

ТПР 409-010-50.85

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ
409-010-50.85

КОНВЕЙЕРНАЯ ЛИНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ СТЕНОВЫХ
ПАНЕЛЕЙ ДЛИНОЙ ДО 6 МЕТРОВ
(ВАРИАНТЫ А и Б)

А Л Б О М I

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

часть I

Пояснительная записка

Инв. № подл.	Подпись и дата	Всего листов

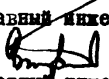

Л. 1-05

КФ ЦНТП ИНВ. № 9017/1

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I	Технология производства Части I,2
Альбом II	Технологическое пароснабжение
Альбом III	Тепловые агрегаты
Альбом IV	Силовое электрооборудование
Альбом V	Конструкции железобетонные, конструкции металлические Вариант А
Альбом VI	Конструкции железобетонные, конструкции металлические Вариант Б
Альбом VII	Строительные изделия
Альбом VIII	Задание заводу-изготовителю штов
Альбом IX	Ведомости потребности в материалах
Альбом X	Спецификация оборудования
Альбом XI	Сметы
Альбом XII	Нестандартизированное оборудование

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
ГИПРОСТРОММАН

Главный инженер института
 В.М.Бузинов
Главный инженер проекта
 М.А.Готлиб

проект УТВЕРЖДЕН
Госстроем СССР
протокол № 65 от 13.08.81г.

Рабочая документация
введена в действие
Гипростромманом
приказ № 78 от 03.07.84г.

КФ ЦИТП инв.№ 9017/1

ТП 409-010-50.85 ТХ-ПЗ Альбом I часть I

Формат А4

Инв. № инв. Подпись и дата. (подпись и дата)

ТПР 409-010-50.85 Альбом I часть

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ

Обозначение	Наименование
ТХ	Технология производства
ТТ	Технологическое пароснабжение
ЭМ	Силовое электрооборудование
АТ	Автоматизация тепловых процессов
КХ	Конструкции железобетонные

Имя и подл. (подпись и дата) (Имя и инт. №)

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
2

Формат А4

ИПР 409-010-50.85 Альбом I ч. I

ОГЛАВЛЕНИЕ

	стр.
I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	4
II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	10
1. Сводные технологические данные для варианта изготовления стеновых панелей из тяжелого бетона (Вариант А)	11
2. Сводные технологические данные для варианта изготовления стеновых панелей из керамзитобетона (Вариант Б)	12
3. Основные решения по технологии производства	13
4. Описание технологического процесса варианта изготовления стеновых панелей из тяжелого бетона (Вариант А)	13
5. Технологические расчеты для варианта А	17
6. Описание технологического процесса варианта изготовления стеновых панелей из керамзитобетона (Вариант Б)	27
7. Технологические расчеты для варианта Б	30
8. Организация труда	41
9. Состав рабочих для варианта А	51
10. Состав рабочих для варианта Б	52
II. Управление качеством готовой продукции	53

Инв. № подл.	Подпись зам.	Время инт. п.

Альбом I часть I

ТПР 409-010-50.85

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА

Типовое проектное решение "Конвейерная линия по изготовлению стеновых панелей длиной до 6 метров" на стадии Р разработан в соответствии с решением Протокола № 65 совещания в Отделе типового проектирования и организации проектно-исследовательских работ Госстроя СССР от 13.08.1981г об утверждении технического проекта, указанной линии, разработанного по Плану типового проектирования Госстроя СССР на 1980 год.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОЕКТА

Конвейерная линия предназначена для изготовления стеновых панелей длиной до 6,0 м отапливаемых производственных зданий, трехслойных стеновых панелей с эффективным утеплителем для отапливаемых зданий и стеновых панелей для неотапливаемых производственных зданий.

Конвейерная линия может быть использована как для вновь строящихся заводов, так и при реконструкции действующих.

На линии возможно изготовление панелей с отделкой лицевой поверхности керамической плиткой или фактурным раствором. Окрашивание поверхности предусмотрено в стойках.

В настоящем проекте разработана технологическая, электротехническая и строительная части проекта.

Строительная часть разработана только в части фундаментов под технологическое оборудование, остальные строительные конструкции решаются при привязке проекта.

В проекте разработаны внутрипролетные электро и теплотехнические части.

Вопросы электроснабжения, теплоснабжения, снабжения сжатым воздухом и родой, канализации и связи решаются при привязке проекта к конкретным условиям.

Подача бетонной смеси к бетоноукладчикам предусматривается порталом, перемещающимся по эстакаде.

Основная бетоновозная эстакада в осях I+3 решается при конкретной привязке.

То же относится и к подаче арматурных изделий к постам их укладки.

3077/1

ТПР 409-010-50.85

ТХ-113 Альбом I Часть I

Лист

4

Формат А4

Инв. № подл. Подпись и дата. Исполн. инж. А.

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Конвейерная 9-постовая линия для изготовления панелей наружных стен разработана в двух вариантах:

Вариант А - вариант для изготовления панелей из тяжелого бетона трехслойных с пенополистиролом и панелей из тяжелого бетона с предварительно-напряженной арматурой по сериям I.432-I2; I.432-I5.

Вариант Б - вариант для изготовления керамзитобетонных панелей по серии I.432-I4/80.

Линия размещается в крайнем пролете размером 18x14м производственного корпуса с высотой подкранового пути 8,15 м.

Мощность конвейерной линии - 46.466 куб.м панелей в год из керамзитобетона и 21829 куб.м панелей в год из тяжелого бетона.

В расчете производства заложены представители стеновых панелей. Однако, технологическое оборудование позволяет изготавливать стеновые панели длиной до 6,5 м. Фактическая производительность линии должна уточняться в каждом конкретном случае при привязке проекта. В соответствии с конкретной номенклатурой должна быть разработана документация на формы.

Сводные технологические данные по номенклатуре и объему выпускаемой продукции, потребности в сырье и материалах, воде, тепловой и электрической энергии и трудовых ресурсах приведены в технологической части проекта в таблицах № I,2.

В данной линии используется новый комплект основного технологического оборудования, принятого к серийному производству заводами Минстройдормаша. В линии также применено вспомогательное нестандартное оборудование, чертежи которого входят в состав проекта или заказываются в институте "Гипростромаш".

Инв. № подл.	Подпись и дата	Владелец инт. №

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ИЗ Альбом I Часть I

Лист
5

Формат А4

ТПР 409-010-50.89 Альбом, часть I

Технико-экономические показатели конвейерной линии по изготовлению стеновых панелей длиной до 6 м

Наименование показателей	Рабочая документация		Технический проект	
	вариант изготовления изделий из керамики-тобетона	вариант изготовления изделий из тяжелого бетона	вариант изготовления изделий из керамики-тобетона	вариант изготовления изделий из тяжелого бетона
1	2	3	4	5
1. Годовой выпуск продукции, куб.м	46466	29998	46799	29756
2. Списочная численность работающих, чел	30	32	32	33
в т.ч. производственных рабочих, чел	25	27	27	28
3. Производственная площадь, м ²	4220	4220	4850	4850
в т.ч. производственный корпус, м ²	2000	2000	2000	2000
камеры твердения, м ²	2220	2220	2850	2850
4. Сметная стоимость, тыс.руб.	619,4	628,3	730,8 ^н	747,3 ^н
- строительно-монтажных работ, тыс.руб.	334,3	325,3	361,3	358,6
5. Сметная стоимость на единицу продукции, руб	13,3	20,9	15,6	25,1
6. Себестоимость 1 куб.м, руб	35,2	55,2	36,0	55,6
7. Производительность труда:				
- выработка на 1 работающего, куб.м	1549	937	1462	902
- выработка на 1 рабочего, куб.м	1859	1111	1733	1063
8. Годовой расход силовой электроэнергии, тыс.квтч	387,0	424,0	345,0	365,0
9. Годовой расход пара, т	10687	8715	9828	6390

9077/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист

6

Формат А4

Лист № 6
Подпись
Дата
Лист № 6

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

	1	2	3	4	5
10. Расход силовой электро-энергии на единицу продукции, квтч	8,3	14	7,4	12	
11. Расход пара технологи-ческого на единицу про-дукции, т	0,230	0,290	0,210	0,214	
12. Построечные трудоватра-ты (на общестроительные работы), чел-ч	30372	25833	35586	30543	
13. Расход строительных ма-териалов:					
- цемент М400, т	498,28	498,01	584	589	
то же, на расчетную единицу, т	0,011	0,017	0,012	0,020	
то же, на I млн.СМР, т	1490	1531	1616	1642	
- сталь А1 и С38/23 т	137,04	132,17	161	156	
то же, на расчетную единицу, т	0,003	0,004	0,003	0,005	
то же, на I млн. СМР, т	410	406	446	435	

ж) Примечание: Сметная стоимость по техническому проекту пересчитана в новые цены (оборудование и монтаж - по прейскурантам, действующим с I.01.82г, строительные работы в цены с I.01-84г - с индексом I,16 согласно постановления Госстроя СССР от 11 мая 1983г).

Илл. № пед.	Подпись и дата.	Изм. инт. №

ТП 409-010-50.85 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

9017/1

Лист
7

Формат А4

СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯХ

При разработке проекта конвейерной линии применено оборудование, защищенное авторскими свидетельствами № 537007, 715331, 844504.

СОГЛАСОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ РЕШЕНИЙ И СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ НОРМ, В ТОМ ЧИСЛЕ НОРМ ПО ПОЖАРОБЕЗОПАСНОСТИ

Все технологические расчеты произведены в соответствии с "Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий оборотного железобетона ОНТП-7-80", утвержденными Минстройматериалов СССР 25.06.1981г.

Объем и содержание проекта соответствует Инструкции по типовому проектированию СН 227-82, оформление проекта - Основным положениям по комплектации и оформлению типовых проектов ЦНТП.

При эксплуатации оборудования необходимо руководствоваться в части пожара и взрывобезопасности требованиями СНиП-90-81 "Производственные здания промышленных предприятий".

Категория пожарной безопасности - Д.

Влажность помещения - 65%

Внутренняя температура - 18°C.

СРОКИ ДЕЙСТВИЯ ТИПОВОЙ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Типовой проект конвейерной линии должен быть модернизирован с учетом опыта эксплуатации через 5 лет после ввода в действие.

Срок действия типового проекта - 10 лет.

ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНЫ ПРИРОДЫ

Требования техники безопасности и промсанитарии при эксплуатации поточной линии должны соответствовать "Правилам техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов". Часть I (Стройиздат 1981г) и "Единым правилам техники безопасности и производственной санитарии для предприятий промышленности строительных материалов", Часть II, раздел XII.

Вопросы защиты окружающей среды, водного бассейна и бытового обслуживания рабочих должны решаться общезаводскими устройствами и службами при конкретной привязке линии.

УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛИНИИ

Разработанная в данном проекте конвейерная линия по изготовлению стеновых панелей длиной до 6,5 м может быть использована как при реконструкции, так и при строительстве новых заводов.

Технологическая линия имеет в своем составе выносные щелевые камеры, поэтому она может размещаться только в крайнем пролете

9017/1

Альбом I, Часть I

ТПР 409-010-50.85

цека. Размер пролета - 18x144 м.

В зависимости от имеющегося или проектируемого бетоносмесительного цеха должен быть решен способ подачи бетонной смеси (бетоновозные эстакады, транспортная подача и т.д.).

При использовании портала для подачи бетонной смеси должна быть разработана эстакада под портал в соответствии с прилагаемым в проекте заданием. Отметка головки рельсов бетоновозной эстакады должна быть не ниже 5.600.

Для обеспечения технологической линии арматурными изделиями может быть использован существующий арматурный цех или вновь проектируемый, учитывающий потребности в арматурной стали и необходимое арматурное оборудование.

При привязке линии необходимо проработать вопросы централизованного приготовления и подачи смазки, подвода воздуха и воды к оборудованию.

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Масштаб (см:м)

ТПР 409-010-50.85

ТХ-113 Альбом I Часть I

9

9017/1

Формат А3

Форма 3 ГОСТ 21.103-78
ТП 409-010-50.85 Альбом I, Часть I

II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

9017/1

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №		
нач. отд. Волконский			ТП 409-010-50.85	ТХ-ПЗ Альбом I Часть I
гл. техн. Шапкин	10.06.84		Пояснительная записка	стадия
рук. гр. Прохорова				р
ст. инж. Новикова				1С
				Листов
				Гипростроммаш Москва

Копировал

формат 11

**1. СВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВАРИАНТА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА
(Вариант А)**

Таблица 1

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей	Примечание
1	2	3	4	5
1	Продукция		стеновые панели с утеплителем; стеновые панели с предварительно напряженной арматурой	
2	Годовой выпуск продукции	м ³ /год	21829	
3	Годовая потребность в сырье (с учетом 1,5% на отходы)			
	- цемент М400	т/год	7666	
	- щебень	м ³ /год	19941	
	- песок	м ³ /год	9970	
	- вода (на приготовление бетонной смеси)	м ³ /год	4431	
	- арматурная сталь	т/год	1153,9	
	- пенополистирол	м ³ /год	8168	
	- смазка эмульсионная 03-2	т/год	49,9	
	в том числе:			
	эмульсол ЭКС	т/год	9,98	
	известь-пушонка	т/год	0,12	
	вода	м ³ /год	39,8	
4	Потребность в воздухе	м.м ³ /год	100811	
5	Потребность в паре	т/год	8715	
6	Количество работающих в т.ч. производственных	чел	26	
		чел	24	
7	Масса технологического оборудования	т	492,6	
	в т.ч. масса форм	т	351,6	
8	Установленная мощность технологического оборудования	кВт кВА	278,55 114,5	
9	Режим работы:			
	- расчетных рабочих дней в году	день	249	
	- смен в сутки	смена	2	
	- продолжительность смены	ч	8	

2017/1

ТН 409-010-50.65

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
II

Формат А4

ТНР 409-010-50.65 Альбом I, часть I

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

2. СВОЙНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ВАРИАНТА
ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ИЗ КЕРАМИТОБЕТОНА
(Вариант Б)

Таблица 2

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей	Примечание
1	2	3	4	5
1	Продукция	-	керамзитобетонные стеновые панели	
2	Годовой выпуск продукции	м3/год	46466	
3	Годовая потребность в сырье (с учетом 1,5% на отходы)			
	- цемент М400	т/год	11744	
	- керамзит	м3/год	43661	
	- песок	м3/год	20126	
	- вода (на приготовление бетонной смеси)	м3/год	9432	
	- арматурная сталь	т/год	745,6	
	- смазка эмульсионная ОЗ-2	т/год	53,8	
	в том числе:			
	эмульсия ЭКС	т/год	10,76	
	известь-пушонка	т/год	0,13	
	вода	м3/год	42,91	
4	Потребность в воздухе	м.м3/год	125777	
5	Потребность в паре	т/год	10687	
6	Количество работающих в т.ч. производственных	чел.	24	
		чел.	22	
7	Масса технологического оборудования	т	470,4	
	в т.ч. масса форм	т	332,7	
8	Установленная мощность технологического оборудования	кВт	278,55	
		кВА	34,5	
9	Режим работы:			
	- расчетных рабочих дней в году	день	249	
	- смен в сутки	смена	2	
	- продолжительность смены	ч	8	

3017/1

ТН 409-010-50.85

ТН-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
12

Формат А4

Альбом I, часть I

УПР 409-010-50.85

Лист № подл. (Подпись и дата)

3. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА

Изготовление стеновых панелей принято на 9 постовой конвейерной линии с тепловой обработкой в выносных наземных цеховых камерах непрерывного действия.

Характеристика производства по вариантам представлена ниже.

Таблица № 3

№ п/п	Вариант	Кол-во формовочных постов	Тип камер тепловой обработки	Кол-во цехов в камере	Кол-во форм на тепловой обработке	Кол-во формовок в сутки	Ритм линии, мин.
1	Изделия из керамзитобетона	9	Выносная наземная цеховая камера	3	39	61	15
2	Изделия из тяжелого бетона с пенополистиролом и с предварительно напряженной арматурой	9	Выносная наземная цеховая камера	3	39	49	15 23

Проектом предусмотрено применение серийного и нестандартизированного оборудования, которое размещается в пролете 18х14м с высотой подкрановых путей 8,15 м.

Натяжение арматуры принято электротермическим способом.

Проектом предусмотрено расположение технологических зон применительно к унифицированному пролету предприятия по изготовлению сборного железобетона, например:

- а) зона подачи бетонной смеси - полоса шириной 12 м в осях 1-3;
- б) зона подачи арматурных сеток и каркасов - полоса шириной 6 м в осях 23-24;
- в) выдача готовой продукции через торец пролета по оси 25.

4. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВАРИАНТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ИЗ ТЯЖЕЛОГО БЕТОНА (Вариант А)

Изготовление панелей наружных стен принято на горизонтально-замкнутой конвейерной линии, состоящей из 9 постов, 2 передаточных тележек и 3 цеховых камер тепловой обработки непрерывного действия, вынесенных за пределы пролета.

9017/1

ТИ 409-010-50.05 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Исх
13

Формат А4

Альбом I, часть I

ТИР 409-010-50.05

Вместе с инв. №

Подпись и дата.

Инв. № подл.

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Раскладка наделей в форме - по 2 панели.

В состав конвейерной линии входит следующее основное технологическое оборудование:

- бетоноукладчик СМЕ-162,
- бетоноукладчик СМЕ-528,
- машина отделочная СМЕ-461,
- виброплощадка СМЕ-200Б,
- привод конвейера СМЕ-300Б-04,
- тележка передаточная СМЕ-444-02,
- машина для открывания и закрывания бортов СМЕ-513,
- установка для смазки СМЕ-518,
- оборудование щелевых камер СМЕ-445.
- кожух звукоизолирующий СМЕ-653,
- рельсы подъемные СМЕ-510,
- установка для электронагрева стержней СМЕ-429

Управление конвейерной линией производится с пульта управления. Перемещение форм с поста на пост осуществляется приводом конвейера СМЕ-300Б-04.

Изготовление панелей осуществляется следующим образом:

Из щелевой камеры тепловой обработки толкателем передаточной тележки СМЕ-444-02 форма с изделием вытягивается и перемещается к конвейерной линии, где толкатель тележки сталкивает ее на освободившийся пост № 1.

