ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

409-I3-028.90

АРМАТУРНЫЙ ЦЕХ СО СКЛАДОМ МЕТАЛЛА ПРЕДПРИЯТИЯ КПД МОЩНОСТЬЮ 360 ТЫС.КВ.М ОБЩЕЙ ПЛОЩАДИ В ГОД

АЛЬБОМ I

ПЗ Пояснительная записка

25035 - 01

Отпускная цена
на момент реализации,
указана в счет-накладной

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

409-I3-028.90

АРМАТУРНЫЙ ЦЕХ СО СКЛАДОМ МЕТАЛЛА ПРЕДПРИЯТИЯ КПД МОЩНОСТЬЮ 360 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 1991 г.
№ 36

Содержание альбома

	Наименование	Стр.
I	ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
2	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА	29
2.I	Сводные технологические данные	29
2.2	Краткая характеристика и обоснование решений по технологии и трудоемкости изготовления продукции	30
2.3	Расчет производства	38
	2.3.I. Расчет количества изделий представителей	38
	2.3.2. Сводные данные объемов работ	40
	2.3.3. Расчет оборудования	49
	2.3.4. Расчет оборудования для сборки арматурных блоков	5I
2.4.	Расчет оклада металла	53
2.5.	Расчет площади цеха	55
2.6.	Определение высоты производственных корпусов	57
2.7.	Расчет грузоподъемных средств	58
2.8.	Потребность в сырье и материалах	62
	2.8.I. Потребность в арматурной отали	62
	2.8.2. Потребность в воде	64
	2.8.3. Потребность в воздухе	65
2.9.	Оценка прогрессивности выбранного оборудования	67
2.I0.	Уровень механизации и автоматизации технологических процессов и сравнение его с передовыми техническими решениями отечественной и зарубежной практики	68
2.II.	Характеристика цеховых и межцеховых транспортных коммуникаций	83
2.I2.	Организация труда и обоснование численности производственного персонала	83
2.I3.	Организация контроля качества продукции	86
2.I4.	Защита окружающей природной среды	94
2.I5.	Техника безопасности	94

	Наименование	Стр.
3	СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ	95
3.I.	Общая часть	95
3.2.	Основные показатели	98
3.3.	Расчет потребности мощности и расхода электроэнергии	99

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.85 г. № 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 проектировании арматурного цеха разработаны два варианта планировочных решений, а именно:

I вариант - с минимальной длиной арматурных пролетов, определяемых технологией производства и минимальной длиной торца примыкающего формовочного корпуса (фронт транспортировки арматурных изделий). При этом формовочные пролеты - только I8 м, количество их минимально.

2 вариант - с длиной арматурных пролетов увеличенных по сравнению с предыдущим вариантом на 6 м. Длина принята по торцу формовочного корпуса (количество формовочных пролетов определено по заводам, разработанным в полном составе).

В полном объеме разрабатывался вариант с минимальной длиной корпуса, другой вариант - в объеме технологической планировки (см. листы I2, I3, I4 альбом 2).

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

Привязан			
Инв. №			
Нач. отд. Варганов	409-I3-028.90-ПЗ		
Нач. отд. Кувшинский			
Гл. техн. Заневская 05.91			
Гл. спец. Желенков			
Зав. гр. Побежимов	Пояснительная записка	Стадия: РП	Лист: I / Листов: I04
Проверил Заневская			
Н. контр. Побежимов		ГИПРОСТРОММАШ г. Москва	

Копировал 25035-01 5 Формат А4

Альбом I

№ 546452 – Устройство для приема и выдачи арматурных сеток от пакетировщика (к ш.7728Б/5, 7728Б/6, 3549/28, 3549/29)

№ 539649 – Устройство для правки проволочной арматуры (к ш.3549/28, 3549/29, 7974, 7975/I)

№ 725578 – Устройство для пакетирования арматурных сеток (к ш.7728Б/5, 7728Б/6)

№ II89624– Линия для изготовления арматурных каркасов (к ш.3549/29)

№ I447605– Линия для изготовления арматурных изделий (к ш.3549/29)

№ I449249– Ножницы для резки арматурной стали (к ш. 7974, 7975/I)

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 оравнение с аналогами приведены в табл.I

Намечаемый срок действия типовых проектных решений – I996 год

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 2

Копировал

25035-01 6

Формат А4

Альбом I

Таблица I

Технико-экономические показатели
(в ценах с I.0I.I99I г)

	Наименование показателей	Единица измерения	Показатели				
			т.п. 409-0I3-I5-83	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	6964	II200	II2I8	-	-
2	Годовой выпуск продукции:						
	по себестоимости	тыс.руб.	-	-	4844,8	-	-
	по действующим оптовым ценам	тыс.руб.	-	-	542I,6	-	-
3	Прибыль	тыс.руб.	-	-	576,8	-	-
4	Срок окупаемости	лет	-	-	6,3	-	-
5	Списочная численность работающих - всего	чел.	I43	I40	I39	97,2I	99,3
	в том числе:						
	рабочих	чел.	I32	I32	I3I	99,2	99,2
	ИТР, служащих, МОП	чел.	II	II	8	-	-
6	Уровень автоматизации производства	%	-	50	69,9	-	-
7	Уровень механизации производства	%	-	70	77,4	-	-
8	Производительность труда						
	I работающего	т	48,7	80,0	80,7	I65,7	I00,9
	I рабочего	т	52,8	85,0	85,6	I62,I	I00,7
9	Производственная площадь	м2	69I2	7776	7200	-	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 3

Копировал

25035-01 7

Формат А4

Продолжение табл.I

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели				
		т.п. 409-0I3-I5-83	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	I,0	I,4	I,6	I60,0	II4,3
II Общая сметная отоимость - всего	тыо.руб.	-	-	3636,3	-	-
в том числе:						
строительные работы	тыс.руб.	-	-	2225,4	-	-
монтажные работы	тыо.руб.	-	-	94,5	-	-
оборудование	тыс.руб.	-	-	I3I6,3	-	-
I2 Маоса технологического оборудования	т	3I5	-	304,24	-	-
Показатели на единицу продукции (I т)						
I Удельные капиталовложения	руб.	-	-	324,I	-	-
2 Трудозатраты рабочих	чел.ч	34,7	2I,6	2I,4	6I,6	I05,4
3 Металлоемкоть	кг	45,2	-	27,I	59,9	-
4 Себестоимость	руб.	-	-	43I,9	-	-
в т.ч. переработка	руб.	-	-	I47,3	-	-

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

Производительноть труда рабочих выше на 65,7% по оравнению с аналогом и на 0,9% по сравнению с заданием, трудозатраты ниже на 38,4% по сравнению с аналогом и на 5,4% выше по сравнению с заданием.

Съем продукции с I м2 производственной площади увеличивается на 60% по сравнению с аналогом и на I4,3% по сравнению с заданием. Срок окупаемости капиталовложений 6,3 года.

Проектируемое производство экономически целесообразно.

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 отеновые панели этажные			
Н2г	3400х2900х300	370	52,33	I9,36
Н5г	2990х2900х300	2400	48,02	II5,23
Н209г	3495х2900х300	840	53,79	45,I8
Н209-2г	3495х2900х300	I024	53,79	55,08
Н29	3590х2900х300	28I4	44,04	I23,92
Н29-2г	3590х2900х300	2040	54,42	II0,02
Н6г	2990х2900х300	800	47,I6	37,73
Н6-2г	2990х2900х300	740	47,I6	34,90
Н7	2990х2900х300	I26	47,I6	5,94
Н7-2г	2990х2900х300	II8	47,I6	5,56
Н85г	3590х2780х300	I550	57,48	89,09
Н86г	3590х2780х300	I550	57,48	89,09
Н9Iг	2895х2780х300	I380	45,I5	62,3I
Н92г	2895х2780х300	I500	45,I5	67,73
НI29г	3845х2900х300	354	53,69	I9,0I
НI02г	2990х2780х300	I340	46,63	62,48
НI03г	2990х2780х300	I340	46,63	62,48
Н33г	3800х2780х300	I64	6I,9I	I0,I5
Н33-2г	3800х2780х300	I64	6I,9I	I0,I5
НI0I	2990х2900х300	460	46,3I	2I,30
НI30г	3845х2900х300	236	33,69	7,95
НI3Iг	5595х2780х300	96	8I,07	7,78
НI33г	3290х2900х300	96	50,64	4,86
Н22-3г	2990х870х300	I82	I8,36	3,34
НI35-2г	2895х870х300	I2	I9,07	0,23
НI8г	4745х2900х300	I68	72,I8	I2,I3

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 6

Копировал

25035-01 10

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	I68	72,I8	I2,I3
Н48г	5300х2780х300	92	84,85	7,8I
Н226	II00х2900х300	I86	45,96	3,I7
Н89г	2895х2900х300	I06	45,96	4,87
Н90г	2895х2900х300	I06	45,96	4,87
Н2I0г	2895х2900х300	I6	47,I6	0,75
Н2I0-3г	2895х2900х300	54	47,I6	2,55
Н2I0-2г	2895х2900х300	6	47,I6	0,28
Н2I0-4г	2895х2900х300	8	47,I6	0,38
Н30г	940х2900х300	I020	26,2I	26,73
Н30-2г	940х2900х300	I220	26,2I	3I,98
НI04г	I240х2780х300	I500	30,06	45,09
НI04-2г	I240х2780х300	I260	30,06	37,88
НI72г	I540х2900х300	96	38,30	3,68
Н225г	I600х2900х300	I90	39,I5	7,4
Н225-2г	I600х2900х300	I86	39,I5	7,22
Н36г	2I40х2900х300	I06	52,80	5,60
Н36-2г	2I40х2900х300	I06	52,80	5,60
Н5у	5990х2980х450	I06	I86,I6	I9,73
НI3у	2990х2980х450	46	92,67	4,26
Н53у	2800х2780х350	6	97,63	0,59
Н53-2у	2800х2780х350	6	97,63	0,59
Н227г	5945х2900х300	24	90,60	0,22
Н227-2г	5945х2900х300	24	90,60	0,22
Н50г	I550х2900х300	46	23,84	I,I0
Итого				I3I8,75

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПВ

Лист 7

Копировал

25035-01 11

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
	Наружные стеновые панели цокольные			
Ц2г	3400х2270х275	42	33,84	I,42
Ц4г	3590х2270х275	396	35,94	I4,23
Ц5-2г	2990х2270х275	366	30,42	II,I3
Ц5-3г	2990х2270х275	330	30,45	I0,05
Ц10-2г	3590х2270х275	642	34,I6	2I,93
Ц209г	3495х2270х275	II4	34,I0	3,89
Ц209-2г	3495х2270х275	I38	34,I0	4,7I
Ц15г	2895х2270х275	II0	I8,63	2,05
Ц16г	2895х2270х275	II4	I8,63	2,I2
Ц4Iг	3I35х2270х275	66	30,60	2,02
Ц3Iг	5595х2270х275	I2	57,48	0,69
Ц33г	3800х2270х275	24	40,70	0,98
Ц33-2г	3800х2270х275	24	40,70	0,98
Ц18г	4720х2270х275	38	49,09	I,87
Ц18-2г	4720х2270х275	38	49,09	I,87
Ц50г	2390х2270х275	I0	27,30	0,27
Ц206г	2990х2270х275	30	30,30	0,9I
Ц206-2г	2990х2270х275	30	30,30	0,9I
Ц19г	3820х2270х275	30	4I,40	I,24
Ц19-2г	3820х2270х275	44	4I,40	I,82
Ц48г	5620х2270х275	6	57,20	0,34
Ц48-2г	5620х2270х275	6	57,20	0,34
Ц20Iг	I540х2270х350	I2	30,I8	0,36
Ц104г	I240х2270х350	I86	24,06	4,48
Ц104-2г	I240х2270х350	I60	24,06	3,85
Ц207г	I540х2270х275	2	20,30	0,04
Ц207-2г	I540х2270х275	2	20,30	0,04
Ц208г	5920х2270х275	2	64,3I	0,I3

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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
Ц208-2г	5920х2270х275	2	64,3I	0I3
Ц25г	I600х2230х440	I2	33,I0	0,40
Ц25-2г	I600х2230х440	I2	33,I0	0,40
Ц38г	2I40х2230х440	24	39,I0	0,94
Ц38-2г	2I30х2230х440	24	39,I0	0,94
Ц30г	940х2230х440	I28	20,I3	2,58
Ц203г	940х2230х440	I54	20,I3	3,I0
Итого:				I03,I5
	Наружные стеновые панели крыши			
НЧIг	2990х2900х300	II20	43,I9	48,34
НЧ2г	3590х2900х300	880	48,0I	42,25
НЧ3г	2990х2780х300	488	35,28	I7,22
НЧ 4г	3590х2780х300	530	40,I0	2I,25
НЧ 8г	2895х2900х300	I2	40,02	0,48
НЧ 9г	2895х2900х300	I00	40,02	4,00
НЧ 47г	3290х2900х300	I2	45,43	0,55
НЧ 48г	3495х2900х300	I44	48,3I	6,96
НЧ 49г	3495х2900х300	I06	48,3I	5,I2
НЧ 36г	4790х2900х300	26	64,05	I,67
НЧ 37г	3400х2900х300	I0	47,00	0,47
НЧ 38г	II90х2900х300	72	I7,I9	I,24
НЧ 39г	5390х2780х300	I0	63,59	0,64
НЧ 50г	I550х2900х300	62	22,24	I,07
НЧ I8г	5945х2780х300	48	I06,63	5,I2
НЧ 22г	I530х2900х300	34	I9,62	0,67
НЧ 23г	940х2900х300	2I6	I4,79	3,I9
НЧ 24г	940х2900х300	I08	I4,79	I,60
НЧ I9г	5945х2900х300	38	II0,52	4,20
НЧ 53г	5595х2900х300	6	II0,52	0,66

