

ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

4 0 9 - 0 1 3 - I 4 . 8 3

ГЛАВНЫЙ КОРПУС ПРЕДПРИЯТИЯ КИД МОЩНОСТЬЮ
120-160 ТЫС.КВ.М ПОЛЕЗНОЙ ПЛОЩАДИ В ГОД
ДЛЯ ДОМОВ С МАЛЫМ ПЛАТОМ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЛИНИЯ
ПАНЕЛЕЙ НАРУЖНЫХ СТЕН

А Л Ь Б О М I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая часть.
Технология производства.
Технологическое пароснабжение

№ 11 подл. Подпись и дата. Номер инв. № 7.

КФ ЦИТИП ИНВ. № 8732/1

Л. 1-10

ТИ 409-013-14.83

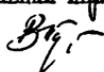
ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

Формат А4

СОСТАВ ПРОЕКТА

- АЛЬБОМ I Пояснительная записка.
Общая часть.
Технология производства.
Технологическое пароснабжение.
- АЛЬБОМ II Чертежи:
Технология производства.
Технологическое пароснабжение.
Задания по смежным частям проекта.
- АЛЬБОМ III Силовое электрооборудование.
Автоматизация технологических процессов.
- АЛЬБОМ IV Заказные спецификации.
- АЛЬБОМ V Сметы.
- АЛЬБОМ VI Задания заводу-изготовителю на электротехнические щиты управления.
- АЛЬБОМ VII Восьмишостовая линия.
Монтажные чертежи и задание на фундаменты.
Линия отделки и комплектации панелей наружных стен.
Задание на фундаменты.
- АЛЬБОМ X Нестандартизированное оборудование (из ТП 409-013-12.83).

Разработан:
ВГПИ Гипростроммаш
Главный инженер института
 В.М. Бузинов
Главный инженер проекта
 В.И. Портных

Проект утвержден
Госгражданстроем
протокол от 20.12.83г.
Рабочая документация введена в действие
ВГПИ Гипростроммаш
приказ № 6 от 10.01.84г.

КФ ЦИТИ ИВБ. № 8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Исх

1

Формат А4

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ
КОМПЛЕКТОВ

Обозначение

Наименование

ТХ	Технология производства
ТТ	Технологическое пароснабжение
ЭМ	Силовое электрооборудование
АТП	Автоматизация технологических процессов

Инв. № подл. | Подпись и дата. | Возврат инв. №

8732/1

ТП 409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

2

Формат А4

О Г Л А В Л Е Н И Е

	лист
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	4-5
I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ	6-12
I.1. Основание для разработки проекта.	7-8
I.2. Назначение и мощность технологической линии	8
I.3. Номенклатура продукции.	8-9
I.4. Основные проектные решения.	9
I.5. Сведения об использованных в проекте изобретениях.	9-10
I.6. Указания по привязке типового проектного решения.	10-12
2. СВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.	13-14
3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.	15-51
3.1. Описание производственного процесса.	16-25
3.2. Расчет производства.	26-45
3.3. Потребность в сырье и материалах.	46-48
3.4. Состав работающих.	49-50
3.5. Данные о загрузке оборудования для производства арматурных конструкций	51
4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПАРОСНАБЖЕНИЕ.	52-56
4.1. Введение.	53
4.2. Щелевые камеры.	53-54
4.3. Основные теплотехнические показатели.	55-56

8732/1

ТН 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

3

Формат А4

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Таблица I

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Показатели для:			
			Однослойных панелей	по аналогу 409-13-8, приведенному в сопоставимый вид	Многослойных панелей	по аналогу 409-13-8, приведенному в сопоставимый вид

I	2	3	4	5	6	7
1.	Годовой выпуск продукции	м ³	38412	38412	32045	32045
2.	Режим работы:					
	- рабочих дней в году	дн.	249	249	249	249
	- рабочих смен в сутки	см.	2	2	2	2
	- продолжительность смены	час	8	8	8	8
	- коэффициент сменности		2	1,97	2	1,97
3.	Списочная численность работающих,	чел.	66	71	71	71
	в том числе - производственных рабочих	чел.	61	66	66	66
	- ИТР, служащих, МОП	чел.	5	5	5	5
4.	Уровень механизированного труда	%	73	73	73	73
5.	Производительность труда:					
	- выработка на I работающего	м ³	582	541	451	451
	- выработка на I рабочего	м ³	630	582	486	486
6.	Производственная площадь,	м ²	4750	4750	4750	4750
	в том числе:					
	- производственного корпуса	м ²	2592	2592	2592	2592
	- камер твердения	м ²	2158	2158	2158	2158
7.	Съем с I м ² производственной площади (без камер)	м ³	8,1	8,1	6,7	6,7