На посту № 1 производят открывание торцевых и продольных бортов формы машиной для открывания и закрывания бортов СМЕ-513. При изготовлении преднапряженных панелей той же машиной производят плавный спуск натяжения стержней. При использовании форм без устройства для спуска натяжения в расписании операций на постах конвейерной линии учтено время по обрезке напряженных стержней.

Съем изделий с формы производят либо с поста № 1 (панели с утеплителем), либо с поста № 2 (преднапряженные панели). Изделия снимают мостовым электрическим краном с помощью траверсы СМЕ-257А и устанавливают в стойки для выдерживания.

На втором посту форму чистят с помощью пневмоскребка.

При перемещении формы с поста № 2 на пост № 3 производится ее смазка с помощью установки для смазки форм СМЕ-518.

На посту № 3 с помощью машины СМЕ-513 закрывают продольные и торцевые борта формы.

При изготовлении преднапряженных панелей на этом посту вначале машиной СМЕ-513 выводят в рабочее положение упоры, затем вручную

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
1А

Формат А4

Инв. № инв. Подпись и дата

ТР 409-010-50.85 Альбом I. Часть I

укладывают натягаемую арматуру и после этого этой же машиной закрывают продольные и торцевые борта.

Нагрев стержней осуществляют на установке для электронагрева стержней СМЖ-429, обеспечивающей одновременный нагрев 4-х стержней.

На посту № 4 укладывают арматурные сетки и каркасы.

Пост № 5 оборудован бетоноукладчиком СМЖ-162.

На посту укладывают нижний слой (при изготовлении трехслойных панелей), либо укладывают всю бетонную смесь в форму (при изготовлении преднапряженных панелей).

На посту № 6, оборудованном виброплощадкой СМЖ-200Б, подъемными рельсами СМЖ-510 и звукоизолирующим кожухом СМЖ-653, производят уплотнение бетонной смеси.

Кожух предназначен для снижения звукового давления, исходящего от работающей виброплощадки, и представляет собой пространственный металлический каркас, облицованный внутри звукоизолирующим материалом. С торцов кожух имеет подъемные двери для прохождения формы.

Для выполнения ремонта оборудования на посту кожух снимают мостовым краном.

На посту № 7 укладывают утеплитель (трехслойные панели) или доукладывают бетон в отформованную панель (преднапряженные панели) с помощью бетоноукладчика СМЖ-528.

Пост № 8 предназначен для укладки верхнего слоя бетона (трехслойные панели) с помощью бетоноукладчика СМЖ-528.

При изготовлении преднапряженных изделий пост № 8 - резервный.

На посту № 9 производят заглаживание поверхности отформованного изделия с помощью машины СМЖ-461, техконтроль и очистку формы от остатков бетона.

С поста № 9 на передаточную тележку форма наталкивается сначала приводом конвейерной линии, а затем досылается толкателем тележки.

Передаточная тележка перемещается к одной из трех щелевых камер тепловой обработки и своим толкателем сталкивает в нее форму.

В каждой из трех камер размещается по 13 форм.

Открывание крышек щелевых камер производится от конечных выключателей, расположенных в приемке на пути перемещения передаточной тележки.

Сначала открывается крышка одной из камер со стороны поста № I и форма вытягивается из камеры толкателем тележки. Крышка закрывается. После этого открывается крышка той же камеры с противоположной стороны и толкатель тележки, сталкивая с нее очередную форму, проталкивает весь поезд форм в камеру на длину одной формы. После

9017/1

ТН 409-010-50.85

ТН-ПЗ Альбом I Часть I

Исх.

15

Формы №

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инт. №

ТР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

этого крышка закрывается.

В конце 2-ой смены за 3 цикла до окончания работы на линии на постах с № I по № 5 работы не производятся.

На 6, 7, 8 и 9 постах производятся соответствующие операции и формы в наладочном режиме перемещаются на один пост.

Форма с 9-ого поста перемещается на передаточную тележку, где и остается до следующей смены. На постах 7, 8 и 9 заканчивают все необходимые операции.

Пост № 6 оставляют свободным от формы.

Режим работы линии - 15 мин. при изготовлении трехслойных панелей и 23 мин при изготовлении преднапряженных панелей.

Режим тепловой обработки по ОНП-7-80 должен составлять 9 часов, в том числе:

- подъем температуры - 3 часа
- изотермический прогрев - 4 часа
- остывание - 2 часа

Итого: 9 часов

Однако, по условиям компоновки линии и ритма ее работы, фактический режим тепловой обработки составляет от II час. 40 мин. до III час. 50 мин.

В зимнее время изделия выдерживают в цехе после окончания тепловой обработки в течение 12 часов.

На склад готовые изделия вывозят в пирамиде на самоходной тележке СМЕ-151.

Подъемно-транспортные операции в пролете выполняют мостовым электрическим краном грузоподъемностью 10 т.

Подача бетона в бетоноукладчики осуществляется с помощью портала самоходного ш. 2980/31, перемещающегося вдоль пролета по эстакаде с отметкой головки рельсов 3,670 мм. Портал получает бетон из-под бетоновозной эстакады из раздаточного бункера СМЕ-2Б.

Арматурные каркасы, стержни и сетки подает из арматурного цеха на электрокаре с прицепом или иными средствами.

В стойках для выдерживания у преднапряженных панелей производят обрезку выступающих концов напряженной арматуры с помощью резака для карбоноокислородной резки.

9017/1

ТН 409-010-50.85 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
16

Формат А4

Изм. № подл. Подпись и дата
Введен инж. А.

5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ВАРИАНТА А

5.1. Расчет производства

Таблица № 4

№ п/п	Наименование изделий	Серия рабочих чертежей	Расчетный типоразмер	Габариты изделий (длина, ширина, высота), мм
----------	----------------------	------------------------------	-------------------------	---

1	2	3	4	5
1	Железобетонные трех- слойные стеновые па- нели длиной 6м с эффективным утеплите- лем для отапливаемых зданий с высокой влаж- ностью и агрессивной средой	I.432-I2	ПСТ75 0,9х6	5980х885х225
2	-"	-"	ПСТ 75 1,2х6	5980х1185х225
ИТОГО:				
3	Стеновые панели неотапливаемых про- изводственных зда- ний с шагом колонн 6м	I.432-I5 В.1	ПС600.12	5980х1185х70
4	-"	-"	ПС600.18	5980х1785х70
5	-"	-"	ПС600.15	5980х1485х70

ИТОГО:

Всего по пролету:

Инв. № подл. Подпись и дата. Вымен инт. №

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

3017/1

Лист
17

Формат А1

ТПР 409-010-50.85 Альбом I. Часть I

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Характеристика расчетного типоразмера				Рас- четный цикл		Характеристика одной формовки		Кол-во формо- вочных циклов в год
мар- ка	тяжелый бетон объем, м3	пенополисти- рол марка	объем, м3	масса т	формо- вания, мин	кол-во наделей, шт	объем бетона, м3	
6	7	8	9	10	11	12	13	14
300	0,732	40	0,386	2,0	15	2	1,464	498
300	1,061	40	0,521	2,68	15	2	2,122	7470
								7968
300	0,49	-	-	1,22	23	I		
							1,24	3984
300	0,75	-	-	1,87	23	I		
300	0,62	-	-	1,55		2	1,24	249
								4233
								12201

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист

18

Формат А4

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Выдан инв. №

ТНР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Производительность								Примечание
в год				в сутки				
шт	тяжелый бетон, м3	пенополистирол, м3	м2	шт	тяжелый бетон, м3	пенополистирол, м3	м2	
15	16	17	18	19	20	21	22	23
996	729,1	384,5	5271	4,0	2,9	1,5	21	

I4940 I5851,3 7783,7 I05869 60,0 63,7 31,3 425

I5936 I6580,4 8168,2 IIII40 64,0 66,6 32,8 446

3984 I952,2 - 28232 I6,0 7,8 - II3

3984 2988 - 42526 I6,0 I2,0 - I7I

498 308,8 - 4422 2,0 I,2 - I8

8466 5249 - 75I80 34,0 2I,0 - 302

24402 2I829,4 8I68,2 I86320 98,0 87,6 32,8 748

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Время инв. №

3017/1

ТНР 409-010-50.85

ТН-ПЗ Альбом I часть I

Лист
19

Формат А4

5.2. Потребность в бетонной и растворяющей
смесях (с учетом 1,5% на отходы)

Таблица № 5

№ п/п	Вид и марка бетонной и растворяющей смесей	Един. изм.	Потребность в м3		
			год	сутки	макс. в час.
1	2	3	4	5	6
	Тяжелый бетон М300 жесткостью 8-16 с (ГОСТ 10181.1-81)	м3	22156,7	88,98	8,488

5.3. Расчет потребности в воде

Таблица № 6

№ п/п	Наименование потребителей	Расход воды на ед. оборудования		Годовой расход м3
		м3 в сутки	м3 в час	
1	2	3	4	5
1	Бетоноукладчик СМЕ-162 (на посту № 5)	0,374	0,027	93,13
2	Поливочный кран	-	3	

Примечание: Расход воды на поливочный кран в годовом расходе
не учитывается.