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 9

Копировал

25035-01 13

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
НЧ 40г	I600x2900x300	42	20,55	0,86
НЧ 4Iг	I600x2900x300	34	20,55	0,76
НЧ 42г	I540x2900x300	I2	I9,75	0,24
НЧ 43г	I240x2900x300	20	I8,6	0,37
НЧ 44г	3800x2780x300	20	44,34	0,89
НЧ 45г	3800x2780x300	20	44,34	0,89
НЧ 46г	I240x2900x300	20	22,96	0,46
НЧ 5Iг	5235x2900x300	30	39,I6	I,I7
НЧ 52г	5235x2900x300	30	39,I6	I,I7
НЧ 54г	2090x2900x300	I2	23,60	0,28
НЧ 55г	2090x2900x300	I2	23,60	0,28
НЧ 56г	5945x2900x300	I2	II0,00	I,32
НЧ 57г	2990x2900x300	I2	57,00	0,68
НЧ I0г	2895x2780x300	I2	33,34	0,40
НЧ IIг	2895x2780x300	I2	33,34	0,40
Итого				I76,80
Всего по группе наружных стен:				I598,70
	Внутренние стеновые панели			
ВIу	5530x26I0xI60	2600	23,48	6I,05
ВI-2у	5530x26I0xI60	2020	22,84	46,I4
ВI-3у	5530x26I0xI60	I200	3I,24	37,49
ВI-4у	5530x26I0xI60	II00	3I,24	34,36
ВI-5у	5530x26I0xI60	764	28,I8	2I,35
ВI-6у	5530x26I0xI60	I60	22,80	3,65
ВI-7у	5530x26I0xI60	96	24,I0	2,3I
ВI-8у	5530x26I0xI60	20	32,I2	0,64
ВI-9у	5530x26I0xI60	232	25,82	5,99
ВI-I0у	5530x26I0xI60	206	25,82	5,32
ВI-IIу	5530x26I0xI60	370	24,I0	8,92

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I0

Копировал

25035-01 14 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
В2-2у	5530х26I0хI20	4686	27,84	I30,46
В2-3у	5530х26I0хI20	96	29,97	2,88
В2-4у	5530х26I0хI20	452	27,84	I2,58
В3у	5050х26I0хI20	2600	I8,I6	47,22
В4у	4330х26I0хI60	I6I4	I8,86	30,44
В4-2у	4330х26I0хI60	96	I9,54	I,88
В5у	6430х26I0хI20	2400	32,82	78,77
В5-3у	6430х26I0хI20	330	35,96	II,87
В6у	7240х26I0хI60	I4I8	42,29	59,97
В6-2у	7240х26I0хI60	I204	42,29	50,92
В6-3у	7240х26I0хI60	96	52,02	4,99
В7у	5920х26I0хI60	780	23,50	I8,33
В7-2у	5920х26I0хI60	236	52,79	I2,46
В7-3у	5920х26I0хI60	I86	3I,76	5,9I
В8у	2920х26I0хI60	798	I2,22	9,75
В8-2у	2920х26I0хI60	I54	22,22	3,42
В9у	I360х26I0хI60	2808	I2,40	34,82
В9-2у	I360х26I0хI60	24	7,34	0,I8
В9-3у	I360х26I0хI60	6	22,78	0,I4
ВI0у	2830х26I0хI60	2600	I3,62	35,4I
ВI0-2у	2830х26I0хI60	62	I2,02	0,75
ВIIу	6430х26I0хI60	I0I6	27,94	28,39
ВI2у	5530х2790хI60	80	30,90	2,47
ВI2-2у	5530х2790хI60	26	28,60	0,74
ВI3у	3440х26I0хI20	2404	20,36	48,95
ВI4у	2980х2220хI20	I06	I7,I0	I,8I
ВI5у	4250х2220хI60	I06	I5,44	I,64
ВI6у	5230х26I0хI60	I64	22,54	3,70
ВI7у	4330х26I0хI20	I64	23,I4	3,79

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист II

Копировал

25035-01 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
ВI7-2у	4330х26I0хI20	324	I8,74	6,07
ВI8у	I740х26I0хI20	330	6,57	2,I7
В24у	7I20х26I0хI60	42	52,04	2,I9
В24-2у	7I20х26I0хI60	I64	4I,22	6,76
В24-3у	7I20х26I0хI60	I64	4I,22	6,76
В25у	I960х26I0хI60	96	7,88	0,76
В26у	7090х26I0хI60	46	43,50	2,00
В26-2у	7090х26I0хI60	46	43,50	2,00
В29у	3490х26I0хI60	I86	2I,50	4,00
Итого				904,54
	Внутренние стеновые панели цоколя			
ЦВIу	5530х2I00хI60	I088	32,37	35,22
ЦВI-2у	5530х2I00хI60	252	32,93	8,30
ЦВI-3у	5530х2I00хI60	352	32,98	II,6I
ЦВI-4у	5530х2I00хI60	98	43,33	4,25
ЦВI-5у	5530х2I00хI60	I28	37,94	4,86
ЦВI-6у	5530х2I00хI60	I2	33,55	0,40
ЦВI-8у	5530х2I00хI60	42	2I,I9	0,89
ЦВ2у	6430х2I00хI60	740	35,7I	26,43
ЦВ2-2у	6430х2I00хI60	I46	34,55	5,04
ЦВ2-3у	6430х2I00хI60	I6	39,74	0,64
ЦВ2-4у	6430х2I00хI60	I2	35,I5	0,42
ЦВ2-5у	6430х2I00хI60	I2	34,57	0,4I
ЦВ3у	3400х2I00хI60	362	34,25	I2,40
ЦВ4	4330х2I00хI60	I98	I3,29	2,63
ЦВ4-2	4330х2I00хI60	-	I6,63	-
ЦВ4-3у	4330х2I00хI60	36	I3,32	0,48
ЦВ4-4у	4330х2I00хI60	I2	2I,54	0,26
ЦВ4-5у	4330х2I00хI60	28	28,63	0,80

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I2

Копировал

25035-01 16

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
ЦВ5у	5920x2I00xI60	I00	32,74	3,27
ЦВ5-2у	5920x2I00xI60	42	48,66	2,04
ЦВ6у	7I20x2I00xI60	448	39,94	I7,89
ЦВ7у	2920x2I00xI60	I08	9,40	I,02
ЦВ7-2у	3500x2I00xI60	20	24,58	0,49
ЦВI0у	2830x2I00xI60	380	25,97	9,87
ЦВIIу	5230x2I00xI60	20	29,50	0,59
ЦВI2у	I680x2I00xI60	42	5,55	0,23
ЦВI6у	2980x2I00xI60	20	27,26	0,55
ЦВI7у	7090x2I00xI60	I0	39,94	0,40
ЦВI8у	I380x2I00xI60	2	6,00	0,0I
Итого				I5I,40
	Внутренние стеновые перегородки			
ПЖI-2уа	2820x26I0x80	30I2	8,57	25,8I
ПЖ2уа	3440x26I0x80	4I20	9,73	40,09
ПЖ4уа	2I90x26I0x80	390	I0,66	4,I6
Итого				70,06
	Панели перекрытий			
ПIу(I6)	5680x3580xI60	3360	63,50	2I3,36
ПI-2у(I6)	5680x3580xI60	2206	63,50	I40,08
ПI-3у(I6)	5680x3580xI60	66	63,50	4,I9
ПI-4у(I6)	5680x3580xI60	750	98,59	69,0I
ПI-5у(I6)	5680x3580xI60	II8	I02,78	I2,I3
ПI-6у(I6)	5680x3580xI60	442	98,58	43,57
ПI-7у(I6)	5680x3580xI60	I08	8I,32	8,78
ПI-8у(I6)	5680x3580xI60	20	58,99	I,I8
П2у (I6)	5680x2980xI60	I2I7	70,8I	85,96
П2-2у(I6)	5680x2980xI60	I006	70,8I	7I,23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I3

Копировал

25035-01 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
П2-3у(I6)	5680х2980хI60	I50	64,3I	9,65
П2-4у(I6)	5680х2980хI60	294	53,42	I5,7I
П2-5у(I6)	5680х2980хI60	332	50,78	I6,86
П2-6у(I6)	5680х2980хI60	I54	77,66	II,96
П2-7у(I6)	5680х2980хI60	I02	77,66	7,92
П4у(I6)	4480х2980хI60	36I2	35,I4	I26,93
П4-2у(I6)	4480х2980хI60	6	43;48	0,26
П5у(I6)	6580х2980хI60	I406	66,40	93,36
П5-2у(I6)	6580х2980хI60	I6I6	66,40	I07,30
П6у(I6)	3580хI520хI60	466	I4,88	6,93
П6-2у(I6)	3580хI520хI60	82	I4,88	I,22
П7у	5680х3050х200	620	92,I6	59,I4
П7-2у	5570х3050х200	I06	60,30	6,39
П7-3у	5680х3050х200	206	92,I6	I8,98
П8у(I6)	4I00х3650хI60	I206	44;67	53,87
П8-2у(I6)	4I00х3650хI60	494	44,67	22,07
П8-3у(I6)	4I00х3650хI60	66	52,43	3,46
П8-4у(I6)	4I00х3650хI60	52	55;I4	2,87
П8-5у(I6)	4I00х3650хI60	6	52;43	0,3I
П9у(I6)	3580хI520х200	2I28	27;58	58,69
ПI0у(I6)	4I00х3580хI60	890	44,39	39,5I
ПI0-2у(I6)	4I00х3580хI60	206	44,39	9,I4
ПI0-3у(I6)	4I00х3580хI60	46	54,86	2,52
ПIIу	3050хI390хI60	I06	29,39	3,I2
ПI2у(I6)	5040х3580хI60	2408	53,44	I28,68
ПI2-2у(I6)	5040х3580хI60	I02	55,88	5,70
ПI3у(I6)	I520х3580хI60	2572	I5,96	4I,05
ПI5у(I6)	2980х3580хI60	I08	27,08	2,92
ПI6у(I6)	5680х3650хI60	42	I04,89	4,4I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I4

Копировал

250 35-01 18

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
П6-2у(I6)	5680х3650хI60	246	98,50	24,23
П7у(I6)	2980хI800хI60	42	27,28	I,I5
П8у(I6)	4250х2820хI60	42	7I,69	3,0I
П9у	47I0х3I50х200	44	I04,I2	4,58
П20у(I6)	I060х640хI60	I32	3,54	0,47
П2Iу(I6)	4480х3050хI60	38	40,89	I,55
П2I-2у(I6)	4480х3050хI60	38	40,89	I,55
П22у(I6)	6580х3050хI60	38	67,45	2,56
П22-2у(I6)	6580х3050хI60	38	67,45	2,56
П24у(I6)	5280х3580хI60	370	56,00	20,72
П25у(I6)	4280х3560хI60	I86	42,25	7,86
П3Iу(I6)	4480х3580хI60	52	84,83	4,4I
П3I-2у(I6)	4480х3580хI60	52	84,83	4,4I
П32у	I520х2980х200	484	2I,22	I0,27
П33у	I520х3580х200	740	24,I5	I7,87
П34у(I6)	I520х2980хI60	42	I3,90	0,58
П35у	5680х2980х200	62	78,44	4,86
П36у	5680х3050х200	26	78,44	2,04
П37у(I6)	5680х3050хI60	52	77,66	4,04
Итого по группе панелей перекрытий:				I627,07
	Плиты покрытия			
ПВТ2I.I5-43.I5ТУ	2070хI480х430	44	32,00	I,4I
ПВТ24.23-43.I5ТУ	2390х2260х430	38	62,00	2,36
ПВТ27.I8.43.I5ТУ	2670хI780х430	46	55,00	2,53
ПВТ27.2I.43.I5ТУ	2670х2080х430	I0	64,00	0,64
ПВТ3I.33.43.I5ТУ	3070х3260х430	80	I23,00	9,84
ПВТ3I.33.43.I5ТУ-I	3070х3260х430	80	I43,00	II,44
ПВТ45.I5.43.I5ТУ	4470хI480х430	I52	77,00	II,70