8732/1

ТП 409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

4

Формат А4

Инв. № подл. Подпись дата. Объем инв. №

1	2	3	4	5	6	7
8.	Общая сметная стоимость, т.р.		III4,5	II3I,7	I082,6	I099,7
	в том числе:					
	- строительные работы	т.р.	496,9	496,9	496,9	496,9
	- монтажные работы	"-	617,6	634,8	585,7	602,8
	- оборудование	"-				
9.	Масса технологического оборудования,	т	798	810	743	755
	в том числе форм	т	590	590	535	535
10.	Годовой расход электро-энергии	тыс.квт. час	I040,1	I040,1	I040,1	I040,1
11.	Установленная мощность электроприемников	квт	655		655	
12.	Показатели на 1 м ³ продукции:					
	- металлоемкость	кг	20,8	21,1	23,2	23,6
	- удельные капиталло-вложения	руб.	29,0	29,5	33,8	34,3
	- трудозатраты	чал. час	2,91	3,14	3,77	3,77
	- себестоимость	руб.	38,4	38,98	47,66	48,26
	в том числе:					
	переработка	руб.	16,1	16,66	18,2	18,78
	- приведенные затраты	руб.	42,75	43,41	52,73	53,40
	- расход электроэнер-гии силовой	квтч	27	27	32	32
	- расход пара техно-логического	т	0,227	0,272	0,173	0,305

8732/1

ТП409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист
5

Формат А4

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

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

8732/I

Изм. № подл.	Подпись и дата	Вып. инт. №	Имя		Портных	<i>В. В.</i>	ТШ 409-013-14.83	ТХ-ПЗ Альбом I	Стадия	Лист	Листов		
										6			
			Гипростроймаш			Москва							
			Капирова			Формат И							

1.1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТА.

Типовые проектные решения "Главный корпус предприятия крупнопанельного домостроения мощностью 120-160 тыс. кв. м полезной площади в год для домов с малым шагом. Технологическая линия" разработаны по плану типового проектирования Госотроя СССР (раздел IV) на 1982 год в соответствии с заданием на проектирование, утвержденным Управлением организации строительства полносборного домостроения, новой техники и экономики Госгражданстроя 24 сентября 1982 года.

Разработка типовых проектных решений произведена с целью создания единой проектной основы для технического перевооружения предприятий крупнопанельного домостроения, выстроенных или строящихся по типовому проекту 409-13-8 на базе оборудования, которое в XI пятилетке будет производиться серийно.

При этом в соответствии с указанным выше заданием учтены:

- переход на уточненную номенклатуру изделий, составленную по рабочим чертежам блок-секций серия Ш-90, разработанных ЦНИИЭП-жилища в 1979 году,

- расчетный режим работы предприятий, предусмотренный "Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий сборного железобетона ОНП-7-80, утвержденными Минпромстройматериалов СССР";

- совершенствование технологии производства железобетонных изделий.

Применительно к типовому проекту 409-13-8 "Главный производственный корпус предприятия крупнопанельного домостроения мощностью 120-160 тыс. кв. м полезной площади в год для домов с малым шагом" разработаны следующие типовые проектные решения:

- Технологическая линия панелей наружных стен (ТП409-013-14.83)
- Технологическая линия доборных изделий (ТП409-013-13.83)
- Производство объемных элементов (ТП409-013-16.83)
- Арматурное производство (ТП409-013-15.83)

Госгражданстроем признано целесообразным разработать типовые проектные решения для технического перевооружения кассетных производств панелей внутренних стен и перекрытий на базе оборудования вертикально-конвейерной линии после проведения приемочных испытаний этого оборудования.

Каждое из типовых проектных решений может быть использовано при разработке проектной документации на техническое перевооружение предприятий КИД, выстроенных или строящихся по типовому проекту 409-13-8 на различных стадиях строительства.