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
20

Формат А4

Альбом I, часть I

ТПР 409-010-50.85

Мат. № табл. Подпись зам. Ответ. инж. №

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

5.4. Расчет потребности в материалах

Таблица № 7

№ пп	Вид бетон-ной смеси	Мар-ка бе-то-на	Потреб-ность в год		Расход материалов					
			без от-ходов м3	с отхо-дами 1,5% м3	щебень, м3	песок, м3	цемент М400, т	вода, м3	пенопо-листи-рол, м3	
I	Тяжелый бетон жесткос-тью B-16с (ГОСТ 10181.1-81)	M300	5249 (напряженные изделия)	5327,7	0,9 4794,9	0,45 2397,5	0,365 1944,6	0,2 1065,5	-	
			16580,4 (ненапряженные изделия)	16829	0,9 15146,1	0,45 7573	0,340 5721,9	0,2 3365,8	-	8168,2
Итого			22156,7		19941	9970,5	7666,5	4431,3	8168,2	

Примечание: в числителе указан расход материалов на 1 м3 бетонной смеси, в знаменателе - годовая потребность

5.5. Расчет потребности в воздухе

Таблица № 8

№ пп	Наименование материалов	Шифр машины	Кол-во потреби-телей	Расход воз-духа на ед.	на		Годовой расход воздуха м3/год	Давле-ние, МПа
					на	всего		
				все-го	один-го			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бетоноукладчик	СМК-162	I	I	0,15	0,15	2951	0,5±0,6
2	Бетоноукладчик	СМК-528	I	I	0,15	0,15	3660	0,4±0,8
3	Установка для смазки	СМК-518	I	I	3,0	3,0	17569	0,6±0,8
4	Оборудование щелевых камер	СМК-445	6	2	0,48	0,96	1952	0,4
5	Установка для электронагрева стержней	СМК-429	I	I	0,02	0,02	770	0,5
6	Пневмоскребок	3076/9	2	2	0,86	1,72	73450	0,5±0,6
Итого						6,0	100811	9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
21

Формат А4

5.6. Расчет количества установок для электронагрева стержней

Таблица № 9

№ пп	Марка изделий	Кол-во изделий в сутки	Количество стержней в изделии	Количество стержней в сутки	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	ПС 600.12	16	6	96	
2	ПС 600.18	16	8	128	
3	ПС 600.15	2	8	16	

Итого

240

Производительность установки СМЕ-429 - 60 стержней в час.

Необходимое количество установок составит:

$$\frac{240}{60 \times 16} = 0,25, \text{ то есть } 1 \text{ установка}$$

5.7. Расчет количества форм

Таблица № 10

№ пп	Марка изделий	Расчетное количество формовочных циклов в год	Количество форм с учетом коэф. обрачиваемости 1,0 и коэф. 1,05 на ремонт	Принятое количество форм	Примечание
1	2	3	4	5	7

1	ПСТ 75 0,9х6	498	2	2,1	3
2	ПСТ 75 1,2х6	7470	30	31,5	32
3	ПС600.12	3984	16	16,8	17
	ПС600.18				
4	ПС 600.15	249	1	1,05	1

Для работы необходимо:

Итого

53

- количество форм на линии - 9 шт.

- количество форм в камерах - 39 шт.

Итого

48 шт

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист

22

Формат А4

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Имя, № табл. Подпись и дата (пометить и №)

ТПР 409-010-5085 Альбом I. Часть I

На основании произведенного расчета для заданной номенклатуры изделий и с учетом коэффициента на ремонт и обрачиваемость форм принимаем 53 формы.

5.8. Расчет потребности в эмульсионной смазке

Площадь смазываемой поверхности форм составляет 245810 м²/год.

Расход эмульсионной смазки 03-2 составляет:

$0,0002 \text{ т} \times 1,015 \times 245810 = 49,9 \text{ т/год}$

где: 0,0002т - норма расхода смазки на 1 м²

1,015 - коэффициент учитывающий отходы 1,5%

5.9. Расчет площади для складирования и выдерживания изделий

В соответствии с нормами технологического проектирования выдерживание изделий в зимнее время в цехе принято 12 часов.

Стеновые панели выдерживаются вертикально в стойках.

Расчет количества стоек приведен в таблице № II.

Таблица № II

№ пп	Марка изделия	Кол-во изделий в сутки	Кол-во изделий за 12 часов	Кол-во изделий в секции	Кол-во секций расчет-ное	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	ПСТ-75 0,9х6	4	3	15	0,2	3
2	ПСТ-75 1,2х6	60	45	15	3	
3	ПС 600.12	16	12	38	0,67	I
4	ПС 600.18	16	12			
5	ПС 600.15	2	1,5			
						2692/6А
						2807/52

5.10. Потребность в арматурном оборудовании

В данном проекте приводится перечень закладываемого основного оборудования и его загрузка при изготовлении арматурных изделий и закладных деталей для номенклатуры и объема формовочного производства (изделия из тяжелого бетона).

Приведенные данные используются при привязке формовочного промета для решения вопроса об обеспечении промета арматурными изделиями.

Изготовление арматурных изделий и закладных деталей предусматривается, в основном, на серийном оборудовании.

Сборка объемных каркасов изделий производится на установке вертикальной для сварки арматурных каркасов.

9017/1

ТП 409-010-5085 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Изм
23

Формат А4

Для напряженных панелей укладка арматурных изделий производится непосредственно в форму.

Потребность в арматурной стали для изготовления арматурных изделий составит - 1153,9 т.

Перечень задаваемого основного технологического оборудования

Таблица № 12

№ п/п	Наименование оборудования	Шифр или индекс	Расчетная потребность в оборудо- вании
1	2	3	4
1	Станок для резки арматурной стали	СМЕ-322А	1,73
2	Автомат правильно-отрезной	И-6022А	0,42
3	Автомат правильно-отрезной	ИВ-6118	0,39
4	Станок приводной гибочный для прутков арматурной стали	СМЕ-173А	0,38
5	Машина для высадки анкеров	СМЕ-128Б	0,25
6	Машина для электрической контактной сварки	МС-1602	Принимается без расчета для утилизации отходов
7	Машина для контактной точечной сварки	МТ-1222	0,27
8	Машина многоэлектродная для сварки арматурных каркасов (в составе линии с подачей продольных стержней мерной длины)	МТМК-3х100-4	0,65
9	Машина многоэлектродная для сварки сеток (в составе линии с подачей продольных стержней с бухт)	АТМС-14х75-7-2	0,34
10	Пресс-ножицы комбинированные	НВ5222	0,09
11	Выпрямитель сварочный	ВД-306	1,62
12	Автомат для сварки тавровых соединений под флюсом	АДФ-2001	0,01
13	Комплект электродуговой металлизации	КДМ-2	0,22
14	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов	СМЕ-286А	0,57

ТПР 409-010-5085 Альбом I, часть I

Инв. № табл. Подпись и дата. Штук 1 шт. 2

ТП 409-010-50.85

ТХ-13 Альбом I Часть I

9017/1

Лист

24

Формат А4

5.II. Расчет загрузки самоходной тележки

Таблица № 13

№ п/п	Наименование изделия	К-во изделий в сут-ки, шт	Среднее кол-во одновременных изделий, шт	К-во ез-док в сут-ки	Время в минутах			Продолжительность работы в сут-ки, мин	Загруженность, %
					под-готовка в цехе	раз-грузка на складе	перед-вык-ладка тележ-ки в обрат-ное		
	Стеновая панель	98	2	49	2,2	3,0	5,7	534	56

Примечание: при конкретной привязке линии необходимо скорректировать расчет

5.I2. Расчет загрузки мостового крана

Техническая характеристика крана мостового электрического грузоподъемностью 10 т:

- скорость передвижения крана - 80 м/мин
- скорость перемещения тележки - 40 м/мин
- скорость подъема крюка - 8 м/мин

Таблица № 14

№ п/п	Наименование операций	Время на одну операцию в мин	Кол-во операций	Время работы крана в час более загруженный час (мин.)	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Съем изделия с поста № 1 и установка на место выдерживания	3,1	8	24,8	
2	Транспортирование изделий на самоходную тележку СМЕ-151	3,3	6	19,8	
3	Подача арматуры	2,6	1	2,6	
4	Подача пенополистирола (или напрягаемой арматуры)	3,0	1	3,0	
Итого:				50,2	3077/1

ТПР 409-010-50.85 Альбом I. часть I

Загрузка крана в наиболее загруженный час составит:

$$\frac{50.2 \times 100\%}{60} = 83,7\%$$

Загрузка крана в сутки составит:

$$\frac{[(3.1+3.3) 98 + 2.6 \times 24 + 3.0 \times 2] \times I. I}{960} \times 100\% = 72,5\%$$

где:

98 - количество изделий формируемых в сутки

24 - количество подач арматуры в сутки

2 - количество подач пенополистирола в сутки

I, I - коэффициент на неучтенные операции

960 мин - фонд рабочего времени в сутках

Классификация	Виды изделий
№ подл.	Подпись и дата

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

26

Формат А4

6. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ВАРИАНТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ ИЗ КЕРАМЗИТОБЕТОНА

(Вариант Б)

Изготовление панелей наружных стен принято на горизонтально-замкнутой конвейерной линии, состоящей из 9 постов, 2 передаточных тележек и 3 камер тепловой обработки непрерывного действия, вынесенных за пределы корпуса.