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I5

Копировал

25035-01 19

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
ПБТ45.I8.43.I5ТУ	4470xI780x430	4I4	I02,0	42,23
ПБТ.45.30.43.I5ТУ	4470x2980x430	88	I70,0	I4,96
ПБТ48.I5.43.I5ТУ	4830xI500x430	I0	93,0	0,93
ПБТ48.I8.43.I5ТУ	4830xI780x430	92	II0,0	I0,I2
ПБТ5I.I8.43.I5ТУ	5I30xI780x430	38	II7,0	4,45
ПБТ5I.30.43.I5ТУ	5I30x2980x430	26	I96,0	5,I0
ПБТ54.I8.43.I5ТУ	5370xI780x430	606	I25,0	75,75
ПБТ54.30.43.I5ТУ	5370x2980x430	286	2I0,0	60,06
ПБТ54.30.43.I5ТУ-I	5370x2980x430	I0	205,0	2,05
ПБТ54.30.43.I5ТУ-2	5370x2980x430	I0	205,0	2,05
ПБТ60.I5.43.I5ТУ	6030xI500x430	I72	II6,0	I9,95
ПБТ60.I8.43.I5ТУ	6030xI780x430	I392	I37,0	I90,70
ПБТ60.30.43.I5ТУ	6030x2980x430	4I4	230,0	95,22
ПБТ60.30.43.I5ТУ-I	6030x2980x430	I38	260,0	35,88
ПБТ62.30.43.I5ТУ	6I50x2980x430	2I0	237,0	49,77
ПБТ42.30.43.I5ТУ	4I70x2980x430	38	I59,0	6,04
ПБТ30.39.43.I5ТУ	2940x3840x430	20	I09,0	2,I8
ПБТI9.47.43.I5ТУ	4740xI9I0x430	20	88,0	I,76
ПБТI9.47.43.I5ТУ-I	4740xI9I0x430	20	88,0	I,76
ПБТ40.I6.35.I5ТУ	4I50xI6I0x350	I0	65,0	0,65
ПБТ58.46.40.I5ТУ	5775x2300x400	20	73,0	I,46
Итого				662,99
	Нащельники			
НБ 6.8.I6Т	59Ix760xI60	I0	I,4	0,0I
НБ 9.4.I6Т	870xI60xI60	2I0	I,2	0,25
НБ II.I2.I7Т	I085xII85xI70	I0	I,2	0,0I
НБ 20.4.I6Т	I970x400xI60	38	2,6	0,I0
НБ 23.4.I6Т	2290x400xI60	38	3,0	0,II
НБ 26.4.I6Т	2570x400xI60	88	3,4	0,30

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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
НБ 32.4.I6Т	3I70x400xI60	232	4,2	0,97
НБ 37.4.I6Т	3700x400xI60	I0	4,9	0,05
НБ 4I.4.I6Т	4070x400xI60	8	5,0	0,04
НБ 4I.7.37Т	4I00x700x370	I2	9,5	0,II
НБ 4I.7.37Т-I	4I00x700x370	I2	9,5	0,II
НБ 44.7.38Т	4370x700x380	6	9,9	0,06
НБ 44.7.38Т-I	4370x700x380	6	9,9	0,06
НБ 44.4.I6Т	4370x400xI60	I090	5,8	6,32
НБ 47.4.I6Т	4730x400xI60	I28	6,3	0,8I
НБ 50.4.I6Т	4990x400xI60	30	6,6	0,20
НБ5I.4.I6Т	5030x400xI60	64	6,7	0,43
НБ53.4.I6Т	5270x400xI60	746	7,0	5,22
НБ 40.7.36Т	4060x700x360	8	9,2	0,07
НБ 40.7.36Т-I	4060x700x360	8	9,2	0,07
НБ 60.4.I6Т	5930x400xI60	2I36	7,9	I6,87
НБ I2.4.I6Т	I200x400xI60	I0	I,6	0,02
НБ I8.7.23Т	I800x700x230	6	I,9	0,0I
НБI8.7.23Т-I	I800x700x230	6	I,9	0,0I
Итого				32,24
	Плиты лотковые			
ЛБТ 22.I8.53.I5ТУ	2I45xI800x530	20	35,0	0,70
ЛБТ 29.I8.53.I5ТУ	2860xI800x530	20	47,0	0,94
ЛБТ 30.I8.53.I5ТУ	2980xI800x530	588	49,0	28,8I
ЛБТ33.I8.53.I5ТУ	3280xI800x530	I92	66,0	I2,67
ЛБТ 36.I8.53.I5ТУ	3580xI800x530	558	78,0	43,52
ЛБТ 48.I8.53.I5ТУ	4780xI800x530	I2	88,0	I,06
ЛБТ 65.I4.53.I5ТУ	6540xI350x530	I06	9I,0	9,65
ЛБТ 65.I0.53.I5ТУ	6540x930x530	I06	63,0	6,68

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I7

Копировал

25035-01 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
ЛБТ 27.I8.53.I5ТУ	2700xI800x530	I0	44,0	0,44
Итого				I04,47
	Опоры лотков			
ОЧ 22.I2.25.I50Т	2200xI220x250	I358	I4,0	I9,0I
ОЧ 22.I2.25.I50Т-I	2200xI220x250	2	I4,0	0,03
ОЧ 22-I2.25.200Т-2	2200xI220x250	I08	23,0	2,48
Итого				2I,52
	Элементы покрытия			
ДЧ 9.5.2-50л	880x590x200	376	2,I	0,79
ДЧ I2.5.2-50л	II80x590x200	66	2,8	0,I8
ДЧ I5.5.2-50л	I480x590x200	I2	2,9	0,03
ДЧ I5.5.5-50л	I540x590x200	42	3,I	0,I3
ДЧ 2I.5.2-50л	2080x590x200	26	4,0	0,I0
Итого				I,24
	Внутренние стены чердака			
ВК2	5260xI840xI20	I64	I3,0	2,I3
ВК3	4600xI8I0xI20	I42	II,5	I,63
ВК5	3400xI750xI20	I64	8,6	I,4I
ВКI	I000xI840xI20	992	I0,3	I0,22
ВК4	960xI700xI20	2I0	6,6	I,39
ВК6	I000xI200xI20	42	8,2	0,34
ВК7	I000xI670xI20	246	9,0	2,2I
Итого				I9,34
	Плиты лоджий			
ПЛ Iг	2980xI280xI20	26I8	25,I0	65,7I
ПЛ I-2г	2980xI280xI20	II4	88,26	I0,06
ПЛ I-3г	2980xI280xI20	II4	88,26	I0,06
ПЛ-2г	3580xI280xI20	3I08	29,30	9I,06

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I8

Копировал

25035-01 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
ПЛ2-2г	3580хI280хI20	2I6	93,06	20,I0
ПЛ2-3г	3580хI280хI20	I74	93,06	I6,I9
ПЛ 3г	5330хI280х200	I38	I40,0	I9,32
ПЛ 3-2г	5330хI280х200	72	I83,0	I3,39
ПЛ 4г	26I0хII80хI20	3050	22,0	67,I0
ПЛ 4-2г	26I0хII80хI20	62	85,I6	5,28
ПЛ 4-3г	26I0хII80хI20	62	85,I6	5,28
ПЛ5г	2980хII80хI20	92	25,0	2,30
ПЛ5-2г	2980хII80хI20	92	25,0	2,30
ПЛ6г	2620хII80хI20	92	2I,8	2,0I
ПЛ6-2г	2620хII80хI20	92	2I,8	2,0I
ПЛ7г	4400хI9I0хI20	I86	49,4	9,I9
ПЛ7-2г	4400хI9I0хI20	I86	49,4	9,I9
Итого				350,55
	Ограждение лоджий			
ОЛ4	2000хI560х70	I60	54,I6	8,67
ОЛ5	4370хI560х70	320	7I,76	22,96
ОЛ7	5I40хI300х70	I80	86,20	I5,52
ОЛI	2420хI560х70	8I0	62,59	50,70
ОЛ2	5070хI560х70	804	I28,90	I03,64
ОБI	3400хI283х70	3II2	57,90	I80,I8
ОБ2	2800хI283х70	26I8	49,47	I29,5I
ОБ4	2200хI283х70	2I8	4I,83	9,I2
ОБ6	2430хI283х70	-	42,70	-
Итого				520,29

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I9

Копировал

25035-01 23

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
	Стенки лоджий			
СЛ1г	1380х2780х160	1980	9,7	19,21
СЛ1-2г	1380х2780х160	2006	9,7	19,46
СЛ2г	1380х2780х160	2658	10,47	27,83
СЛ2-2г	1380х2780х160	1326	16,30	21,61
В20у	1090х2650х160	1162	9,63	11,19
СЛ3г	1180х2780х280	846	18,70	15,82
СЛ4г	1180х2780х280	1034	18,70	19,34
СЛ5г	2080х2650х160	164	16,80	2,76
СЛ5-2г	2080х2650х160	26	30,81	0,80
СЛ1г	1405х2230х160	546	9,03	4,93
СЛ1-2г	1405х2230х160	258	9,03	2,33
СЛ1-3г	1405х2230х160	270	9,03	2,44
СЛ2г	1205х2230х280	118	7,04	0,83
СЛ2-1г	1205х2230х280	118	7,04	0,83
СЛ3г	2105х2100х280	20	10,90	0,22
СЛ4г	1115х2100х280	126	6,16	0,78
Итого				150,36
	Электропанели			
Э1у	3420х2610х200	1340	21,09	28,26
Э1-2у	3420х2610х200	834	21,09	17,59
Э2у	2820х2610х200	412	18,28	7,53
Э3у	2920х2610х200	178	25,42	4,52
Э3-2у	2920х2610х200	92	25,42	2,34
Итого				60,24

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-13-028.90-ПЗ

Лист 20

Копировал

25035-01 24

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 площадки			
ЛПIу	2960хI580х328	I406	40,90	57,5I
ЛПI-2у	2960хI580х328	276	4I,00	II,32
ЛП2у	2960хI760х328	6I2	48,33	29,58
ЛП2-2у	2960хI760х328	432	50,40	2I,77
Итого				I20,I7
	Лестничные марши			
ЛМ28-I2г	2720хI200х254	2386	23,07	55,II
ЛМ2у	I706хI200х254	234	I9,84	4,64
Итого				59,75
	Ступени			
ЛСII-I7	I050х340х2I3	I492	0,65	0,97
ЛС9-I7	900х340х2I3	576	0,60	0,35
Итого				I,32
	Балки машинного отделения			
БIу	6540х960х350	I06	I8,85	2,00
Б2у	2800х780х350	I06	8,28	0,88
Б3у	5790х960х350	I06	I7,62	I,87
Б3-2у	5790х960х350	I06	I7,9I	I,90
Б4у	4570х880хI60	I06	I0,4I	I,I0
Б5у	2980х780хI60	I06	8,26	0,88
Б3-3у	5790х960х350	6	I8,I3	0,II
Б3-4у	5790х960х350	6	I8,42	0,II
Итого				8,84
	Вентиляционные блоки			
ВВIу	880х2780х300	4II4	9,68	39,82
ВВIIу	880х2230х300	I290	I0,40	I3,42

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 2I

Копировал

25035-01 25

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
ВОIу	880х600х450	I208	7,2	8,70
Итого				6I,94
	Плиты входа			
ПВIу	4II0х2820хI60	I06	69,26	7,34
ПВ2у	3600хI980хI60	I50	48,54	7,28
ПВ3у	4II0х2820хI60	84	69,26	5,82
ПВ4у	I970хI980хI60	92	22,66	2,08
ПВ5у	2980хI980хI60	62	39,I4	2,43
ПВ6у	3380хI000хI60	20	I8,4I	0,37
ПВIIу	3380хI400хI60	6	26,3I	0,I6
Итого				25,48
	Перемычки			
IIPI	I030хI20х65	2I0	0,5I	0,II
IIP2	I550хI20х65	I38	0,56	0,08
Итого				0,I9
	Прогоны проезда			
ШрIу	5520хII50х700	66	I73,3	II,44
ШрI-2у	5520хII50х700	26	244,6	6,36
ШрI-3у	5520хII50х700	36	339,3	I2,2I
Итого				30,0I
	Экраны лестницы			
ЭЛIу	3220х940хI40	494	8,39	4,I4
ЭЛ2у	2640х940хI40	I34	6,64	0,89
ЭЛ3у	I560х940хI40	62	5,03	0,3I
ЭЛ4у	2440х940хI40	206	6,35	I,3I
ЭЛ6у	I460х2090хI40	52	I2,64	0,66
ЭЛ7у	I460х830хI40	52	9,99	0,52
ЭЛ8у	3930х2090хI40	78	22,I2	I,73

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 22

Копировал

25035-01 26

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
ЭЛД1у	5070х390х80	I6	35,39	0,57
ЭЛД2у	3700х700х78	6	8,73	0,05
Итого				I0,I8
	Плиты подоконные			
ПП1у	I6I0х200х45	6544	0,38	2,49
ПП2у	22I0х200х45	5024	0,5I	2,56
ПП3у	I420х200х45	3522	0,33	I,I6
ПП4у	890х200х45	3394	0,2I	0,7I
Итого				6,92
	Элементы входа			
АВ1у	6000х2600х250	I00	I07,80	I0,78
АВ2у	3600х2300х250	II4	63,06	7,I9
АВ5у	3600х2900хI60	6	53,59	0,32
АС1у	I700х2760хI60	298	I9,58	5,83
АС4у	2900х2430хI60	I0	2I,7I	0,22
АС5у	3040х320хI60	6	8,7I	0,05
АС6у	480х2I00хI60	6	7,64	0,05
СТ1у	3380х400хI20	750	I6,94	I2,7I
СТ2у	I970х400хI20	I24	I0,8I	I,34
К1у	240х2770	I28	II,5I	I,47
Итого				39,96
	Вытяжная вентиляционная шахта			
ВВШ Iу	I760х2I60	90	34,48	3,I0
	Днища сантехкабин			
Д1	I620х2730	2600	I4,9	38,74
Д2	I620х2730	2200	I4,9	32,78
Д5	I840х2080	962	I2,48	I2,0I
Д6	I840х2080	550	I2,48	6,86