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-13 Альбом I

Лист

7

Формат А4

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

Рекомендации по использованию типового проектного решения приведены в разделе I.6 настоящей записки.

1.2. НАЗНАЧЕНИЕ И МОЩНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

Технологическая линия панелей наружных стен предназначена для изготовления однослойных или многослойных панелей наружных стен, формируемых как "лицом вниз", так и "лицом вверх" и может быть использована при реконструкции и расширения действующих заводов, а также замене устаревшего оборудования на серийно поставляемое в настоящее время.

Мощность технологической линии при выпуске панелей наружных стен и кровля блок-секций домов серии Ш-90 обеспечивает строительство 140 тыс.кв.м полезной площади в год.

При выпуске только панелей наружных стен мощность линии обеспечивает строительство 160 тыс.кв.м полезной площади в год.

Мощность технологической линии должна быть пересчитана в каждом случае при привязке типовых проектных решений к конкретным условиям в зависимости от принятых серий блок-секций жилых домов с малым шагом и их соотношения.

1.3. НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ.

Расчетная номенклатура продукции - однослойные или трехслойные панели наружных стен, определена для набора блок-секций 9-ти этажных жилых домов серии Ш-90.

Набор блок-секций для расчета производства технологической линии представлен в таблице № 2.

Таблица № 2

№ пп	Наименование блок-секций	Шифр	Набор квартир типового этажа	Общая площадь одной блок-секции м ²	Кол-во блок-секций	Общая площадь секций м ²
1	2	3	4	5	6	7
1	Рядовая торцевая	90-05/1	16-26-36-36	1945	46	89470
2	Торцевая левая	90-05/1	26-26-26-36	1934	6	11604
3	Торцевая правая	90-07/1	26-26-26-36	1934	6	11604
4	Поворотная с внутренним углом 135°	90-022/1	26-36-46 36-46	3350	3	10050
5	Поворотная с внешним углом 135°	90-023/1	26-36-46 16-36-46	3385	3	10155
						8732/1

Ш 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

8

Формат А4

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

1	2	3	4	5	6	7
6	Угловая (90°)	90-03I/I	36-36-46	1848	4	7392
Итого: 9-ти этажных блок-секций					68	140275

1.4. ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ.

В линии применено основное технологическое оборудование, отработавшее на Пензенском ДСК и принятое для серийного производства заводами Минстройдормаша и намечаемого к серийному выпуску до 1985г.

В соответствии с заданием в настоящем проекте разработано:

- Технология производства
- Технологическое пароснабжение
- Силовое электрооборудование
- Автоматизация технологических процессов
- Локальные сметы

Технические задания:

- на разработку фундаментов под оборудование;
- на разработку отопления и вентиляции;
- на разработку водоснабжения и канализации;
- на разработку промпроводок.

В пролете, где установлена технологическая линия, разрабатываются только внутрипролетные разводки и даются условия подключения к инженерным сетям.

Вопросы электроснабжения, теплоснабжения, воздушоснабжения, канализации и связи решаются при привязке проекта к конкретным условиям.

Указания по привязке типовых проектных решений в зависимости от стадии строительства приведены в разделе 1.6.

Все технологические расчеты выполнены в соответствии с "Общесоюзными нормами технологического проектирования предприятий сборного железобетона ОНП-7-80", утвержденными Министерством промышленности строительных материалов СССР.

1.5. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ В ПРОЕКТЕ ИЗОБРЕТЕНИЯХ

При разработке проекта технологической линии применено технологическое оборудование, защищенное авторскими свидетельствами и заявками:

537007 - Тележка передаточная СМХ 444-02

71533I Устройство для открывания и закрывания бортов
СМХ 453,

8732/I

ТИ 409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Листы

9

а по заявке 3356286/33 - кантователь СМЖ 439, имеется выдачное решение № 28461А1, 914278- виброплощадка СМЖ-200Б.

1.6. УКАЗАНИЯ ПО ПРИВЯЗКЕ ТИПОВОГО ПРОЕКТНОГО РЕШЕНИЯ

Технологическая линия по производству панелей наружных стен и утепляющих панелей кровли предназначена для реконструкции и расширения действующих заводов крупнопанельного домостроения и в первую очередь построенных по типовому проекту 409-13-8.