Раскладка изделий в формах - по I и 2 панели.

В состав конвейерной линии входит следующее основное технологическое оборудование:

- бетоноукладчик СМК-162,
- бетоноукладчик СМК-528,
- машина отделочная СМК-461,
- виброплощадка СМК-200Б,
- привод конвейера СМК-3005Б-04,
- тележка передаточная СМК-444-02,
- машина для открывания и закрывания бортов СМК-513,
- установка для смазки СМК-518,
- оборудование камер СМК-445
- кожух звукоизолирующий СМК-653,
- рельсы подъемные СМК-610.

Управление конвейерной линией производится с пульта управления.

Перемещение форм с поста на пост производится приводом конвейера СМК-3005Б-04.

Изготовление панелей осуществляется следующим образом:

Из камерной тепловой обработки толкателем передаточной тележки СМК-444-02 форма с изделием вытягивается и перемещается на передаточной тележке к конвейерной линии, где толкатель тележки сталкивает ее на освободившийся пост № I.

На посту № I производят открывание торцевых и продольных бортов формы машиной для открывания и закрывания бортов СМК-513.

Изделия снимают с формы мостовым краном с помощью траверсы СМК-257А и ставят в стойки для выдерживания. Для мелкого ремонта в пролете предусмотрено три поста.

После этого форму приводом конвейера перемещают на пост № 2.

На втором посту форму чистят вручную пневмоскребками, а при перемещении на пост № 3 форма смазывается форсунками установки для смазки форм СМК-518.

На посту № 3 с помощью машины СМК-513 закрывают торцевые и

9017/1

ТП 409-010-5085

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
27

Формат А4

Инв. № подл. Подпись и дата. Времен. инст. №

продольные борта формы.

В том случае, если при конкретной привязке проекта, будет принята отделка панелей керамической плиткой, на этом посту могут укладываться коврики керамической плитки.

На посту № 4 укладывают арматурные сетки и каркасы.

Укладку бетонной смеси осуществляют на посту № 5, оборудованном бетоноукладчиком СМЕ-162. На этом посту укладывают только нижний слой раствора и керамзитобетонную смесь.

На посту № 6, оборудованном виброплощадкой СМЕ-200Б, подъемными рельсами СМЕ-510 и звукоизолирующим кожухом СМЕ-653 производят уплотнение бетонной смеси.

Кожух предназначен для снижения звукового давления, исходящего от работающей виброплощадки и представляет собой пространственный каркас, облицованный внутри звукоизолирующим материалом. Кожух с торцов имеет подъемные двери для прохождения формы.

Для выполнения ремонтных работ оборудования на посту кожух снимают мостовым краном.

Пост № 7 - резервный. В том случае, если при конкретной привязке проекта будут использоваться поризованные керамзитобетонные смеси, на посту № 7 производят выдерживание изделий перед укладкой раствора.

Верхний слой раствора укладывают на посту № 8. Пост оборудован бетоноукладчиком СМЕ-528.

При применении не поризованных бетонных смесей, укладка ее может производиться на посту № 7.

На посту № 9 производят заглаживание поверхности отделочной машиной СМЕ-461, очистку формы от остатков бетона и раствора. С поста № 9 форма наталкивается на передаточную тележку сначала приводом конвейера, а затем досылается толкателем тележки.

По команде с пульта управления передаточная тележка перемещается к одной из трех целевых камер тепловой обработки и толкателем сталкивает в нее форму.

В каждой из 3-х камер размещается по 13 форм.

Открывание крышек целевых камер производится от конечных выключателей, расположенных в прямке на пути перемещения передаточной тележки.

Сначала открывается крышка одной из камер со стороны поста № I и форма вытягивается из камеры толкателем тележки. Крышка закрывается. После этого открывается крышка той же камеры с противоположной стороны и толкатель тележки, сталкивая с нее очередную форму, проталкивает весь поезд форм в камеру на длину одной формы. Крышка закрывается.

9017/1

ТН 409-010-50.85

ТН-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
28

Формат А4

Инв. № подл. Подпись и дата. Внесен инж. М.

ТПР 409-010-50.85 Альбом I. Часть I

В конце 2-ой смены за 3 цикла до окончания работы на линии на постах с № I по № 5 работы не производятся. На 6, 7, 8 и 9 постах производят соответствующие операции и затем формы в наладочном режиме перемещают на один пост.

Форма с 9-ого поста перемещается на передаточную тележку, где и остается до следующей смены. На постах 7, 8 и 9 заканчивают все необходимые операции. Пост № 6 оставляют свободным от формы. Ритм работы линии - 15 мин.

Режим тепловой обработки по нормам технологического проектирования должен составлять 9 часов, в том числе:

- подъем температуры - 3 часа
- изотермический прогрев - 5 часов
- остывание - 1 час

Итого: 9 часов

Исходя из длины конвейерной линии и ритма ее работы фактический режим тепловой обработки составляет 10 часов 45 мин.

В зимнее время изделия выдерживают в цехе после окончания тепловой обработки в течение 12 часов.

На склад готовые изделия вывозят в пирамиде на самоходной тележке СМЖ-151.

Подъемно-транспортные операции в пролете выполняют мостовым электрическим краном грузоподъемностью 10 т.

Подача бетонной смеси в бетоноукладчики осуществляется с помощью портала самоходного ш. 2980/31, перемещающегося вдоль пролета по эстакаде с отметкой головки рельсов 3,670 мм. Портал получает бетон из-под бетоновозной эстакады из раздаточного бункера СМЖ-2Б.

Арматурные каркасы, стержни и сетки подают в пролет из арматурного цеха на электрокаре с прицепом или иными средствами.

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Взам. инж. М.

ТПР 409-010-50.85

ТХ-13 Альбом I Часть I

9017/1

Исмет

29

Формат А4

7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ ДЛЯ ВАРИАНТА Б

7.1. Расчет производства

Таблица № 15

№ п/п	Наименование изделий	Серия рабочих чертежей	Расчетный типоразмер	Габариты из- делий (длина, ширина, высота), мм
1	2	3	4	5
1	Стеновые панели отоп- ливаемых производ- ственных зданий с ша- гом колонн 6м	I.432-I4/80 в.0	ПС600.18. 25-II-I	5980x1780x250
2	""	""	ПС600.12. 25-II-I	5980x1180x250
3	""	""	ПС600.15 25-II-4	5980x1480x250

Итого:

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист

30

Формат А4

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Инв. №	Подпись и дата	Вариант инв. №

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Характеристика расчетного типа раствора						Расчет- ный цикл формо- вания, мин	Характеристика одной формовки	
керамзитобетон			раствор				кол-во изделий, шт	объем бетона, м3
марка	объем- ная мас- са, кг/м3	объем, м3	марка	объем м3	масса, т			
6	7	8	9	10	11	12	13	14
50	1200	2,24	100	0,42	3,8	15	1	<u>2,24</u> 0,42
50	1200	1,48	100	0,28	2,5	15	2	<u>2,96</u> 0,56
50	1200	1,86	100	0,35	3,1	15	2	<u>3,72</u> 0,7

Изд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
31

Формат А4

ТР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Кол-во формо- вочных циклов в год	Производительность								При- меча- ние
	в год				в сутки				
	шт	керамзи- тобетон, м3	раст- вор, м3	м2	шт	керам- зитооб- тон, м3	раст- вор, м3	м2	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
9025	9025	20216	3790,5	96066	36,2	81,19	15,22	385,8	
5317	10634	15738,3	2977,5	75038	42,7	63,2	11,96	301,4	
847	1694	3150,8	592,8	14993	6,8	12,65	2,38	60,2	
15189	21353	39105,1	7360,8	186097	85,7	157,04	29,56	747,4	

Инв. № инв.	Подпись и дата	Взам. инв. №

ТН 409-010-50.85 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

9017/2

Формат А4

ТПР 409-010-30.89 Альбом I, ч. I

7.2. Потребность в бетонной и растворяной смесях (с учетом 1,5% на отходы)

Таблица № 16

№ пп	Вид и марка бетонной и растворяной смесях	Един. изм.	Потребность м ³		
			в год	сутки	макс. в час
1	2	3	4	5	6
1	Керамзитобетон М50 жесткостью 12-24с (ГОСТ 10181.1-81) $\gamma = 1200 \text{ кг/м}^3$	м3	39692	159,4	14,88
2	Раствор М100	м3	7471	30,0	2,8

7.3. Расчет потребности в воде

Таблица № 17

№ пп	Наименование потребителей	Расход воды на единицу оборудования		Годовой расход, м3
		м3/сутки	м3/ч	
1	2	3	4	5
1	Бетоноукладчик СМБ-162 (на посту № 5)	0,374	0,036	93,13
2	Поливочный кран	-	3	-

Примечание: расход воды на поливочный кран в годовом расходе не учитывается.