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 23

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
Д7	I840x2080	46	I2,48	0,57
Итого				90,96
	Санитарно-технические кабины			
2СК25л	2730xI620x2780	2200	4I,6	9I,52
2СК25пр	2730xI620x2780	2600	4I,6	I08,I6
3СК24пр	2080xI840x2400	550	47,2	25,96
3СК24л	2080xI840x2400	962	47,2	45,4I
4СК24пр	2080xI840x2400	46	47,2	2,I7
Итого				273,22
	Камера мусороудаления			
УКМ	I230xI250xI930	208	I27,0	26,42
	Шахта лифта			
ШЛС28-40	I980xI780x2780	948	66,3	62,85
ШЛНI4-40	I980xI780xI400	I06	4I,82	4,43
ШЛВ9-40	I980xI780x900	I06	27,3	2,89
ПЛМI8.I6-40	I780xI580x200	2I0	27,96	5,87
ПЛ20.I8-40	I980xI780x200	I06	57,6	6,II
Итого				82,I6
Всего по железобетонным изделиям				7II7
	Товарная арматурная продукция			
Сетка С-2 4С 5ВрI-I00 / 5ВрI-200 ГОСТ 23279-85	4050x650	I50000	6,5	975,0
Сетка С-3 С 5ВрI-(x200)+I00 / 8АШ-I50 ГОСТ 8478-8I	6I00x3560	40300	63,0	2530,0

Привязан

Инв. №

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

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
Сетка С-4 $C\frac{5Bpl-(x200)+100}{5Bpl-200}$ ГОСТ 8478-81	6100x2350	32500	23,0	745,0
Сетка С-5 $C\frac{5Bpl-100}{5Bpl-200}$ ГОСТ 8478-81	4000x350	125000	3,6	450,0
Итого				4700,0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-13-028.90-ШЗ

Лист 25

Копировал

25035-01 29

Формат А4

2. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Таблица 3

2.I. Сводные технологические данные

	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей
I	Программа арматурного производотва,	т/г.	II2I8[ж]
	в том числе товарной арматуры	т/г.	4700
2	Потребность в арматурной стали с учетом отходов	т/г.	II442[ж]
3	Расчетная емкость склада при 20 суточном запасе	т	978
4	Уровень механизации производственных процессов	%	77,4
5	Уровень автоматизации производственных процессов	%	69,9
6	Коэффициент загрузки оборудования		0,7
7	Производительность труда на I рабочего	т	85,6
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		2,59
I0	Потребность в воздухе	нм3/мин	28,8
		нм3/г.	8006700
II	Потребность в воде	м3/ч	26,85
		м3/г.	2I83[жж]
I2	Годовой расход электроэнергии	МВт·ч	3063,2

ж) Без учета закладных деталей

жж) Расход воды на подпитку системы оборотного водоснабжения

Привязан

Инв. №

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

Продолжение табл.3

	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей
I3	Состав работающих (явочный):		
	всего	чел.	I23
	в том чиоле производственных	чел.	II9
I4	Мощность установленного технологичеокого оборудования	кВт	537,0
		кВА	8732
I5	Масса технологического оборудования	т	304
	в том числе оборудования единичного изготовления	т	68

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, в пролете шириной 24 м, длиной 72 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; оталь поступающая в мотках, хранится по маркам и диаметрам в специализированных бункерах.

Арматурный цех расположен в отапливаемом здании в осях "А-М" и "I4-37". Пролет "Г-И" шириной 24 м, длиной I38 м. Пролеты "А-Г" и "И-М" шириной по I8 м, длиной по I08 м. Формовочные пролеты располагаются перпендикулярно арматурному цеху и примыкают к нему по осям "А" и "М". Склад металла примыкает к арматурному цеху по оси "I4".

Арматурная сталь со склада металла подается самоходной тележкой

СМК-I5IA с прицепом ш.3546/I (ом. альбом 6 часть 2 ТПР409-I3-025.90). Все подъемно-транспортные операции в арматурном цехе производятся мостовыми электрическими кранами грузоподъемностью 5 т. 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 автомате 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 качеотвом правки и резки.

Заготовка стержней на правильно-отрезных автоматах производится оледующим образом: моток стали уотанавливаетоя на размотсчное устройство мостовым или консольным краном черт. 64,249; конец арматуры заправляется в правильное устройство автомата, дальнейшая переработка арматуры (правка, мерная резка, сборос стержня в приемный лоток) производится в автоматическом режиме.

Мерная резка арматурной стали, поступающей в стержнях, осущеотвляется на комплексе оборудования автоматической линии для заготовки стержневой арматуры ш.3549/23 (общий вид см. альбом 6). Пачка стержней укладывается на стол краном. Дальнейшая переработка (отбор стержня, подача его, мерная резка и пакетирование) производитоя в автоматическом режиме.

Для утилизации отходов предусмотрен станок для резки СМЖ-322Б, установленный в линии со сварочной машиной МСО-20I. В станке СМЖ-322Б применен механизм противодавления, что позволяет получать качественный рез стержней (без загиба конца).

Гибка монтажных петель и отдельных стержней осуществляется на станках для гибки ш.3549/30 (общий вид см. альбом 6 часть 2 ТПР409-I3-025.90) и 3549/3I (общий вид см. альбом 6).

Изготовление арматурных сеток и каркасов

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.

Сварка сеток шириной до 450 мм и диаметрами продольных и поперечных стержней до 6 мм производится на многоэлектродных сварочных машинах МТМ-244 с комплексами оборудования автоматических линий ш.3549/28 (общий вид см. альбом 6) и ш.3549/29 (общий вид см. альбом 6 ТПР409-I3-027.90). На линии с комплексом оборудования ш.3549/29 могут изготавливаться как плоские, так и изогнутые каркасы, что позволит в перспективе перейти на новое, прогрессивное армирование панелей внутренних стен гнутыми каркасами (например для домов серии ГСПД, разработанных институтом ЦНИИЭПжилища).

Состав линии с комплексом оборудования ш.3549/28:

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-244
2) вертушка двухъярусная
3) размоточное устройство
4) правильное устройство
5) ножницы сеточные
6) пакетировщик сеток
7) тележка-контейнер

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Состав линии с комплексом оборудования ш.3549/29:

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-244
2) вертушка двухъярусная
3) размоточное устройство
4) правильное устройство
5) сеточные ножницы
6) досылатель сеток
7) устройство штампующее

Работа на линиях с комплексами оборудования ш.3549/28 и ш.3549/29 производится следующим образом.

Мотки арматурной стали для продольных и поперечных стержней сетки устанавливаются на вертушки и размоточное устройство краном. Концы арматуры заправляются в правильное устройство. Дальнейшая работа линии – сварка сетки, продвижение ее, резка на мерные отрезки по длине, пакетирование – проходит в автоматическом режиме. После набора пакета готовых сеток они транспортируются краном к местам дальнейшей переработки или складирования.

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 СМЖ-495А
3) правильное устройство СМЖ-825
4) ножницы сеточные СМЖ-826
5) пакетировщик сеток СМЖ-827
6) тележка-контейнер СМЖ-828
7) комплекты нестандартизированного оборудования ш.3549/32; 3549/33 (общие виды см. альбом 6 часть 2 ТПР409-I3-025.90).

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 СМЖ-827

3) тележка-контейнер СМЖ-828

4) механизм досылки сеток СМЖ-829

5) комплекты нестандартизированного оборудования ш.3549/34, ш.3549/35 (общие виды см. альбом 6 часть 2 ТПР 409-I3-025.90).

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 2650 мм с диаметрами продольных и поперечных стержней от 3 до 6 мм предусмотрена на автоматической линии на базе сварочной машины МТМ-I66 с комплексом оборудования ш.7974.

Состав линии с комплексом оборудования ш.7974

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-I66

2) вертушка двухъярусная СМЖ-495А

3) размоточное устройство СМЖ-760

4) правильное устройство СМЖ-775

5) ножницы сеточные СМЖ-77I

6) пакетировщик сеток СМЖ-6IГ

Работа на линии с комплексом оборудования ш.7974 организована следующим образом. Мотки арматурной стали для продольных и поперечных стержней сетки устанавливаются на вертушки и размоточное устройство краном. Концы арматуры заправляются в правильное устройство. Дальней-

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

шая работа линии – сварка сетки, продвижение ее, резка на мерные отрезки по длине, пакетирование проводится в автоматическом режиме. На этой же линии производится сварка двухветвевых каркасов – фикоаторов для армирования панелей перекрытий (длина каркаса 0,36 м). Пакетировщик СМЖ-6II при изготовлении этих каркасов не участвует в работе линии. Сварка каркасов этого типа на широкосеточной линии позволяет значительно сократить трудозатраты на их изготовление, наиболее полно иопользовать работу широкосеточной линии.

Сварка сеток шириной до 3800 мм с продольными стержнями диаметром от 3 до 6 мм и поперечными стержнями диаметром от 4 до I0 мм предусмотрена на автоматической линии на базе многоэлектродной сварочной машины МТМ-I60-I с комплексом оборудования ш.7975/I.

Состав линии с комплекоом оборудования ш.7975/I

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-I60-I
2) вертушка двухъярусная СМЖ-495А
3) правильное устройство СМЖ-775
4) ножницы сеточные СМЖ-77I
5) пакетировщик сеток СМЖ-6II

Работа на линии с комплексом оборудования ш.7975/I организована следующим образом. Мотки арматурной стали для продольных стержней сетки устанавливаются на вертушки краном. Концы арматуры заправляются в правильное устройство. Подача поперечных мерных стержней производится механизмом сварочной машины из бункера, расположенного над продольными стержнями. Работа линии – сварка сетки, продвижение ее, резка на мерные отрезки по длине, пакетирование – проводится в автоматическом режиме.

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 оварочной машины МТМ-I60 с комплексом оборудования ш.3549/I3 (общий вид см. альбом 6 часть 2 ТПР 409-I3-025.90).

Состав линии с комплексом оборудования ш.3549/I3

I) машина сварочная многоэлектродная МТМ-I60
2) пакетировщик сеток СМЖ-6II
3) стол подающий

Альбом I

Работа на линии с комплексом оборудования ш.3549/I3 организована следующим образом. Продольные мерные отержни раскладываются на подающих столах вручную.

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

Сетки и каркасы с неунифицированными типоразмерами свариваются на одноточечных сварочных машинах МТ2202-I, МТ I928, МТ2I03-I. Машина МТ I928 оснащается 2-х электродным узлом (общий вид см. альбом 6).

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 привязка отдельных стержней и др.).

Сборка пространственных арматурных блоков с максимальными габаритами до 7200х3600х300 мм производится на вертикальных установках для сварки арматурных каркасов СМЖ-286Б (двухсторонняя) и СМЖ-56В (односторонняя). Вертикальные установки представляют собой комплект оборудования, состоящий из подвижных площадок, перемещающихся по высоте и закрепленных на станине и подвесных сварочных машин МТП-III0 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 кондуктором и горизонтальное перемещение сварочных машин по монорельсу позволяет производить контактную точечную сварку мест пересечения арматурных стержней в любой

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

точке плоскости кондуктора на удобной для рабочего высоте.

Пространственные арматурные блоки с максимальными габаритами до 3600 х 3600 х 300 мм собираются на горизонтальной установке СМЖ-54В. При этом сварка производится по периметру каркаса на расотоянии 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-IIIO, расположенной на консоли поворотной стойки.

Работа на горизонтальной установке организована следующим образом. На раму поворотной стойки устанавливается и закрепляется соответствующий кондуктор. Перемещение стойки с кондуктором и поворот ее (до 360^{0}) осуществляется вручную. Сварка мест пересечения стержней каркаса осущеотвляется подвесной сварочной машиной, которая также имеет возможность перемещаться (поворачиватьоя на $I20^{0}$) на поворотной консоли.

Сборка пространотвенных каркасов линейных элементов (надпроемных блоков наружных и внутренних стен) производится на комплекте оборудования ш.3549/3 (см. альбом 6 ТПР 409-I3-027.90). Данный комплект оборудования состоит из стола для сборки арматурных каркасов, рамы и подвески и комплектуется подвеоной оварочной машиной, передвигающейся по раме вдоль стола.

Сборка арматурных блоков сантехкабин и шахт лифтов производится на установках ш.3549/I и 3549/2 (см. альбом 6 ТПР 409-I3-027.90). Установка представляет собой комплект оборудования, состоящий из подъемной поворотной площадки, на которой устанавливается кондуктор для сборки и комплектуется подвесной сварочной машиной МТП-IIIO, расположенной на консоли поворотной стойки. Вертикальное перемещение подъемной площадки, поворот ее, а также перемещение сварочной машины по консоли и поворот самой коноли 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 СМЖ-2I4А. Места пересечения стержней, недоступные для сварочных клещей связываютоя вязальной проволокой.