Производительность линии в типовых проектных решениях является условной, так как определена на основании условного набора блок-секций серии П-90.

В каждом конкретном случае при привязке производительность линии должна быть пересчитана исходя из серии домов и набора блок-секций, принятых для изготовления на конкретном предприятии. При всех технологических расчетах, в том числе и определяющих производительность конкретного предприятия необходимо использовать метод расчета, приведенный в данной пояснительной записке к технологической части. При этом необходимо иметь в виду следующие положения:

- продолжительность ритма линии должна быть как правило сохранена. Изменение этой продолжительности должно быть подтверждено расчетами трудоемкости по каждой из операций, выполняемой на постах линии
- при изменении конструктивных особенностей изделий или условий и их раскладки по формам возможно потребуются проектирование бортовой оснастки.

Пример расчета количества формовок приведен в таблице № 8.

При выходе из строя основного технологического оборудования, установленного в пролете по проекту 409-13-8 и снятого с производства в 1983 году, оно может быть при необходимости заменено нижеперечисленным оборудованием:

Наименование оборудования	№ оборудования	
	Установленное в проекте 409-13-8	Предлагаемое для замены оборудования
1	2	3
Привод конвейерной линии	2693/1	СМЖ-3005Б
Передаточные тележки	2693/2	СМЖ-444-02
Устройство для открывания бортов	СМЖ-3002А	СМЖ-453
Устройство для закрывания бортов	СМЖ-3004А	
Кантователь	СМЖ-3001	СМЖ-439
Рельсы подъемные	СМЖ-255	СМЖ-458

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

10

Формат А4

Име. № подл. Подпись Зап. Взамен инж. Н.

I	2	3
Виброплощадка	СМЕ-200А	СМЕ-200Б
Оборудование щелевых камер	2693/3	СМЕ-445
Бетоноукладчик	СМЕ-166А СМЕ-3507	СМЕ-166Б СМЕ-3507А

Для установки предусмотренного проектом консольного передвижного крана требуется подтверждение проектной организации, разработавшей каркас здания. Консольный кран должен быть применен только после проверки несущей способности колонн с учетом дополнительных нагрузок (см. чертеж ТХ-ИИ. Альбом II) или усиления колонн для их восприятия. В случае невозможности установить консольный кран операции по переноске форм должны быть учтены в загрузке мостовых кранов.

При привязке технологической линии на заводах, построенных по типовому проекту 409-13-8, подача материалов может осуществляться:

Бетона - запроектированной в типовом проекте системой ленточных конвейеров в подвижные бункеры, установленные на эстакадах и далее в бетоноукладчики.

Арматурных изделий и других материалов - на электрокарах в контейнерах по предусмотренному проезду между осями 13-14.

Разработанная технологическая линия дает возможность при конкретной привязке применять и другие различные способы подачи бетонной смеси и арматуры к формовочным постам. При использовании технологической линии на заводах, построенных по проектам других организаций, способы подачи материалов к формовочным постам определяются при привязке.

В проекте принято, что строительная часть камер выполнена по типовому проекту 409-13-8, а теплотехническая арматура камер не смонтирована, в этом случае камеры периодического действия перерабатываются в камеры непрерывного действия и на последних устанавливается оборудование щелевых камер, разработанное по шифру СМЕ-445.

В случае, если щелевые камеры периодического действия полностью построены, рекомендуется использовать их без изменения.

В случае, если строительство технологической линии или камер не началось, рекомендуется использовать 9 цостовые линии, разработанные институтом Гипростроммаш.

Сметная стоимость строительной части пролета, где размещена

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

II

Формат А4

Инв. № подл. Подпись зам. Измен. шиф. №

технологическая линия производства, определена как часть стоимости главного корпуса.

При привязке типового проектного решения к конкретным условиям стоимость строительной части должна быть откорректирована.

Для различных способов отделки панелей наружных стен рекомендуется применение линии отделки и комплектации разработанной по шифру СМЕ-463+468.

Поскольку эта линия является опытной, в проекте предусматривается возможность установки моечной машины СМЕ-3104 между осями II-I3 и двух транспортных линий отделки панелей наружных стен СМЕ-3100, смонтированными на 5 постов по монтажному чертежу 2825/20. В этом случае формы и бортовая оснастка должны быть размещены между осями 9-II.