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

ТП

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
33

Формат А4

7.4. Расчет потребности в материалах

Таблица № 18

№ пп	Вид бетон-ной смеси	Мар-ка бе-то-на	Потребность в год		Расход материалов (с учетом 1,5% на отходы)				При-меча-ние
			без от-ходов м3	с отхо-дами 1,5% м3	песок, м3	цемент М400, т	вода, м3	керам-зит фр.5+20, м3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Керамзи-тобетон жесткос-тью I2-24с (ГОСТ 10181.1-81) $\gamma = 1200$ кг/м3	M50	39105,1	39691,68	0,3 11907,5	0,23 9129,1	0,2 7938,3	1,1 43660,8	
2	Раствор	M100	7360,8	7471,21	1,1 8218,3	0,35 2614,9	0,2 1494,2	-	
Итого				47152,89	20125,8	11744	9432,5	43660,8	

Примечание: в числителе указан расход материалов на 1 м3 бетонной смеси, в знаменателе - годовая потребность

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Взам. инв. №

ТП 409-010-50.85

ГК-ПЗ Альбом I Часть I

3017/1

Листы

4

Формат А4

7.5. Расчет потребности в воздухе

Таблица № 19

№ п/п	Наименование потре- бителя	Шифр машины	Кол-во пот- ребителей		Расход воздуха м³/мин		Годо- вой рас- ход возду- ха, м³/ год	Дав- ление МПа
			все- го	однов- ремен- но ра- бота- ющих	на едн- ицу обо- рудо- вания	все- го		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Бетоноукладчик	СМК-162	1	1	0,15	0,15	5481	0,5+ 0,6
2	Бетоноукладчик	СМК-528	1	1	0,15	0,15	4557	0,4+ 0,8
3	Установка для смазки	СМК-518	1	1	3,0	3,0	21872	0,6+ 0,8
4	Оборудование целевых камер	СМК-445	6	2	0,48	0,96	2430	0,4
5	Пневмоскребок	3076/9	2	2	0,86	1,72	91437	0,5+ 0,6
Итого						5,98	125777	

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист

35

Формат А4

Альбом I, часть I

ТП 409-010-50.85

Изм. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

7.6. Расчет количества форм

Таблица № 20

№ п/п	Марка изделия	Расчетное кол-во форм, циклов		Расчетное кол-во форм			Приме- чание
		в год	в сутки	оборачи- ваемость форм в сутки	расчет- ное кол-во форм с учетом K=1,05 на ремонт	приня- тое кол-во форм	
1	ПС600, I8. 25-II-I	9025	36,2	1,27	29,9	30	
2	ПС 600, I2. 25-II-I	5317	21,4	1,27	17,7	18	
3	ПС600, I5. 25-II-4	847	3,4	1,27	2,8	3	
Итого						51	

Для работы необходимо:

- количество форм на линии - 9 шт
- количество форм в камерах - 39шт

Итого 48 шт

На основании произведенного расчета для заданной номенклатуры изделий и с учетом коэффициента на ремонт и обрачиваемости форм принимаем 51 форму.

9017/1

ТШ 409-010-50.89

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
36

Формат А4

ТПР 409-010-50.89 Альбом I, часть I

Изм. №, подл. (подпись и дата) (подпись инт. №)

ТР 409-010-50.89 Альбом I, часть I

7.7. Расчет потребности в эмульсионной смазке

Площадь смазываемой поверхности форм составляет 265020 м²/год.

Расход эмульсионной смазки 03-2 составляет:

$$0,0002 \text{ т} \times 1,015 \times 265020 = 53,8 \text{ т/год}$$

где:

0,0002т - норма расхода смазки на 1м² поверхности

1,015 - коэффициент учитывающий отходы 1,5%

7.8. Расчет площади для складирования и выдерживания изделий

В соответствии с нормами технологического проектирования выдерживание изделий в зимнее время в цехе принято в течение 12 часов.

Стеновые панели выдерживаются вертикально в стойках.

Расчет количества стоек приведен в таблице № 21

Таблица № 21

№ пп	Марка изделий в сутки	Кол-во изделий в сутки	Кол-во изделий за 12 часов	Кол-во изделий в секции	Кол-во секций расчетное	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
1	ПС600.18 25-П-1	36,2	27,15	15	1,81	4
2	ПС600.12 25-П-1	42,7	32	15	2,13	
3	ПС600.15 25-П-4	6,8	5,1	15	0,34	
						26-2/6А

7.9. Потребность в арматурном оборудовании

В данном проекте приводится перечень закладываемого основного оборудования и его загрузка при изготовлении арматурных изделий и закладных деталей для номенклатуры и объема формовочного производства (изделия из керамзитобетона).

Приведенные данные используются при привязке формовочного пролета для решения вопроса об обеспечении пролета арматурными изделиями.

Изготовление арматурных изделий и закладных деталей предусматривается, в основном, на серийном оборудовании.

9817 /1

ТН 409-010-50.85

ТН-13 Альбом I Часть I

Лист
37

Формат А4

Сборка объемных каркасов стеновых панелей производится на установке вертикальной для сварки арматурных каркасов.

Потребность в арматурной стали для изготовления арматурных изделий составит - 745,6 т.

Перечень закладываемого основного технологического оборудования

Таблица № 22

№ п/п	Наименование оборудования	Шифр или индекс	Расчетная потребность в оборудова- нии
1	2	3	4
1	Станок для резки арматурной стали	СМЕ-322А	0,04
2	Автомат правильно-отрезной	И-6022А	0,06
3	Автомат правильно-отрезной	ИВ-6И18	0,3
4	Станок приводной гибочный для прутков арматурной стали	СМЕ-173А	0,1
5	Машина многоэлектродная для сварки арматурных каркасов (в составе линии с подачей продольных стержней с бухт)	МТМК-3х100-4	0,35
6	Машина многоэлектродная для сварки арматурных каркасов (в составе линии с подачей продольных стержней мерной длины)	МТМК-3х100-4	0,59
7	Машина для контактной точечной сварки	МТ-2827	0,22
8	Пресс-ножницы комбинированные	НВ 5222	0,34
9	Выпрямитель сварочный	ВД-306	0,27
10	Автомат для сварки тавровых соединений под флюсом	АДФ-2001	0,26
11	Комплект электродуговой металлизации	КУМ-2	0,86
12	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов	СМЕ-286А	0,77

90:7/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ИЗ Альбом I Часть I

Лист

38

Формат А4

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Инв. № подл. Подпись и дата. Измен. инв. №

7.10. Расчет загрузки самоходной тележки

Таблица № 23

№ п/п	Наименова- ние изделий	Кол-во изделий в сутки шт	Сред- нее кол-во однов- ремен- но вы- возимых изделий шт	Кол-во вз- док в сут- ки	Время в минутах			Про- дол- жительность работы в сут- ки, мин	Заг- ру- жен- но- сть, %
					пог- руз- ка в це- хе	раз- груз- ка на скла- де	перед- виже- ние тележ- ки ту- да и обрат- но		

I	Стеновая панель	86	2	43	2,2	3,0	5,7	469	48
---	--------------------	----	---	----	-----	-----	-----	-----	----

Примечание: при конкретной привязке линии необходимо скорректировать расчет

3017/1

ТН 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
39

Формат А4

Альбом I, часть I

ТН 409-010-50.85

Имя, № подл. Подпись и дата. Времен инст. №

7.II. Расчет загрузки мостового крана

Техническая характеристика крана мостового электрического грузо-подъемностью 10т:

- скорость передвижения крана - 80 м/мин
- скорость перемещения тележки - 40 м/мин
- скорость подъема крана - 8 м/мин

Таблица № 24

№ п/п	Наименование операций	Время на одну опера- цию, мин	Кол-во опера- ций	Время работы крана в наиболее загружен- ный час, мин	Примеча- ние
1	2	3	4	5	6
1	Съем изделия с поста № I и установка на место выдерживания	3,1	8	24,8	
2	Транспортирование изде- лий на самоходную тележку СМК-151	3,3	6	19,8	
3	Подача арматуры	2,6	1	2,6	
Итого				47,2	

Загрузка крана в наиболее загруженный час составит:

$$\frac{47,2 \times 100\%}{60} = 78,7\%$$

Загрузка крана в сутки составит:

$$\frac{[(3,1 \times 3,3) \times 86 + 2,6 \times 16] \times 1,1}{960} \times 100\% = 68\%$$

где:

- 86 - количество изделий формуемых в сутки
- 1,1 - коэффициент на неучтенные операции
- 960 мин - фонд рабочего времени в сутках
- 16 - количество подач арматуры в сутки

9017/1

ТПР 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
40

Формат А4

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА

Для организации трудовых процессов и обеспечения наибольшей производительности труда конвейерная линия разделена на 9 технологических постов, за которыми закреплены определенные технологические операции (см. расписание операций по постам). За каждым технологическим постом закреплены рабочие необходимой квалификации, обеспеченные необходимым инструментом.

Управление оборудованием на постах осуществляется с индивидуальных пультов, установленных на самом оборудовании или в непосредственной близости от него.

Перемещение форм с поста на пост осуществляется с пульта управления, расположенного около поста № 9.

Перемещение форм осуществляется только после получения разрешающего сигнала с постов № 1, 3, 6, выхода всех рабочих из опасной зоны и предупреждающего звукового и светового сигнала о перемещении форм.