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 34

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

2.3. Расчет производства

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

Все расчеты приведены ниже в таблицах.

Таблица 4

2.3.I. Расчет количества изделий представителей

	Наименование группы изделий	Марка изделия-представителя	Расход стали на предотавитель, кг	Расход стали на группу изделий, т/г	Расчетное количеотво представителей, шт
I	Внутренние стеновые панели цоколя	ЦВ Iу	32,37	I57,2	4856
3	Внутренние стеновые панели	В2-2у	27,84	I074,4	38592
3	Панели перекрытий	ПIу(I6)	63,5	I795,4	28274
4	Внутренние стеновые перегородки	ПЖ2уа	9,73	73,6	7564
5	Лестничные площадки	ЛПIу	40,90	I26,4	3090
6	Лестничные марши	ЛМ28-I2г	23,07	79,8	3459
7	Балки машинного отделения	БIу	I8,85	8,8	467
8	Вентиляционные блоки	ВВIу	9,68	57,2	5909
9	Плиты лоджий	ПЛ-2г	35,75	473,8	I3249
I0	Ограждения лоджий	0Л5	7I,76	6II,0	85I4

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение табл. 4

	Наименование группы изделий	Марка изделия-представителя	Расход стали на представитель, кг	Расход стали на группу изделий, т/г	Расчетное количество представителей, шт
II	Плиты подоконные	ПШу	0,38	7,0	I842I
I2	Днища сантехкабин	ДI	I4,94	92,68	6I97
I3	Сантехкабины	2СК25л	4I,68	250,4	6006
I4	Шахты лифта	ШЛС 28-40	66,3	72,8	I099
I5	Вытяжные вентиляционные шахты	ВВШу	34,48	7,6	220
I6	Панели наружных стен этажные	Н48г	82,5	I600,4	I9399
I7	Панели наружных стен цоколя	Ц2г	30,89	92,4	2996
I8	Панели наружных отен крыши	НЧ 48г	38,56	I72,8	4478
I9	Плиты покрытий	ПБТ42.30.43	64,65	363,2	56I9
	Итого	-	-	7II7	-

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 36

Копировал

25035-01 40

Формат А4

Таблица 5

2.3.2. Сводные данные объемов работ

	Группы изделий	Марка изделия	Количество расчетных представителей	Объемы работ на представительскую годовую программу			
				Резка отержней, резов		Правка и резка пог.м	
				СМЖ-322Б	ш. 3549/23	И6II9	И6I22А
	I	2	3	4	5	6	7
I	Внутренние стеновые панели цоколя	ЦВIу	4856			I9,5I 93090	43,I 209294
2	Внутренние стеновые панели	В2-2у	38592		4 I54368	75,3 2905978	I5,74 607438
3	Панели перекрытий	ПIу(I6)	28274		2 56548		I2I,72 344I5II
4	Внутренние стеновые перегородки	ПЖ2уа	7564			I3,68 I03476	I2,0I 90844
5	Лестничные площадки	ЛП Iу	3090			I0,6 32754	66,92 206783
6	Лестничные марши	ЛМ28-I2г	3459			20,00 69I80	28,55 98754
7	Балки машинного отделения	БIу	467			I3,33 6225	30,96 I4458
8	Вентиляционные блоки	ВВIу	5909				2,I I2409
9	Плиты лоджий	ПЛ2г	I3249	5 66245		3I,59 4I8536	54,27 7I9023
I0	Ограждения лоджий	ОЛ5	85I4		4 34056		55,78 4749II
II	Плиты подоконные	ППIу	I842I				

Привязан

Инв. №

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

Продолжение табл.5

Объемы работ на представителя
годовую программу

Гибка стержней, гибов	Сварка сеток и каркасов МТ-2202-I, св.точек	МТ-2I03-I, св.точек	МТ-I928 св.точек	ш.7728Б/5, пог.м	ш.7728Б/6, пог.м
8	9	I0	II	I2	I3
I4 67984	24 II6544	-	I28 62I568		
I7 656064	32 I234944		I2 463I04		I0,53 406373
6 I69644		8 226I92			
5 37820					3,8 28743
3 9270	40 I23600		34 I05060		
4 I3836	2I 72639				
8 3736	I0 4670				II,25 5254
3 I7727					
8 I05992		40 529960			
I0 85I40					

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 38

Копировал

25035-01 42

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.5

Объемы работ на представитель годовую программу

Сварка сеток и каркасов

ш.7975/I пог.м	ш.3549/I3 пог.м	ш.7974 пог.м	ш.3549/29 пог.м	ш.3549/28 пог.м	Гибка сеток, СМЖ-820-0I гибов
I4	I5	I6	I7	I8	I9
			I0,7 5I959	I4,42 70024	
				I,68 64835	
5,76 I62858		4,32 I22I44			5 I4I370
		2,52 I906I			
	2,94 9085	3,54 I0939		5,52 I7057	3 9270
I,I9 4II6		I,34 4635		2,54 8786	6 20754
				7,6 3549	
		2,76 I6309		II,04 65235	
	5,3I 70352	5,3I 70352		5,85 7750I	
4,35 37036					

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 39

Копировал

25035-01 43

Формат А4

Продолжение табл. 5

Группы изделий	Марка изделия	Количество расчетных представителей	Объемы работ на представитель годовую программу			
			Резка стержней, резов		Правка и резка пог.м	
			СМЖ-322Б	ш. 3549/23	И6II9	И6I22А
I	2	3	4	5	6	7
I2 Днища сантехкабин	Д I	6I97			3,85 23858	4,I 25408
I3 Сантехкабины	2СК25л	6006	4 24024		3,I8 I9099	I9,8 II89I9
I4 Шахты лифта	ШЛС 28-40	I099			87,94 96646	24,63 27068
I5 Вытяжные вентиляционные шахты	ВВШ Iу	220				I35,28 29762
I6 Панели наружных стен этажные	Н48Г	I9399			I44,56 28043I9	I02,86 I99538I
I7 Панели наружных стен цоколя	Ц2Г	2996			90,26 2704I9	47,22 I4I47I
I8 Панели наружных стен крыши	НЧ48г	4478			I34,I3 600634	66,94 299757
I9 Плиты покрытий	ПБ42.30.43	56I9			I84,6I I037324	75,I8 422436
Итого для железобетона			90269	244972	848I538	8935627
20 Сетка	С-2	I50000			I3,0 I950000	

Привязан

Инв. №

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

Альбом I

Продолжение табл.5

Объемы работ на представитель
годовую программу

Гибка стержней, гибов	Сварка сеток и каркасов МТ-2202-I, св.точек	МТ-2103-I, св.точек	МТ-1928 св.точек	ш.7728Б/5, пог.м	ш.7728Б/6, пог.м
8	9	I0	II	I2	I3
4 24788	22 I36334				
6 36036					
54 59346	84 923I6			5,5 6045	
9 I980					
7I I377329	384 74492I6	I04 20I7496	I54 2987446	4,54 8807I	5,3 I028I5
48 I43808	I08 323568				9,4 28I62
26 II6428	60 268680				26,I2 II6965
48 2697I2	49 252293I			2,94 I6520	
3I96640	I2345442	2547456	4403370	II0636	6883I2
				4,0 600000	

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-II3

Лист 4I

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

Копировал

25035-01 45 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл.5

Объемы работ на представитель годовую программу

Сварка сеток и каркасов					
Ш.7975/I пог.м	Ш.3549/I3 пог.м	Ш.7974 пог.м	Ш.3549/29 пог.м	Ш.3549/28 пог.м	Гибка сеток, СМЖ-820-0I гибов
I4	I5	I6	I7	I8	I9
		2,8I I74I4			
		II,26 67628		3,05 I83I8	7 42042
	2,I5 2362	5,5 6045		I3,25 I4562	9 989I
	5,77 I269				
		5,78 II2I26	9,6 I86230	9,0 I7459I	I4 27I586
3,0 8988					I 2996
3,25 I4554					
2,94 I6520				2,94 I6520	I 56I9
207036	I20I05	446653	238I89	560458	503528

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 42

Копировал

25035-01 46

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 5

Группы изделий	Марка изделия	Количество расчетных представителей	Объемы работ на представительную годовую программу			
			Резка стержней, резов		Правка и резка пог.м	
			СМЖ-322Б	ш. 3549/23	И6II9	И6I22А
I	2	3	4	5	6	7
2I Сетка $C\frac{5BpI-(x200)+I00}{8AIII-450}$ 3560x6I00$\frac{50}{30}$ ГОСТ 8478-8I	С-3	40300			II5,9 2890500	II2,32 4605I20
22 Сетка $C\frac{5BpI-(x200)+I00}{5BpI-200}$ 2350x6I00	С-4	32500				
23 Сетка $C\frac{5BpI-I00}{5BpI-200}$ 350 x x4000$\frac{I00}{25}$ ГОСТ 8478-8I	С-5	I25000				
Итого по товарной арматуре					4840500	4605I20
Всего			90269	244972	I3322038	I3540747

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 43

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

Альбом I

Продолжение табл. 5

Объемы работ на представитель годовую программу

Гибка стержней, гибов	Сварка сеток и каркасов МТ-2202-I, св.точек	МТ-2I03-I, св.точек	МТ-I928 св.точек	ш.7728Б/5, пог.м	ш.7728Б/6, пог.м
8	9	I0	II	I2	I3
				600000	
3I96640	I2345442	2547456	4403370	7I0636	6883I2

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 44

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

Копировал

25035-01 48 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 5

Объемы работ на представитель годовую программу

Сварка сеток и каркасов					
ш. 7975/I пог.м	ш. 3549/I3 пог.м	ш. 7974 пог.м	ш. 3549/29 пог.м	ш. 3549/28 пог.м	Гибка сеток, СМЖ-820-0I гибов
I4	I5	I6	I7	I8	I9
6,I 200000	6,I 46000				
		6,I 200000			
			4,0 500000		
200000	46000	200000	500000		
407036	I66I05	646653	738I89	560458	503528

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ИЗ

Лист 45

Копировал

25035-01 49

Формат А4

Альбом I

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	ш.3549/23	шт.резов	200	II36200
		СМЖ-322Б	шт.резов	400	2272400
2	Правильно-отрезные автоматы	И 6II9	пог.м	I200	68I7200
		И 6I22А	пог.м	850	5828850
3	Гибка стержней	ш.3549/30	шт.гибов	400	2272400
		ш.3549/3I			
4	Машины одноточечные для контактной сварки	МТ-2202-I	св.точек	I200	68I7200
		МТ-I928	св.точек	I000	568I000
		МТ-2I03-I	ов.точек	800	4544800
5	Линия для сварки арматурных сеток на базе многоэлектродных сварочных машин	ш.3549/28	пог.м	I60	908960
		ш.3549/29	пог.м	I60	908960
		ш.7728Б/5	пог.м	I50	852I50
		ш.7728Б/6	пог.м	90	5II290
		ш.7974	пог.м	I20	68I720
		ш.7975/I	пог.м	I20	68I720
		ш.3549/I3	пог.м	60	340860
6	Станок для гибки сеток	СМЖ-820-0I	шт.гибов	60	340860
7	Установка для сборки объемных каркасов сантехкабин	ш.3549/I	шт	2	II362
8	Установка для сборки объемных каркасов сантехкабин и шахт лифтов	ш.3549/2	шт	2	II362

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-II3

Лист 46

Копировал

25035-01 50

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
224972	-	224972	0,22	-	0,22	I
90269	-	90269	0,04	-	0,04	I
848I538	4840500	I3322038	I,24	0,7I	I,95	2
8935627	4605I20	I3540747	I,85	0,95	2,80	3
3I96640	-	3I96640	I,4I	-	I,4I	2
I2345442	-	I2345442	I,8I	-	I,8I	2
4403370	-	4403370	0,78	-	0,78	I
2547456	-	2547456	0,56	-	0,56	I
560458	-	560458	0,62	-	0,62	I
238I89	500000	738I89	0,26	0,55	0,8I	I
II0636	600000	7I0636	0,I3	0,70	0,83	I
6883I2	-	6883I2	I,35	-	I,35	2
446653	200000	646653	0,66	0,29	0,95	I
207036	200000	407036	0,30	0,29	0,59	I
I20I05	46000	I66I05	0,35	0,I4	0,49	I
503528	-	503528	I,48	-	I,48	2
4834	-	4834	0,42	-	0,42	I
2720	-	2720	0,24	-	0,24	2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 47

Копи овал

25035-01 51

Формат А4

Таблица 7

Расчет оборудования для сборки арматурных блоков

Наименование группы изделий	Кол-во изделий, шт	в том числе собираемых на установках		
		СМЖ-286Б	СМЖ-54В	стол для сборки ш.3549/3
I	2	3	4	5
Панели внутренних стен	44200	39000	5200	20800
Панели перекрытий	28600	26000	2600	–
Перегородки	7800	7800	–	–
Лестничные площадки	3I20	–	3I20	–
Лестничные марши	3380	–	3380	–
Вентиляционные блоки	5980	–	5980	–
Плиты лоджий	I3260	I3260	–	–
Ограждения лоджий	8580	8580	–	–
Панели наружных стен	27300	27300	–	20800
Плиты покрытий	5720	5720	–	–
Итого	–	–	–	–