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

8732/I

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

12

Формат А4

2. СВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Таблица № 3

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Величина показателей для обеспечения годовой программы	
1	2	3	4	5
I	Продукция		Однослойные панели на- ружных стен и кровли	Трёхслойные панели на- ружных стен и кровли
2	Годовой выпуск продукции для обеспечения строительства блок секций серии Ш-90	тыс.м ² полезной площади	I40	I40
		м ³	38412	32045
		м ²	137000	137000
		шт	14929	14929
	в том числе:			
	- панелей наружных стен	м ³	33022	28039
		м ²	119875	119875
		шт	13637	13637
	- утепляющих панелей кровли	м ³	5390	4006
		м ²	17125	17125
		шт	1292	1292
3	Годовая потребность в сырье и материалах:			
	- тяжелой бетонной смеси	м ³	-	17000
	- керамзитобетонной смеси	м ³	35151	-
	- декоративном бетоне	м ³	3261	2965
	- теплоизоляционных мате- риалах	м ³	-	12080
	- арматурной стали	т	611	900
	- смазке ЭО-2	т	40,4	40,4
	- шпаклевке	т	37	37
	- столярных изделиях:			
	дверных блоках	шт	2460	2460
	оконных блоках	шт	9760	9760
	- подоконных досках	шт	9000	9000
	- наличниках	шт	85000	85000
	- паре	т/год	8671	5563
	- воздухе	м ³ /год	57300	57300

8732/1

ТШ 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист
13

Инв. № дела. Подпись и дата. Объем инв. №

1	2	3	4	5
	- воздухе	м ³ /мин	9,39	9,39
	- воде на технологические нужды	м ³ /год м ³ /час	120 0,04	120 0,04
4.	Режим работы:			
	Количество рабочих дней при пятидневной неделе	дней	262	262
	Расчетных рабочих дней в году	дней	249	249
	Число смен в сутки (для тепловой обработки изделий)	смен	2 "	2 (3)
	Продолжительность смены	час	8	8
5.	Состав работающих: всего:	чел.	56	60
	в том числе - производственных	"	54	58
6.	Масса технологического оборудования,	т	784	729
	в том числе форм	т	590	535
7.	Установленная мощность технологического оборудования	квт	655	655
	в том числе на устройство для сушки СМЭ-467	"	262,2	262,2

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

8732/1

ТП409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

14

Формат А4

3. ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

8732/1

нач. отд.	Гирский	<i>Гирский</i>
руковод.	Окунь	<i>Окунь</i>
рук. гр.	Щепелева	<i>Щепелева</i>
ст. инж.	Гольцова	<i>Гольцова</i>

ТШ 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

стадия	лист	листов
	15	

Гипростроммаш
Москва

3.1. ОПИСАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Технологическая линия панелей наружных стен размещается в пролете длиной 144м, шириной 18м и высотой до подкрановых путей 9.65м.

Линия состоит из 8-ми формовочных постов, с тепловой обработкой в 3-х одноярусных щелевых камерах непрерывного действия, расположенных вне корпуса - вдоль оси "А" (см.чертежи ТХ-3,2,4 Альбом II).

Конвейерная линия с щелевыми камерами представляет собой замкнутую линию, состоящую из 2-х потоков на которых располагаются:

- в первом потоке распалубочные посты, посты подготовки форм, формовочные и отделочные посты;

- во втором потоке - одноярусные щелевые камеры непрерывного действия (Зшт, в каждой из которых размещается по II форм).

Оба потока соединены между собой с двух сторон передаточными тележками.

В состав конвейерной линии входит следующее технологическое оборудование:

Таблица № 4

Наименование оборудования	№№ оборудования
Привод конвейерной линии	СМЕ-3005Б
Передаточные тележки	СМЕ-444-02
Устройство для открывания и закрывания бортов	СМЕ-453
Кантователь	СМЕ-439
Рельсы подъемные	СМЕ-458
Виброплощадка	СМЕ-200Б
Оборудование щелевых камер	СМЕ-445
Конвейерная линия укомплектовывается:	
Бетоноукладчиком	СМЕ-166Б
Бетоноукладчиком	СМЕ-3507А

Формование изделий осуществляется в формах на унифицированном поддоне с рабочим зеркалом размером 7,2х3,1 м.