За исключением укладки арматурных изделий (напрягаемых стержней, сеток, каркасов и т.п.) чистки форм, обрезки стержней все операции на постах механизированы.

Ритм работы конвейерной линии - 15 и 23 мин. в зависимости от трудоемкости изделий.

Время работы на постах составляет от 9 до 15 мин (для изделий с ритмом 15 мин) и от 7,7 до 23 мин (для изделий с ритмом 23 мин).

Оставшееся время включает в себя время регламентированных перерывов.

Режим работы линии:

- количество рабочих дней в году - 249
- количество рабочих смен в сутки - 2
- продолжительность рабочей смены в часах - 8

8.1. Расписание операций на постах конвейерной линии для варианта изготовления панелей из тяжелого бетона с напрягаемой арматурой (Вариант А)

Для расчета постов принято изделие ПС 600.15.

В форме - 2 изделия, объем формовки - 1,24 м³

9017/1

Инв. № подл. | Подпись и дата. | (Вариант инт. №)

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
41

Формат А4

Таблица № 25

№ пп	Наименование операций по постам линии	Время в мин.	Кол-во обслужи-ваемого персона-ла, чел.	Оборудование и инструмент на постах	Примечание
1	2	3	4	5	6
<u>Пост № I</u>					
I	Установка формы на пост № I с передаточной тележки	3	I	Толкатель передаточной тележки СМЖ-444-02	
2	Отвинчивание замков	2	I	вручную	
3	Открывание бортов	2	I	Машина для открывания и закрывания бортов СМЖ-513	
4*	Обрезка напряженных стержней	13,0	2	Резак для керосинокислородной резки РК-02	
5	Перемещение формы на пост № 2	2	-	Привод конвейера СМЖ-3005Б-04	
Итого		22,0	2		

ж) Обрезка напряженных стержней производится на посту выдерживания.

В том случае, если будут применены формы без качающихся упоров, обрезка напряженной арматуры предусмотрена на посту № I

Пост № 2

I	Съем изделий	4,5	I	Кран мостовой электрический г/п IOT Траверса СМЖ-257A	
2	Чистка формы	6	I	Пневмоскребок 3076/9	

9017/1

ТЛ 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист
42

Формат А4

ТЛ 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Инв. № подл. Подпись и дата. Измен. инв. №

ТНР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

1	2	3	4	5	6
3	Перемещение формы на пост № 3	2	-	Привод конвейера СМХ-3005Б-04	
Итого:		12,5 I			
Смазка во время перемещения формы		Установка для смазки СМХ-518			
<u>Пост № 3</u>					
I	Укладка напряженных стержней	19	2	вручную; установка для электронагрева стержней СМХ-429	
2	Закрывание бортов	2	I	Машина для открывания и закрывания бортов СМХ-613	
3	Перемещение формы на пост № 4	2	-	Привод конвейера СМХ-3005Б-04	
Итого:		23 2			
<u>Пост № 4</u>					
I	Завинчивание замков	2	I	вручную	
2	Укладка арматуры и закладных	17,4	I	вручную	
3	Перемещение формы на пост № 5	2	-	Привод конвейера СМХ-3005Б-04	
Итого		21,4 I			
<u>Пост № 5</u>					
I	Укладка бетона	9,5	I	Бетоноукладчик СМХ-162	
2	Перемещение формы на пост № 6	2,0	-	Привод конвейера СМХ-3005Б-04	
Итого		11,5 I			
<u>Пост № 6</u>					
I	Опускание дверей кохуха	0,5	I	Кохух звукоизолирующий СМХ-653	

Инв. № подл. Подпись и дата. Времен инв. №

ТНР 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

9017/1

Лист
43

Формат А4

ГПР 409-010-5085 Альбом I, часть I

1	2	3	4	5	6
2	Вибрирование	3,0	I	Виброплощадка СМЕ-200Б Подъемные рельсы СМЕ-510	
3	Подъем дверей кожуха	0,5	I	Кожух звукоизоли- рующий СМЕ-653	
4	Перемещение формы на пост № 7	2,0	-	Привод конвейера СМЕ-3005Б-04	
Итого		6,0	-		Рабочий привлекает- ся с поста № 5

Пост № 7

1	Доукладка бетонной смеси и заглаживание гладилкой	5,7	I	Бетонукладчик СМЕ-528	
2	Перемещение формы на пост № 8	2	-	Привод конвейера СМЕ-3005Б-04	
Итого		7,7	I		

Пост № 8

1	Перемещение формы на пост № 9	2	-	Привод конвейера СМЕ-3005Б-04	
Итого		2	-		

Пост № 9

1	Перемещение формы с поста № 8 на пост № 9	2	-	Привод конвейера СМЕ-3005Б-04	
2	Заглаживание поверх- ности	10	I	Машина отделочная СМЕ-461	
3	Техконтроль, очистка бортов формы	5	I	вручную	
4	Перемещение формы на передаточную тележку	3	I	Привод конвейера СМЕ-3005Б-04 Толкатель передаточ- ной тележки СМЕ-44-02	в т.ч. 2 мин. совмещен- ного време- ни
Итого		18	I		

Принимаем цикл изготовления панелей 23 мин. и бригаду по обслужи-
ванию конвейерной линии, состоящую из 9 человек.

9017/1

ГПР 409-010-5085

ГХ-ПЗ Альбом I Часть I

Лист

44

Формат А4

Инв. № подл. Подпись и дата. (Вместо инв. №)

8.2. Расписание операций на постах конвейерной линии для варианта изготовления панелей из тяжелого бетона с утеплителем из пенополистирола (Вариант А)

Для расчетов постов принято изделие ПСТ 75
1,2х5

В форме 2 изделия. Объем формовки: 2,122м³ - тяжелый бетон;
0,521 м³ - пенополистирол

Таблица № 26

№ п/п	Наименование операций по постам линии	Время мин.	К-во об-слу-жи-вающего персонала	Оборудование и инструмент на постах	Примечание
1	2	3	4	5	6
<u>Пост № 1</u>					
1	Установка формы на пост № 1 с передаточной тележки	3	I	Толкатель передаточной тележки СМХ-444-02	
2	Отвинчивание замков	2	I	вручную	
3	Открывание бортов	2	I	Машина для открывания и закрывания бортов СМХ-513	
4	Съем изделий	4,5	I	Кран мостов.электрический г/п 10т Траверса СМХ-257А	
5	Перемещение формы на пост № 2	2	-	Привод конвейера СМХ-3005Б-04	
Итого		13,5	I		
<u>Пост № 2</u>					
1	Чистка формы	7,0	I	Пневмоскребок 3076/9	
2	Перемещение формы на пост № 3	2	-	Привод конвейера СМХ-3005Б-04	
Итого		9	I		
Смазка во время перемещения формы				Установка для смазки СМХ-518	

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Инв. № подл. Подпись и дата. Вымен инв. №

ТП

ТХ-123 Альбом I Часть I

Лист
45

Формат А4

ТПР 409-010-50.89 Альбом I, часть I

1	2	3	4	5	6
<u>Пост # 3</u>					
1	Закрывание бортов	2	I	Машина для открывания и закрывания бортов СМБ-513	
2	Завинчивание замков	2	I	вручную	
3	Перемещение формы на пост # 4	2	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
Итого:		6	-		Рабочий привлекается с поста # 2

<u>Пост # 4</u>					
1	Укладка арматуры и закладных деталей	12,4	2	вручную	
2	Перемещение формы на пост # 5	2	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
Итого:		14,4	2		

<u>Пост # 5</u>					
1	Укладка нижнего слоя бетона	8,6	I	Бетоноукладчик СМБ-162	
2	Перемещение формы на пост # 6	2	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
Итого:		10,6	I		

<u>Пост # 6</u>					
1	Опускание дверей кожуха	0,5	I	Кожух звукоизолирующий СМБ-653	
2	Вскрытие	I	I	Виброплощадка СМБ-200Б Подъемные рельсы СМБ-510	
3	Подъем дверей кожуха	0,5	I	Кожух звукоизолирующий СМБ-653	

9017/1

ТПР 409-010-50.89

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

лист
46

Формат А4

Инв. № инв. Подпись и дата. Введен инв. №

ТПР 409-010-5085 Альбом I, часть I

1	2	3	4	5	6
4	Перемещение формы на пост № 7	2,0	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
	Итого:	4,0	-		Рабочий привлекается с поста № 7
<u>Пост № 7</u>					
1	Укладка утеплителя	4	2	вручную	
2	Укладка сетки и шпатель	8,76	2	вручную	
3	Перемещение формы на пост № 8	2	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
	Итого:	14,76	2		
<u>Пост № 8</u>					
1	Укладка верхнего слоя бетона и заглаживание	11,2	1	Бетоноукладчик СМБ-528	
2	Перемещение формы на пост № 9	2,0	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
	Итого:	13,2	1		
<u>Пост № 9</u>					
1	Перемещение формы с поста № 8 на пост № 9	2	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	
2	Заглаживание поверхности	8	1	Машина отделочная СМБ-461	
3	Техконтроль, очистка бортов формы	4,0	1	вручную	
4	Перемещение формы на передаточную тележку	3	1	Привод конвейера СМБ-3005Б-04 Толкатель передаточной тележки СМБ-444-02	в т.ч. 2 мин. совмещенного времени
	Итого:	15	1		

Принимаем цикл изготовления панелей 15 мин и бригаду по обслуживанию конвейерной линии, состоящую из 9 человек.