Продолжение табл.7

Производительность установок, шт. СМЖ-286Б в час	СМЖ-286Б в год	СМЖ-54В в час	СМЖ-54В в год	стол для сборки ш.3549/3 в час	стол для сборки ш.3549/3 в год	Расчетное количество установок, шт. СМЖ-286Б	СМЖ-54В	стол для сборки ш.3549/3
6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
6	34086	3	I7043	5	28405	I,I4	0,30	0,74
7	39767	3	I7043	-	-	0,66	0,I6	-
8	45448	-	-	-	-	0,I8	-	-
-	-	2	II362	-	-	-	0,28	-
-	-	2	II362	-	-	-	0,30	-
-	-	3	I7043	-	-	-	0,36	-
5	28405	-	-	-	-	0,36	-	-
6	34086	-	-	-	-	0,26	-	-
4	22724	-	-	5	28405	I,20	-	0,74
4	22724	-	-	-	-	0,26	-	-
-	-	-	-	-	-	4,06	I,4	I,48

Принятое количество установок:
СМЖ-286Б - 4 шт; СМЖ-56В - 2 шт, СМЖ-54В - 2 шт., стол для сборки ш.3549/3 - 2 шт

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 49

Копировал

25035-01 53

Формат А4

2.4. Расчет склада металла

Таблица 8

Расчет оборудования склада металла

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность в 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
AI	6	58,27	4,72	0,25	-
	8	5,44	0,44	0,25	-
	I0	283,84	23,0	0,5	-
	I2	I05,08	8,5I	0,25	-
	I4	66,85	5,44	0,25	-
	I6	I77,93	I4,4I	-	I
	20	24I,68	I9,58	-	2
A-II	I0	22,39	I,8I	0,25	-
	I2	I77,40	I4,37	-	I
	I4	I9,25	I,56	-	I
	I8	28,05	2,27	-	I
A-III	6	I098,77	89,0	I,5	-
	8	2644,92	2I4,24	3,5	-
	I0	762,82	6I,79	I,25	-
	I2	I8I,0I	I4,66	-	I
	I6	57,66	4,67	-	I
BpI	3	287,II	23,26	0,5	-
	4	I02I,2I	82,72	I,25	-
	5	4I66,83	337,5I	6,0	-
0,8xI3 ГОСТ 5632-72	8	35,62	2,89	0,25	-

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 50

Продолжение табл.8

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность в 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
Прокат	-	629,07	50,95	-	I2
Всего	-	I207I	978	I6	20

Принято: I6 бункеров для хранения стали в мотках, емкостью по 60 т
3 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	(5,0x4,0)xI6=320	5,0x4,0 - габариты бункера в плане, м I6 - количество бункеров
2	Площадь, занимаемая рамками стеллажа для хранения стержневой стали	(3,6xI2,0)x3= =I29,6	3,6xI2 - габариты в плане комплекта рамок, заполненного арматурной сталью, м 3 - количество комплектов
3	Площадь штабелей с товарной арматурой на суточный запас	(0,65x4)x4+(3,5x6)x x2+(2,35x6,0)xI+ +(0,35x4)x4=72,I	(0,65x4);(2,35x6); (3,5x6); (0,35x4) габариты штабелей сеток 4; 2; I; 4 - количество штабелей
	Итого площадь для складирования	320+I29,6+72,I= =52I,7	

Продолжение табл.9

	Наименование показателей	Занимаемая площадь, м2	Примечание
	Итого с учетом коэффициента, учитывающего неполноту использования площади склада	52I,7x2=I043,4	2 - коэффициент, учитывающий неполноту использования склада
4	Площадь, занимаемая подъездными путями	(6x24)x2=288	6 - ширина проезда 24 - ширина пролета 2 - количество проездов
5	Площадь склада, необслуживаемая краном	(5x24)x2=240	Два торца пролета шириной 24 м 5 - ширина участка, не обслуживаемого краном
6	Площадь под фронт разгрузки	6x24=I44	
	Итого расчетная площадь склада металла	I043,4+288+240+ +I44=I7I5,4	
	Принятая площадь склада металла	24x72=I728	24 - ширина пролета 72 - длина пролета

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	всего
I	Линия для заготовки арматуры ш.3549/23	I	I00	I00
2	Станок для резки арматурной стали СМЖ-322Б с приемным и подающим столами	I	20	20

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Продолжение табл.I0

	Наименование оборудования и его марка	Кол-во единиц оборудования	Занимаемая площадь,м2 единицей оборудования с учетом обслуживания	всего
3	Станки для гибки стержней ш.3549/30	I	9	9
	ш.3549/3I	I	24	24
4	Автоматы правильно-отрезные И 6II9	2	30	60
	И 6I22А	3	43	I29
5	Машины контактной сварки МТ-I928	I	28	28
	МТ-2202-I	2	40	80
	МТ-2I03-I	I	65	65
6	Линии для сварки сеток с комплексами оборудования ш.3549/28	I	I20	I20
	ш.3549/29	I	I40	I40
	ш.7728Б/5	I	I20	I20
	ш.7728Б/6	2	II4	228
	ш.7974	I	240	240
	ш.7975/I	I	260	260
	ш.3549/I3	I	I60	I60
7	Станок для гибки сеток СМЖ-820-0I	2	32	64
8	Установки для сборки объемных арматурных блоков СМЖ-286Б	4	90	360
	СМЖ-56В	2	50	I00
	СМЖ-54В	2	I8	36
	ш.3549/3	2	32	64
	ш.3549/I	I	36	36
	ш.3549/2	2	36	72
	Итого по цеху			25I5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Площадь для хранения готовых арматурных изделий в цехе.

$$\frac{10,0}{0,01} = 1000 \text{ м2}$$

где: 10,0 – 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:

Пролет "Т-И" – $\frac{8,5}{0,01} = 850$ м2; пролеты "А-Г" и "И-М" $\frac{8,5}{0,01} = 850$м2

где: 8,5 – запас хранения полуфабрикатов арматурных изделий на 4 часа, т

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

Площадь для хранения исходных материалов (мотки, стержни) – принято 160 м2

Площадь под проезды и проходы – 1086 м2

Площадь торцов цеха, необслуживаемая краном – 720 м2

Итого расчетная площадь цеха:

2515+1000+850+850+160+1086+720=7181 м2

Принимается 2 пролета шириной 18 м, длиной 108 м и I пролет шириной 24 м, длиной 138 м.

Площадь цеха составит:

18х108х2+24х138=7200 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 I0 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 - I000 мм + 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 головки рельса подкранового пути и габаритов крана.

2.7. Расчет грузоподъемных средств

Расчет мостовых кранов, обслуживающих арматурный цех

Производительность крана определяется по формуле:

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

где:

Qср - средняя масса транспортируемого груза, т

nц - число подъемов в смену

m - число смен

Число подъемов в смену определяется по формуле:

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

Альбом I

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

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 55

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:

$$t_ц = \frac{2 \cdot 1{,}2 \cdot (h + h_1)}{v_п} + 1{,}35 \left(\frac{S_к}{v_к} + \frac{S_т}{v_т}\right) + t_р \text{ , с}$$

где:

$S_к$ – путь передвижения крана, м

$S_т$ – путь передвижения тележки, м

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

1,35 – коэффициент совмещения операций, учитывающий совмещение перемещения крана и тележки при рабочем и холостом пробегах

1,2 – коэффициент, учитывающий снижение скорости при подъеме и опускании груза в начале и конце цикла

$t_р$ – время ручных операций, с

Расчеты кранов проводятся по пролетам:

Пролет Г–И

Данные для расчета:

Тип крана – мостовой электрический управлением из кабины

Наибольшая масса перемещаемого груза – до 5 т

Скорость перемещения крана – 0,9* м/с

Скорость перемещения тележки крана – 0,5* м/с

---

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

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Скорость подъема груза – 0,I33 м/с

Среднее раостояние перемещения крана – 36 м

Средняя высота подъема – 3 м

Масса исходных материалов (мотки, стержни), поступающих со склада – I2000 т/г.

Масса полуфабрикатов, перемещаемых к местам дальнейшей переработки – I2000 т/г.

Масса изделий, перемещаемых к местам промежуточного складирования – I2000 т/г.

Масса изделий, перемещаемых к местам выдачи в пролеты А–Г и И–М – I2000 т/г.

Общая масса перемещаемых грузов в пролете Г–И – 48000 т/г.

Средняя масса перемещаемых грузов – 0,7 т

$$t_ц = \frac{2 \cdot I,2(3+3)}{0,I33} + I,36\ (\frac{36}{0,9} + \frac{I2}{0,6}) + 80 = I08 + 8I + 80 = 269\ с$$

$$n_ц = \frac{3600 \cdot 7,67}{269}\ 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,9 = 63$$

$$П = 0,7 \cdot 63 \cdot 3 \cdot 247 = 32678\ т/г$$

Потребное количество кранов составит:

$$N = \frac{48000}{32678} = I,47\ шт$$

Принимается два крана мостовых электрических грузоподъемностью 5 т управлением из кабины.

Пролеты А–Г и И–М

Данные для расчета:

Тип крана – мостовой электрический управлением с пола.

Наибольшая масса перемещаемого груза – до 5 т

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

Масса полуфабрикатов, перемещаемых от тележки к местам дальнейшей переработки – 7I00 т/г.

Масса изделий, перемещаемых к местам промежуточного складирования - 7I00 т/г.

Масса готовых изделий, перемещаемых к местам выдачи в формовочные пролеты - 7I00 т/г.

Средняя маоса перемещаемых грузов - 0,4 т.

$$t_ц = \frac{2\ I,2(3+3)}{0,04} + I,35\ (\frac{30}{0,5} + \frac{9}{0,25}) + 80 = 570\ с$$

$$n_ц = \frac{3600\ 7,67}{570}\ 0,8 \cdot 0,9 \cdot 0,95 \cdot 0,9 = 29,8$$

$$П = 0,4 \cdot 29,8 \cdot 3 \cdot 247 = 8833\ т/г$$

Потребное количество кранов составит:ж

$$N = \frac{2I300}{8833} = 2,4I\ шт\ (по\ I,2I\ шт\ для\ каждого\ пролета)$$

Принимается для каждого пролета по два крана мостовых электрических грузоподъемностью 5 т управлением с пола.

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, грузоподъемноотью I0 т среднего режима работы.

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

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: для железобетонных изделий	товарная арматура	всего по цеху	% отходов	Кол-во отходов, т	Потребность в стали на годовую программу с учетом отходов, т
A-I	6	57,I3	-	57,I3	2	I,I4	58,27
	8	5,33	-	5,33	2	0,II	5,44
	I0	278,27	-	278,27	2	5,57	283,84
	I2	I03,02	-	I03,02	2	2,06	I05,08
	I4	65,54	-	65,54	2	I,3I	66,85
	I6	I74,44	-	I74,44	2	3,49	I77,93
	20	236,94	-	236,94	2	4,74	24I,68
Итого A-I	-	920,67	-	920,67	-	I8,4I	939,08
A-II	I0	2I,95	-	2I,95	2	0,44	22,39
	I2	I73,92	-	I73,92	2	3,48	I77,40
	I4	I8,87	-	I8,87	2	0,38	I9,25
	I8	27,50	-	27,50	2	0,55	28,05
Итого A-II	-	242,24	-	242,24	-	4,84	247,08
A-III	6	I077,23	-	I077,23	2	2I,54	I098,77
	8	783,06	I8I0,0	2593,06	2	5I,86	2644,92
	I0	747,86	-	747,86	2	I4,96	762,82
	I2	I77,46	-	I77,46	2	3,55	I8I,0I
	I6	56,53	-	56,53	2	I,I3	57,66
Итого A-III	-	2842,I4	I8I0,0	4652,I4	-	93,04	4745,I8

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Продолжение табл.II

Класс стали	Диаметр, мм	Потребность на годовую программу, т для железобетонных изделий	товарная арматура	всего по цеху	% отходов	Кол-во отходов, т	Потребность в стали на годовую программу с учетом отходов, т
BpI	3	28I,48	-	28I,48	2	5,63	287,II
	4	I00I,I9	-	I00I,I9	2	20,02	I02I,2I
	5	II95,I3	2890,0	4085,I3	2	8I,70	4I66,83
Итого BpI	-	2I77,80	2890,0	5367,80	-	I07,36	5475,I6
0,8xI3 ГОСТ 5632-72	8	34,92	-	34,92	2	0,70	35,62
Всего	-	65I7,77	4700,0	II2I7,77	-	224,35	II442,I3
Прокат[ж]	-	599,II	-	599,II	5	29,96	629,07
Всего с прокатом	-	7II7	4700	II8I7	-	254	I207I

ж) Прокат предназначен для изготовления закладных деталей. В данном проекте предусмотрена поставка готовых закладных деталей (например, из ремонтно-механического цеха ом. ТПР 4I6-7-0325.90).