Форма с изделием, прошедшим тепловую обработку, выталкивается из щелевой камеры и устанавливается на передаточную тележку, которая перемещает ее на пост № I. С поста на пост формы перемещаются приводом линии.

На постах № I-4 производятся работы по подготовке форм к бетонированию: распалубка и съём изделия, чистка и смазка формы, укладка отделочных материалов и арматуры.

8732/1

ТХ409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

16

Формат А4

Инв. № подл. Подпись зам. главного инж. №

На посту № 5 производится укладка бетона и виброуплотнение.

На посту № 6 укладывается утеплитель (для 3-х слойных панелей наружных стен) или доукладывается керамзитобетон для однослойных панелей и раствор на внутренний слой панели.

На постах № 7 и 8 выполняется окончательная отделка поверхности изделия и техконтроль.

Далее форма с изделием передаточной тележкой устанавливается в щелевую камеру для тепловой обработки изделия.

Суточная программа производства составляет 40 формовок, из них 35 панелей наружных стен и 5-панелей кровли.

Порядок формования изделий на линии необходимо организовать таким образом, чтобы в конце суток все операции в формах, расположенных на постах № 7 и 8 были закончены и поверхность изделий заглажена. Привод конвейерной линии позволяет в конце суток оставлять свободные посты № 5 и № 6, т.е. работа на постах I-4 во вторую смену заканчивается в два ритма, а передвижение форм производится только на последующих постах.

В начале суток первое изделие с поста № 8 сходит только через 2 ритма.

Последовательность технологических операций представлена на листах ТХ-6/Альбом II.

Цикл изготовления наружной стеновой панели складывается из времени прохождения формы с изделием через все формовочные посты линии и камеры тепловой обработки.

Состав оборудования на конвейерной линии, перечень выполняемых операций на постах и количество работающих приведены на чертежах ТХ-7,6 Альбом II.

Со стороны загрузки формы в камеру подаются такой же передаточной тележкой в одну из щелей камеры. Заталкивание осуществляется по очереди в каждую из щелей, где размещается по II форм. Камера тепловой обработки непрерывного действия. Перед загрузкой щели из нее в первую очередь должна быть извлечена одна форма.

Изделия проходят тепловую обработку глухим паром по следующему режиму:

№ п/п	Наименование	Изделия из тяжелого бетона	Изделия из легкого бетона
I	2	3	4
I	Подъем температуры	3,5 часа	3 часа

8732/I

ТХ 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

I7

Формат А4

1	2	3	4
2.	Изотермический прогрев (глубоким паром) при температуре	5,5 часов 80-85°C	6 часов 90-95°C
3	Остывание	2	2

После прохождения тепловой обработки изделия снимаются на посту № 2 с кантованием формы и подаются на линию отделки и комплектации панелей наружных стен, состоящую из 5-ти постов (ш. СМЕ-463+468).

Процесс изготовления панелей наружных стен предусматривает ряд способов отделки фасадной поверхности изделий при формировании их "лицом вниз":

- а) керамической плиткой;
- б) фактурным бетоном, уложенным по пасте, замедляющей твердение с последующим обнажением заполнителя;
- в) окраской красителями типа КЧ или ВА-17.

При отделке панелей керамической плиткой на поддон укладываются укрупненные ковры, фиксация которых производится при помощи анкеров из жидкого стекла.

При отделке панелей фактурным бетоном на поддон формы наносится вручную паста, замедляющая схватывание цемента, затем вручную укладывается фактурный бетон. Вскрытие фактуры производится после тепловой обработки путем смыва с лицевой поверхности незатвердевшей растворной составляющей пасты - распыленной водой.

При формировании панелей "лицом вверх" предусматриваются следующие способы отделки:

- а) Обычным или фактурным бетоном.
- б) Присыпкой дробленых материалов и их втапливанием.
- в) Получение рельефной фактуры прокаткой валиком.
- г) Окраска красителями типа КЧ или ВА-17.

Для обеспечения полной заводской готовности изделий в пролете предусмотрены:

- транспортная линия для отделки и комплектации изделий на 5 постов;
- посты для отделки изделий.