Так как на конвейерной линии в течение суток изготавливаются стеновые панели с утеплителем и преднапряженные, расчетное количество формовок составляет:

с циклом 15 мин - 32

с циклом 23 мин - 17

Условных формовок - 3

9017/1

ТП 409-010-5085 ТХ-ПЗ Альбом I часть I

Лист

47

Формат А4

Мас. № подл. Подпись и дата. Времен инд. №

8.3. Расписание операций на постах конвейерной линии для варианта изготовления панелей из керамзитобетона (Вариант Б)

Для расчетов принято изделие ПС 600.12.25-П-I
В форме 2 изделия, объем формовки: 2,46 м³ - керамзитобетон
0,56 м³ - раствор

Таблица № 27

№ пп	Наименование операций по постам линии	Время в мин.	К-во об-слу-жи-ваю-щего пер-сона	Оборудование и инструмент на постах	Примечание
1	2	3	4	5	6

Пост № 1

1	Установка формы на пост № 1 с передаточной тележки	3,0	I	Толкатель передаточной тележки СМБ-444-02	
2	Отвинчивание замков	2,0	I	вручную	
3	Открывание бортов	2,0	I	Машина для открывания и закрывания бортов СМБ-513	
4	Съем изделий	4,5	I	Кран мостовой электрический г/п 10т Траверса СМБ-257А	
5	Перемещение формы на пост № 2	2	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	

Итого: 13,5 I

Пост № 2

1	Чистка формы	7	I	Пневмоскребок 3076/9	
2	Перемещение формы на пост № 3	2,0	-	Привод конвейера СМБ-3005Б-04	

Итого 9,0 I

Смазка во время перемещения формы Установка для смазки СМБ-518

9017/1

ТП 409-010-50.89

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

48

Формат А4

Альбом I, часть I

ТПР 409-010-50.89

Инв. № подл. Подпись зам. Начальника

ТПР 409-010-50.89 Альбом I, часть I

I	2	3	4	5	6
<u>Пост № 3</u>					
I	Укладка керамической плитки при формовании "лицом вниз"	Время на операцию и кол-во рабочих определяется при привязке для конкретной отделки панели			
2	Закрывание бортов	2,0	I	Машина для открывания и закрывания бортов СММ-513	
3	Завинчивание замков	2,0	I	вручную	
4	Перемещение формы на пост № 4	2,0	-	Привод конвейера СММ-3005Б-04	
Итого		6	-		Рабочий привязывается с поста № 2

<u>Пост № 4</u>					
I	Укладка арматуры и закладных деталей	9,0	2	вручную	
2	Перемещение формы на пост № 5	2,0	-	Привод конвейера СММ-3005Б-04	
Итого:		11,0	2		

<u>Пост № 5</u>					
I	Укладка нижнего слоя раствора и керамзитобетона	11,4	2	Бетоноукладчик СММ-162	
2	Перемещение формы на пост № 6	2,0	-	Привод конвейера СММ-3005Б-04	
Итого:		13,4	2		

<u>Пост № 6</u>					
I	Опускание дверей кожуха	0,5	I	Кожух звукоизолирующий СММ-653	
2	Вибрирование	1,5	I	Виброплошадка СММ-200Б Подъемные рельсы СММ-510	
3	Подъем дверей кожуха	0,5	I	Кожух звукоизолирующий СММ-653	

9017/1

ТП 409-010-50.85

ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

49

Формат А4

Илл. № подл. (Подпись и дата) (Вариант шифра)

ТНР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

I	2	3	4	5	6
4	Перемещение формы на пост № 7	2,0	-	Привод конвейера СМЖ-3005Б-04	
	Итого	4,5	-		Рабочий привлекается с поста № 5
<u>Пост № 7</u>					
I	Перемещение формы на пост № 8	2,0	-	Привод конвейера СМЖ-3005Б-04	
<u>Пост № 8</u>					
I	Укладка верхнего слоя раствора и заглаживание	11,2	I	Бетоноукладчик СМЖ-528	
2	Перемещение формы на пост № 9	2,0	-	Привод конвейера СМЖ-3005Б-04	
	Итого:	13,2	I		
<u>Пост № 9</u>					
I	Перемещение формы с поста № 8 на № 9	2	-	Привод конвейера СМЖ-3005Б-04	
2	Заглаживание поверхности	8	I	Машина отделочная СМЖ-461	
3	Техконтроль, очистка бортов формы	4	I	вручную	
4	Перемещение формы на передаточную тележку	3	I	Привод конвейера СМЖ-3005Б-04 Толкатель передаточной тележки СМЖ-444-02	в т.ч. 2 мин. совмещенного времени
	Итого	15	I		

Принимаем цикл изготовления панелей 15 мин. и бригаду по обслуживанию конвейерной линии, состоящую из 8 человек. Условных формовок в сутки - 3. Число формовочных циклов в сутки: $\frac{960}{15} = 64 - 3 = 61$,
 где: 960 - суточный фонд времени в минутах
 15 - ритм линии в мин.

9017/1

ТН 409-010-50.85

ТХ-12 Альбом I Часть I

Лист

50

Формат А4

Инв. № подл. Подпись и дата. М.

9. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ ДЛЯ ВАРИАНТА А

№ п/п	Наименование операций	Тарифный разряд	Всего работающих	В т.ч. по сменам			Группа производственного процесса	Примечание
				I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

А. Производственные рабочие

1	Крановщик	V	2	I	I	-	Па	
2	Комплексная бригада по обслуживанию конвейерной линии	IV	8	4	4	-	Па	
		III	8	3	5	-	Па	
		IV	2	2	-	-	По	
3	Рабочие по вывозу изделий на склад готовой продукции	III	2	I	I	-	Цк	
4	Рабочие по техконтролю и исправлению мелких дефектов	III	2	I	I	-	Лв	

Рабочий по укладке напругасной арматуры

Итого 24 12 12 -

Б. Административно-технический персонал

	Сменный мастер		2	I	I	-		
	Итого		2	I	I	-		
	Всего по пролету		26	13	13	-		

9017/1

ТН 409-010-50.85

ТХ-ИЗ Альбом I Часть I

Лист
51

Формат А4

ТНР 409-010-50.85 Альбом I, Часть I

Имеет № подл. Подпись и дата. (Владелец инт. м.)

Ю. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ ДЛЯ ВАРИАНТА Б

№ п/п	Наименование операций	Тариф- ный раз- ряд	Всего рабо- таю- щих	В т.ч. по сменам			Группа произ- водст- венного процес- са	Примеча- ние
				I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

А. Производственные рабочие

1	Крановщик	У	2	I	I	-	Па	
2	Комплексная бригада по обслуживанию кон- вейерной линии	IУ	8	4	4	-	Па	
		III	8	4	4	-	Па	
3	Рабочие по вывозу изделий на склад готовой продукции	III	2	I	I	-	Пд	
4	Рабочие по тех- контролю и исправле- нию мелких дефектов	III	2	I	I	-	Из	

Итого: 22 II II -

Б. Административно-технический
персонал

Сменный мастер цеха 2 I I -

Итого 2 I I -

Всего по пролету 24 I2 I2 -

ТПР 409-010-50.85 Альбом I, часть I

Име. № подл. Подпись и дата. Визы инт. №

9017/1

ТП 409-010-50.89 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

Итого
52

Формат А4

II. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Для обеспечения качества готовой продукции на предприятии должен быть организован постоянно действующий производственный контроль, охватывающий все операции технологического процесса от приемки исходных материалов до контроля проектных показателей в образцах отгружаемой продукции.

В процессе пооперационного контроля участвуют практически все производственные подразделения завода, окончательный этап - приемка изделий ОТК.

Пооперационный контроль качества при изготовлении панелей наружных стен на конвейерной линии должен включать в себя следующее:

- качество бетонной смеси (расслоение, подвижность, температура в зимнее время);
- правильность применения марки стали, размеров напрягаемой арматуры, каркасов и сеток, их соответствие проекту, качество высаженных анкерных головок;
- проверка размеров между упорами для напрягаемой арматуры на поддоне, чистота поверхности поддона;
- проверка геометрических размеров бортоснастки, ее прилегания к поддону, чистота рабочих поверхностей;
- проверка качества смазки и нанесения ее на смазываемую поверхность поддона и бортоснастки;
- правильность установки напрягаемых стержней, сеток, каркасов, закладных деталей, проверка защитного слоя, контроль напряжения в стержнях;
- проверка качества бетонирования (уплотнение бетонной смеси, обработка поверхностей);
- контроль за распалубкой, правильностью снятия изделий с поддона и складированием;
- контроль за соблюдением заданного режима выдержки и тепловой обработки.

ТПР 409-010-5085

Инв. № табл. Подпись и дата выданы

ТП 409-010-5085 ТХ-ПЗ Альбом I Часть I

9017/1

лист

(53)

Формат А4

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г. Киев-57 ул. Эжена Потье № 12

^{82/6}
Заказ № 5950 Инв. № 9017/1 Тираж 400
Сдано в печать 13/9 1985 Цена 1.05