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ИЗ

Лист 60

Копировал

25035-01 64

Формат А4

Таблица I2

2.8.2. Потребность в воде

	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Расход воды, м3 максимально в час на единицу оборудования	Расход воды, м3 максимально в час всего	Расход воды, м3 в сутки всего	Расход воды, м3 в год всего
I	Машина контактной сварки МТМ-2202-I (поз.I4)	2	0,4	0,8	I6,64	4III
2	Машина контактной сварки МТ-I928 (поз.I5)	I	0,7	0,7	I2,56	3I02
3	Машина контактной сварки МТ-2I03-I (поз.I6)	I	0,8	0,8	I0,3	6I0I
4	Машина контактной сварки подвесная МТП-III0 (поз.I7)	5	0,53	2,65	26,2	647I
5	Машина для стыковой сварки оплавлением МСО-20I (поз.I8)	I	0,04	0,04	0,32	79
6	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-I60, МТМ-I60-I (поз.I9,24)	2	2,0	4,0	49,68	I227I
7	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-I66 (поз.25)	I	I,6	I,6	34,96	8635
8	Машина контактной сварки многозлектродная МТМ-244 (поз.3I)	2	0,5	I,0	I6,44	406I
9	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-207 (поз.32)	3	I,2	3,6	60,I5	I4857
I0	Уотановка вертикальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-286Б (поз.42)	4	2,I2	8,48	I58,0	39026
II	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-56В (поз.43)	2	I,06	2,I2	39,5	9757
I2	Уотановка горизонтальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-54В (поз.44)	2	0,53	I,06	I7,06	42I4
	Всего	–	–	26,85	44I,8I	I09I27

В случае оборотного водоснабжения принять годовой расход 2I83 м3 (2% на подпитку системы)

Привязан

Инв. №

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

Копировал

25035-01 65 Формат А4

Альбом I

Таблица I3

2.8.3. Потребность в воздухе

	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Потребность в сжатом воздухе в минуту на единицу оборудования	Потребность в сжатом воздухе в минуту на все машины	Потребность в сжатом воздухе в год на все машины
I	Машина контактной сварки МТ-2202-I (поз.I4)	2	0,25	0,5	I54200
2	Машина контактной сварки МТ-I928 (поз.I5)	I	0,2	0,2	53I60
3	Машина контактной сварки МТ-2I03-I (поз.I6)	I	0,2	0,2	38I60
4	Машина контактной сварки подвесная МТП-III0 (поз.I7)	5	0,33	I,65	24I860
5	Машина контактной сварки много электродная МТМ-I60, МТМ-I60-I (поз. I9, 24)	2	7,5	I5,0	276I200
6	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-I66 (поз.25)	I	3,5	3,5	II33370
7	Сеточные ножницы СМЖ-77I (поз. 22, 29)	2	I,29	2,58	464400
8	Пакетировщик сеток СМЖ-6II (поз.23,30)	2	0,03	0,06	I0800
9	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-244 (поз.3I)	2	I,6	3,2	779904
I0	Машина контактной сварки многоэлектродная МТМ-207 (поз.32)	3	0,4	I,2	2972I6
II	Пакетировщик сеток СМЖ-827 (поз. 36,38)	3	0,04	0,I2	20I60
I2	Тележка-контейнер СМЖ-828 (поз. 37, 39)	3	0,00I	0,003	500
I3	Механизм досылки сеток СМЖ-829 (поз.40)	2	0,04	0,08	I3440

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение табл. I3

	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Потребность в сжатом воздухе в минуту на единицу оборудования	Потребность в сжатом воздухе в минуту на все машины	Потребность в сжатом воздухе в год на все машины
I4	Ножницы сеточные СМЖ-826 (поз.35)	I	0,08	0,08	I3440
I5	Машина для отыковой сварки оплавлением МСО-20I (поз.I8)	I	0,0I	0,0I	I200
I6	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-286Б (поз.42)	4	I,32	5,28	I457280
I7	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-56В (поз.43)	2	0,66	I,32	364320
I8	Установка горизонтальная для сварки арматурных каркасов СМЖ-54В (поз.44)	2	0,33	0,66	I57490
I9	Комплекс оборудования автоматической линии ш.3549/28 (поз.I0I)	I	0,09	0,09	I5I20
20	Комплекс оборудования автоматической линии ш.3549/29 (поз.I02)	I	0,I5	0,I5	25200
2I	Комплекс оборудования линии ш.3549/I3 (поз.II2)	I	0,03	0,03	2I00
22	Установка для сборки объемных каркасов сантехкабин ш.3549/I (поз.I05)	I	0,I	0,I	800
	Итого	-	-	36,0I	8006680
	Всего с учетом коэффициента одновременности 0,8			28,8	

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

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 и 3549/3I 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, Круш, 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 процеооов 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

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

Уровни механизации и автоматизации арматурного цеха определяются по формулам:

Уровень механизации:

$$У_М \quad \frac{\leqslant (zi \cdot ki \cdot ni) \quad x\ I00}{3 \leqslant ni}$$

где:

z – характеристика средотв механизации каждой операции

z =0 – операция не механизирована

z =I – операция выполняется при помощи машин ручного действия

z =2 – операция выполняется при помощи механизированной ручной машины

z =3 – операция выполняется при помощи механизированной машины

К – коэффициент степени механизации операций

К=I – операция механизирована полностью

К=0,5– операция механизирована частично

n – количество операций

Уровень автоматизации

$$У_А = \frac{\leqslant (z'i \cdot z'i \cdot ni) \quad x\ I00}{I,5 \leqslant n}$$

где:

z'– характеристика вида автоматизации

z'=0 – операция не автоматизирована

z'=I – операция выполняется при помощи полуавтоматических устройств

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

z' =I,5 – операция выполняется автоматически

K' – коэффициент степени автоматизации операции

K'=I – операция автоматизирована полностью

K'=0,5– операция автоматизирована частично

n – количество операций

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

Итак, уровень механизации и автоматизации для арматурного цеха составит:

$$У_м = \frac{66,45 \times 100}{28,6 \times 3} = 77,4\%$$

$$У_А = \frac{30,0 \times 100}{28,6 \times 1,5} = 69,9\%$$

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	K	$z \cdot K \cdot n$	z'	K'	$z' \cdot K' \cdot n$
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 устройотво	0,I	0	–	0	0	–	0
6	Укладка пачки отержней на оборудование	0,I	0	–	0	0	–	0
7	Правка арматуры	I	3	I	3	I,5	I	I,5

Привязан

Инв. №

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

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
8	Резка арматуры на правильно-отрезных автоматах	I	3	I	3	I,5	I	I,5
9	Сброо и пакетирование выправленных отержней	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I0	Резка отержней 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 отержней 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	Сварка сеток на линиях с комплексами оборудования ш. 3549/28, 3549/29	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I6	Резка сеток на линиях с комплексами оборудования ш. 3549/28, 3549/29	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I7	Пакетирование сеток на линиях ш. 3549/28, 3549/29	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I8	Съем готовых оеток с одноточечных машин	I	0	–	0	0	–	0

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 67

Копировал

25035-01 71

Формат А4

Продолжение табл. I4

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·n
I9	Сварка сеток на линиях с комплекоами оборудования ш.7728Б/5, 7728Б/6	I	3	I	3	I,5	I	I,5
20	Резка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7728Б/5	I	3	I	3	I,5	I	I,5
2I	Пакетирование сеток на линии с комплексами оборудования ш.7728Б/5, 7728Б/6	I	3	I	3	I,5	I	I,5
22	Сварка сеток на линии с комплекоом оборудования ш.7974	I	3	I	3	I,5	I	I,5
23	Резка сеток на линии с комплексом оборудования ш.7974	I	3	I	3	I,5	I	I,5
24	Пакетирование сеток на линии с комплексом оборудования ш.7974	I	3	I	3	I,5	I	I,5
25	Сварка сеток шириной до 3800 мм на линиях ш.7975/I, 3549/I3	I	3	I	3	I,5	I	I,5
26	Резка оеток на линии с комплексом оборудования ш.7975/I	I	3	I	3	I,5	I	I,5
27	Пакетирование оеток шириной до 3800 мм	I	3	I	3	I,5	I	I,5
28	Укладка оеток на станок для гибки	I	0	–	0	0	–	0
29	Гибка оеток	I	3	I	3	I,5	I	I,5

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Продолжение табл. I4

	Наименование операции	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	Z	K	Z·K·n	Z′	K′	Z′·K′·n
30	Уотановка элементов объемного каркаоа на кондуктор	I	0	–	0	0	–	0
3I	Сварка объемных арматурных каркасов	I	3	I	3	I,5	I	I,5
32	Перемещение кондуктора при сварке каркаса	I	3	I	3	0	–	0
33	Перемещение сварочных клещей при сборке	I	3	0,5	I,5	0	–	0
34	Съем объемных арматурных каркаов о кондуктора	I	3	0,5	I,5	0	–	0
	Итого	28,6	–	–	66,45	–	–	30,0

Расчеты уровней механизации и автоматизации отдельных технологических переделов см. табл. I5...24

Таблица I5

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

	Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	Z	K	Z·K·n	Z′	K′	Z′·K′·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	Уотановка мотков на размоточное уотройотво	0,I	3	0,5	0,I5	0	–	0

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение табл.I5

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·n
5	Заправка концов арматуры в правильное устройотво	0,I	0	–	0	0	–	0
6	Правка стержня	I	3	I	3	I,5	I	I,5
7	Продвижение отержня	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
II	Перенос пачки стержней	0,I	3	I	0,3	0	–	0
I2	Расстроповка пачки отержней	0,I	0	–	0	0	–	0
	Итого	4,8	–	–	I2,75	–	–	6,0

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 70

Копировал

25035-01 74 Формат А4

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	K	z·K·n	z′	K′	z′·K′·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

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 7I

Копировал

25035-01 75 Формат А4

Таблица I7

Расчет уровня механизации и автоматизации линии для заготовки стержней ш.3549/23

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	k	z·k·n	z′	k′	z′·k′·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	Снятие проволочных скруток	0,I	0	–	0	0	–	0
5	Отбор стержня из пачки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
6	Укладка стержня на станок	I	3	I	3	I,5	I	I,5
7	Резка стержня	I	3	I	3	I,5	I	I,5
8	Снятие арматуры со станка	I	3	I	3	I,5	I	I,5
9	Укладка арматуры в контейнер	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I0	Строповка контейнера	0,I	0	–	0	0	–	0
II	Перенос контейнера	0,I	3	I	0,3	0	–	0
I2	Расстроповка контейнера	0,I	0	–	0	0	–	0
	Итого	5,7	–	–	I5,6	–	–	7,5

$$У_М = \frac{I5,6 \times I00}{5,7 \times 3} = 9I\%$$

$$У_А = \frac{7,5 \times I00}{5,7 \times I,5} = 88\%$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 72

Таблица I8

Расчет уровня механизации и автоматизации машин для точечной контактной сварки МТ-I928, МТ-2I03-I, МТ-2202-I

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

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица I9

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 отержней	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 отержней	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
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

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

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Таблица 20

Расчет уровня механизации и автоматизации линий с комплексами оборудования ш.3549/28 и ш.3549/29

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	K	z·K·n	z'	K'	z'·K'·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	3	0,5	0,I5	0	–	0
5	Перемотка бухт	I	3	I	3	I,5	I	I,5
6	Снятие проволочных скруток	0,I	0	–	0	0	–	0
7	Заправка конца арматуры в правильное устройство	0,I	0	–	0	0	–	0
8	Подача поперечных стержней под электроды	I	3	I	3	I,5	I	I,5
9	Сварка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I0	Резка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
II	Снятие сеток со станка	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I2	Укладка сеток в штабель	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I3	Строповка штабеля сеток	0,I	0	–	0	0	–	0
I4	Перенос штабеля сеток	0,I	3	I	0,3	0	–	0
I5	Расстроповка штабеля сеток	0,I	0	–	0	0	–	0
	Итого	6,9	–	–	I8,75	–	–	9,0

$$У_М = \frac{I8,75 \times I00}{6,9 \times 3} = 9I\%$$

$$У_А = \frac{9,0 \times I00}{6,9 \times I,5} = 87\%$$

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 75

Копировал

25035-01 79

Формат А4

Таблица 2I

Расчет уровня механизации и автоматизации линий с комплексами оборудования ш.7975/I, 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
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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Лист

409-I3-028.90-ПЗ

76

Копировал

25035-01 80

Формат А4

Продолжение табл. 2I

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·n
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

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

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

Таблица 22

Расчет уровня механизации и автоматизации линии с комплексом оборудования ш.7974

	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	3	0,5	0,I5	0	–	0
5	Перемотка бухт	I	3	I	3	I,5	I	I,5
6	Снятие проволочных скруток	0,I	0	–	0	0	–	0
7	Заправка конца арматуры в правильное устройство	0,I	0	–	0	0	–	0

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

Продолжение табл. 22

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·n
8	Подача поперечных стержней под электроды	I	3	I	3	I,5	I	I,5
9	Сварка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I0	Резка сетки	I	3	I	3	I,5	I	I,5
II	Снятие сеток со станка	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I2	Укладка сеток в штабель	I	3	I	3	I,5	I	I,5
I3	Строповка штабеля сеток	0,I	0	–	0	0	–	0
I4	Перенос штабеля сеток	0,I	3	I	0,3	0	–	0
I5	Расстроповка штабеля сеток	0,I	0	–	0	0	–	0
	Итого	6,9	–	–	I8,75	–	–	9,0

$$У_м = \frac{I8{,}75 \times I00}{6{,}9 \times 3} = 9I\%$$

$$У_А = \frac{9{,}0 \times I00}{6{,}9 \times I{,}5} = 87\%$$

Таблица 23

Расчет уровня механизации и автоматизации установок для сборки объемных каркасов СМЖ-54В и ш.3549/3

	Наименование операций	Параметры для расчета						
			Уровня механизации			Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z′	к′	z′·к′·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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 78

Копировал

25035-01 82 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 23

	Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·n
6	Укладка каркаса в контейнер	I	2	0,5	I	0	–	0
	Итого	6	–	–	I0	–	–	I,5

$У_м = \frac{I0 \times I00}{6,0 \times 3} = 55,6\%$ $\quad У_А = \frac{I,5 \times I00}{6,0 \times I,5} = I6,7\%$

Таблица 24

Расчет уровня механизации и автоматизации установок для сборки объемных каркасов СМК-286Б; СМК-56В; ш.3549/I; 3549/2

	Наименование операций	Параметры для расчета						
		Уровня механизации				Уровня автоматизации		
		n	z	к	z·к·n	z'	к'	z'·к'·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	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	–	–	I3	–	–	2,5

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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

2.II. Характеристика цеховых и межцеховых транспортных коммуникаций

Все подъемно-транспортные операции в арматурном цехе и на складе металла производятся мостовыми электрическими спорными 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 для каждого пролета предусмотрено по два крана мостовых электрических грузоподъемностью 5 т. Управление кранов, обслуживающих пролет "Г-И", осуществляется из кабины крана, пролеты "А-Г" и "И-М" - с пола.

