.приемн. (наименьш. и наибольш.) Рн	общая рабоч., резервн. Рн	Рн.максимальн. / Рн.минимальн.
I	2	3	4	5	6
Батарея статических конденсаторов 380В Qку=Qм-Qэ Qэ=0 - входная мощность от энергосистемы Qку=к·Qсм = =0,75·271,1=200 кВАр					
Итого после компенсации		195,8 / 3838,0	-	815,8	

Привязан

Инв. №

Копировал 25038-01 93 Формат А4

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 25

Коэффициент использования Ки	Cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену: Ки·Рн, Рсм кВт	Qсм = Рсм·tg φ, Qсм кВАр	Эффективное число эл. приемн. $n_э = \frac{2\sum Рн}{Рн.наиб.}$	Коэффициент максимума Км
7	8	9	I0	II	I2
			-200		
0,27		2I8,4	7I,I	I4	I,4

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 90

Копировал 25038-01 94 Формат А4

ЦИТП 51 10111

Альбом I

Продолжение табл. 25

Максимальная нагрузка			Средне-годовое число часов работы	Годовой расход электроэнергии		Средневзвешенный коэффициент мощности
Км Рсм	Qсм или I,I Qсм= =Qск	$S_M = \sqrt{P_M^2 + Q_M^2}$		Активная	Реактивная	
Рм кВт	Qм кВАр	Sм кВА		МВТ·ч	МВАр·ч	
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
			5680		-II36,0	
306,0	7I,I	3I4,2	5680	I240,5	403,8	0,96

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-025.90-ПЗ

Лист 9I

Копировал 25038-01 (95) Формат А4

Ефим-

АПП ЦНТП

Москва, А-445, Сокольная ул., 22

Сдано в печать V 1992 года

Заказ № 3162 Тираж 30 экз.

gost.e-ecolog.ru