Перечень операций на постах линии отделки и комплектации для различных способов отделки приведены в таблицах 5,6,7.

Инв. № табл.

Подпись и дата.

Инв. № табл.

8732/1

ТЦ-09-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

18

Формат А4

Перечень операций, выполняемых на постах линии отделки и комплектации панелей наружных стен при отделке фасадных поверхностей фактурным бетоном или керамической плиткой (лицом вниз)

Таблица 5

№№ постов	Операции, выполняемые с наружной стороны панели			Операции, выполняемые с внутренней стороны панели			Всего раб-бо-чих
	наименование операций	Время в мин. количество рабочих	Применяемое оборудование	наименование операций	Время в мин. количество рабочих	Применяемое оборудование	
1	2	3	4	5	6	7	8
Пост I	Установка изделия на пост	3,0х3=9,0	Моющая машина СМЕ-464	Работы не ведутся			
	Смыв бумаги с керамической плитки (или отмыв фактурной поверхности моющей машиной)	II,0					
	Передача изделия на пост II	3,0					
	Итого: по посту I	23,0/I					I
Пост II	Заделка раковин, ремонт выпавшей плитки, затирка пустововки	10,0		Заделка раковин	10,0		
	Затирка наружных откосов вручную	10,0		Очистка от раствора закладных и пробок для крепления плитусов	5,0		
	Передача изделия на пост III	3,0		Ремонт полочки и зуба	5,0		
				Передача изделия на пост III	3,0		
	Итого по посту II	23,0/I			23,0/I		2

8732/I

ТН 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

19

Формат А4

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

I	2	3	4	5	6	7	8
Пост III	Естественная сушка отделанных поверхностей	12,0		Затирка раствором откосов с внутренней стороны панели	7,0		
	Установка опинкованных сливов	8,0		Установка наличников	8,0		
	Передача изделия на пост IV	3,0		Установка подоконных плит	5,0		
				Передача изделия на пост IV	3,0		
	Итого по посту III	23,0/I			23,0/I		2
Пост IV	Окраска откосов вручную	20,0		Естественная сушка затертых поверхностей	20,0		
	Передача изделия на пост V	3,0		Передача изделия на пост V	3,0		
	Итого по посту IV	23,0/I			23,0/I		2
Пост V	Осмотр изделия и сдача ОТК	5,0		Окраска откосов и наличников вручную	11,0		
	Маркировка изделия	3х3=9		Осмотр изделия и сдача ОТК	3,0		
	Съем изделия			Маркировка изделий	3х3=9		
				Съем изделия			
	Итого: по посту V	14,0/-			23,0/I		1
	Всего по линии						8

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

8732/I

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ

Альбом I

Лист

20

Формат А4

Перечень операций, выполняемых на постах линии отделки и комплектации панелей наружных стен, при отделке фасадных поверхностей декоративным бетоном (лицом вверх)

Таблица № 6

№ п/п	Операции, выполняемые с наружной стороны панели			Операции, выполняемые с внутренней стороны панели			Всего рабочих	
	Наименование операций	Время в мин.	Применяемое оборудование	Наименование операций	Время в мин.	Применяемое оборудование		
1	2	3	4	5	6	7	8	
Пост I	Установка изделия на пост (изделие должно быть повернуто на 180° на кране) Передача изделия на пост № I	3x3=9		Заделка раковин	10,0			
				Очистка от раствора закладных и пробок для крепления плитусов				
				Ремонт полочки и зуба				5,0
				Передача изделия на пост № II				3,0
Итого: на посту I		12,0/1			23,0/1		2	
Пост II	Заделка раковин Передача изделия на пост № II	10,6 3,0		Установка оконных и дверных блоков с предварительным нанесением по контуру герметизирующей мастики	2x10=19			
				Передача изделия на пост № III				3,0
				Итого: на посту II				13,0/1