Транспортирование готовых арматурных изделий в формовочные пролеты может производиться различными способами в зависимости от технологии формовочного производства, которые выбираются при привязке проекта.

Схема грузопотоков в арматурном цехе приводится на листе I5 (см. альбом 2).

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, ГОСТом 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. 25.

Коэффициент сменности составляет 2,59.

Таблица 25

Состав работающих

	Наименование специальности или вида работ	Количество работающих для производства изделий КПД/КПД с учетом товарной арматуры				Разряд
		Всего	в том числе по сменам			
			I	2	3	
I	Обслуживание станков для резки и гибки стержней	6/6	2/2	2/2	2/2	4
2	Обслуживание правильно-отрезных автоматов	4/6	2/2	I/2	I/2	4
3	Обслуживание одноточечных сварочных машин	II/II	4/4	4/4	3/3	4
4	Обслуживание линий для сварки сеток	I3/I9	5/8	4/7	4/4	5

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Продолжение табл. 25

	Наименование специальности или вида работ	Количество работающих для производства изделий КПД/КПД с учетом товарной арматуры				Разряд
		Всего	в том числе по сменам			
			I	2	3	
5	Обслуживание станков для гибки сеток	5/5	2/2	2/2	I/I	4
6	Обслуживание установок для сборки объемных арматурных блоков	60/60	24/24	20/20	I6/I6	5
7	Крановщик на складе металла	3/3	I/I	I/I	I/I	4
8	Крановщик арматурного цеха	6/6	2/2	2/2	2/2	4
9	Транспортные рабочие	3ж/3	I/I	I/I	I/I	3
	Итого рабочих	III/II9	43/46	37/4I	3I/32	
	Начальник цеха	I	I	-	-	
	Мастер цеха	3	I	I	I	
	Всего работающих	II6/I23	45/48	38/42	32/33	

2.I3. 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.

ж) Рабочие по транспортировке арматурных изделий в формовочные пролеты уточняются при привязке (их количество зависит от способа транспортирования)

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Альбом I

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

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

На производстве должно быть организовано стимулирование выпуска продукции высокого качества.

Технология пооперационного контроля качества приведена ниже в таблице.

Альбом I

Таблица 26

Технология пооперационного контроля качества

	Основные операции, подлежащие контроля	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. №

Продолжение табл. 26

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. №

Альбом I

Продолжение табл. 26

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. Инструмент: 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

Привязан

Инв. №

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

Копировал 25035-01 91 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 26

Данные по контролю			
Периодичность и объем	Документ, регистрирующий результаты	Лицо контролирующее	Лицо 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 по табл. 5 ГОСТ 10922-75	то же	то же	то же

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

Альбом I

Продолжение табл. 26

Основные операции, подлежащие контролю	Данные по контролю		
	Состав	Место	Метод и средство
I	2	3	4
	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
	Отсутствие отслаивающей ржавчины, окалины, следов масла		Внешний осмотр. Приборы: лупа 5-кратного увеличения
	Не допускается понижение механических характеристик стержней за счет потери наклепа, а также 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-I3-028.90-ПЗ

Лист 89

Копировал

25035-01 93

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 26

Данные по контролю			
Периодичность и объем	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

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

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 (SiO_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 стандартам ССБТ.

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

Арматурный цех располагается 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.

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 КПД мощностью 360 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 380/220 В. 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 автоматически выключатели, рубильники.

Шкафы управления АФК, АФКНS, 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-I3-028.90-ПЗ

Лист 93

Копировал

25035-01 97

Формат А4

Технологические машины сблокированы между собой и имеют светозвуковую сигнализацию.

Монтаж электрооборудования выполняется по типовым проектам ВНИПИ ТПЭП 5.407-I6, 5.407-75, 5.407-22, 5.407-II, 5.407-I07, 5.407-II7, 5.407-77.

Типовой проект читать совместно с чертежами электротехнической части машин.

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" РД34.2I.I22-87 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 27

3.2. Основные показатели

	Наименование показателей	Единица измерения	Кол-во	Примечание
I	Установленная мощность силового электрооборудования	кВт кВА	536,7 8732,0	
2	Средняя потребляемая мощность силового электрооборудования за максимально загруженную смену	кВт	539,3	
3	Средний коэффициент использования		0,29	
4	Напряжение низковольтной распределительной сети	В	380/220	
5	Мощность батареи статических конденсаторов	кВАр	500	
6	Средневзвешенный коэффициент мощности $Cos\,\varphi$ после компенсации		0,97	
7	Годовой расход электроэнергии силового электрооборудования	МВт.ч	3063,2	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 95

Копировал

25035-01 99

Формат А4

Альбом I

Таблица 28

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.)	Установленная мощность приведенная к ПВ=100% кВт: общая рабоч. резервн.	Рн.максимальн. / Рн.минимальн.
I	2	3	4	5	6
Силовое электрооборудование					
I Кран мостовой Ру=27,2 кВт ПВ=25% Рн=27,2 $\sqrt{0,25}$= =I3,6 кВт	I	27,2	I3,6	I3,6	
2 Кран мостовой Ру=I3,6кВт ПВ=25%	2	27,2	6,8	I3,6	
3 Кран мостовой Ру=9,IкВт ПВ=25%	4	36,4	4,55	I8,2	
4 Кран консольный	I	2,63	2,63	2,63	
5 Тележка самоходная Ру=6,5 кВт ПВ=25%	2	I3,0	3,25	6,5	
6 Автомат правильно-отрезной	3	84,0	28,0	84,0	
7 Автомат правильно-отрезной	2	23,4	II,7	23,4	
8 Станки	5	20,4	3÷5,6	20,4	
9 Ножницы	I2	26,4	2,2	26,4	
I0 Машина для сварки МТ 2202-I Ру=50 кВА ПВ=20% Cosφ=0,6 Рн=50$\sqrt{0,2}$ 0,6= =I3,4 кВт	2	I00,0	I3,4	26,8	

Привязан

Инв. №

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

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 96

Копировал

25035-01 100 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

Коэффициент использования Ки	Cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену: Ки Рн	Рсм = Рсм · tg φ	Эффективное число эл. приемн. $n_э = \frac{2\sum Рн}{Рн\ наиб.}$	Коэффициент максимума Км
		Рсм кВт	Qсм кВАр		
7	8	9	I0	II	I2
0,2	0,65 / I,I7	2,7	3,2		
0,2	0,65 / I,I7	2,7	3,2		
0,2	0,65 / I,I7	3,6	4,3		
0,2	0,65 / I,I7	0,5	0,6		
0,25	0,5 / I,73	I,6	2,8		
0,2	0,6 / I,33	I6,8	22,3		
0,2	0,6 / I,33	4,7	6,2		
0,2	0,6 / I,33	4,I	5,4		
0,I	0,6 / I,33	2,6	3,5		
0,25	0,6 / I,33	6,8	9,0		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 97

Копировал

25035-01 101

Формат А4

Продолжение табл. 28

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	Qм кВАр	$S_м$ кВА		МВт·ч	МВАр·ч	
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9

Альбом I

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист 98

Копировал

25035-01 102 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

Наименование узлов питания и групп электроприемников	К-во электроприемн. рабочих / резервных	Суммарная номинальная установленная мощность кВт / кВА	Установленная мощность приведенная к ПВ=I00% кВт: одного эл.приемн. (наименьш. и наибольш.)	Установленная мощность приведенная к ПВ=I00% кВт: общая рабоч. / резервн.	Рн.максимальн. / Рн.минимальн.
I	2	3	4	5	6
II Машина для сварки МТ I928 Ру=I05 кВА ПВ=50%	I	I05,0	44,6	44,6	
I2 Машина для сварки МТ 2I03-I Ру=I60 кВА ПВ=20%	I	I60,0	43,0	43,0	
I3 Машина подвесная МТП-III0 Ру=85 кВА ПВ=20%	5	425,0	25,5	I27,5	
I4 Машина для сварки МСО-20I Ру=200 кВА ПВ=20%	I	200,0	53,7	53,7	
I5 Машина многоэлектродная МТМ-I60-I Ру=I460 кВА Рпотр=500 кВА ПВ=8% Рн=500√0,08 0,6= =84,8 кВт	2	4,9 / 2920,0	84,8	I69,6	
I6 Машина многоэлектродная МТМ-I66 Ру=900 кВА Рпотр=300 кВА ПВ=I0%	I	4,0 / 900,0	57,0	57,0	
I7 Машина многоэлектродная МТМ-244 Ру=I26кВА ПВ=20%	2	252,0	33,8	67,6	
I8 Машина многоэлектродная МТМ-207 Ру=600 кВА ПВ=II%	3	I800,0	II9,4	358,2	

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

409-I3-028.90-ИЗ

Лист 99

Копировал

25035-01 103

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

Коэффициент использования Ки	Cos φ / tg φ	Средняя нагрузка за максимально-загруженную смену: Ки Рн	Рсм = Ки·Рн, кВт	Qсм = Рсм·tg φ, 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	II,I	I4,8			
0,25	0,6 / I,33	I0,7	I4,3			
0,25	0,6 / I,33	3I,9	42,4			
0,25	0,6 / I,33	I3,4	I7,8			
0,25	0,6 / I,33	42,4	56,4			
0,25	0,6 / I,33	I4,3	I9,0			
0,25	0,6 / I,33	I6,9	22,5			
0,25	0,6 / I,33	89,6	II9,I			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I00

Копировал

25035-01 104 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

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	Qм кВАр	$S_м$ кВА		МВт·ч	МВАр·ч	
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I0I

Копировал

25035-01 105

Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

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.)	общая рабоч. резервн.	Рн.максимальн. / Рн.минимальн.
I	2	3	4	5	6
I9 Установка вертикальная СМК-286Б Ру=85х4 кВА ПВ=20%	4	30,4 / I360,0	9I,2	364,8	
20 Установка вертикальная СМК-56В Ру=85х2 кВА ПВ=20%	2	7,6 / 340,0	45,6	9I,2	
2I Установка горизонтальная СМК-54В Ру=85 кВА ПВ=20%	2	I70,0	23,0	46,0	
22 Выпрямитель сварочный ВД-306	I2	204,0	I7,0	204,0	
23 Установка для сборки каркасов сантехкабин и шахт лифта	3	8,4	2,8	8,4	
24 Комплект оборудования линии для заготовки арматуры	I	I5,0	I5,0	I5,0	
25 Пакетировщик, ножницы, тележка-контейнер	-	I,3	0,I	I,3	
Итого по силовому электрооборудованию		536,7 / 8732,0		I887,4	
Батарея статических конденсаторов 380В: Qку=Qм-Qэ Qэ=0 - входная мощность от энергосистемы Qку=к·Qм=0,75·639,6= =500,0 кВАр					
Итого после компенсации		536,7 / 8732,0		I887,4	

Привязан

Инв. №

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

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I02

Копировал

25035-01 106 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

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		9I,2	I2I,3		
0,25	0,6 / I,33		22,8	30,3		
0,25	0,6 / I,33		II,5	I5,3		
0,65	0,8 / 0,75		I32,6	99,5		
0,2	0,6 / I,33		I,7	2,2		
0,2	0,6 / I,33		3,0	4,0		
0,I	0,6 / I,33		0,I3	0,2		
0,29			539,3	639,6	32	I,23
				-500		
0,29			539,3	I39,6	32	I,23

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан

Инв. №

409-I3-028.90-ПЗ

Лист I03

Копировал

25035-01 107 Формат А4

Альбом I

Продолжение табл. 28

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	
				МВт·ч	МВАр·ч	
Рм кВт	Qм кВАр	м кВА				
I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9
663,3	639,6	92I,5	5680	3063,2	3632,9	0,64
			5680		-2840,0	
663,3	I39,6	678,0	5680	3063,2	792,9	0,97

Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

gost.e-ecolog.ru