8732/1

ТШ 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

2I

Формат А4

1	2	3	4	5	6	7	8
Пост № III	Установка оцинкованных сливов	8x2= =16		Конопатка установленных блоков	6x2= =12		
	Передача изделия на пост № IY	3,0		Установка наличников	4x2=8		
				Передача изделия на пост № IY	3,0		
	Итого: на посту III	19,0/I			23,0/I		2
Пост № IY	Загереть и отделать наружные откосы	10x2= =20		Установка подоконных плит	5x2=10		
	Передача изделия на пост № Y	3,0		Затирка раствором откосов с внутренней стороны панели	8,0		
				Передача изделий на пост № Y	3,0		
	Итого: на посту IY	23,0/I			18,0/I		2
Пост № Y	Осмотр изделий и сдача ОТК. Маркировка изделий	5,0		Окраска откосов и наличников вручную	11,0		
	Съем изделий	3x3= =9		Осмотр изделий и сдача ОТК. Маркировка изделий	3,0		
				Съем изделий	3x3=9		
	Итого: на посту Y	14,0/-			23,0/I		I
	Всего по линии						10

Инв. № подл. Подпись и дата. Измеренчик №

8732/I

ТШ 409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист
22

Формат А4

Перечень операций, выполняемых на постах линии отделки и комплектации панелей наружных стен, при окраске фасадных поверхностей панелей

Таблица 7

№ п/п	Операции, выполняемые с наружной стороны панели			Операции, выполняемые с внутренней стороны панели			Всего рабочих
	Наименование операций	Время в мин. количество рабочих	Применяемое оборудование	Наименование операций	Время в мин. количество рабочих	Применяемое оборудование	
1	2	3	4	5	6	7	8
Пост I	Установка изделия на пост	3х3=9	Кран мостовой, траверса	Работы не ведутся			
	Нанесение грунта и затирка наружных откосов	11,0	Установка для нанесения грунта СМЖ-465				
	Передача изделия на пост II	3,0	Транспортная линия СМЖ-463				
	Итого на посту I	23,0/I					I
Пост II	Сушка огрунтованной поверхности	20,0	Устройство для сушки СМЖ-467	Заделка раковин	10,0		
	Передача изделия на пост II	3,0		Очистка закладных и пробок	5,0		
				Ремонт полочки и зуба	5,0		
				Передача изделия на пост III	3,0		
	Итого на посту II	23,0/-			23,0/I		I

8732/I

ТН 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

23

Формат А4

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

I	2	3	4	5	6	7	8
Пост III	Нанесение окрасочного состава К4 или ВА-17	20,0	Машина для окраски СМБ-466	Затирка откосов с внутренней стороны панели	7,0		
	Передача изделия на пост IV	3,0		Установка наличников	8,0		
				Установка подоконных плит	5,0		
				Передача изделия на пост IV	3,0		

Итого: на посту III 23,0/I 23,0/I 2

Пост IV	Сушка окрашенной поверхности	20,0	Устройство для сушки СМБ-467	Естественная сушка затертых поверхностей	20,0		
	Передача изделия на пост V	3,0		Передача изделия на пост IV	3,0		

Итого: на посту IV 23,0/- 23,0/I 1

Пост V	Установка оцинкованных сливов	8,0	Машина для окраски СМБ-466	Окраска откосов и наличников вручную	11,0		
	Осмотр изделия и слача ОТК			Осмотр и слача ОТК.			
	Маркировка изделия	5,0		Маркировка изделия	3,0		
	Съем изделия	3х3=9,0		Съем изделия	3,0х3=9,0		

Итого на посту V 22,0/I 21,0/I 2

Всего по линии 7

Примечание: Продолжительность технологических операций указанных в таблицах № 5,6 и 7 будет уточнена после проведения испытаний и доводки линии отделки и комплектации.

8732/I

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

24

Формат А4

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

Переоснастка форм в цехе осуществляется на специально отведенных постах бригадой по переоснастке.

Пост оборудован консольным краном.

Рядом предусмотрено складирование оснастки для текущей переоснастки формы.

Складирование остальной оменной оснастки должно быть организовано на специальном складе, в котором предусматриваются постоянные места для хранения каждого сменяемого элемента оснастки.

Замена форм на линии осуществляется на посту № 4.

Хранение форм осуществляется на специально отведенных площадях на складе готовой продукции.

Транспортные операции осуществляются мостовыми электрическими кранами грузоподъемностью 16 тонн.

Вывоз готовой продукции на склад осуществляется самоходными тележками грузоподъемностью 20 тонн.

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

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

25

Формат А4

3.2. РАСЧЕТ ПРОИЗВОДСТВА

3.2.1. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ФОРМОВОК И ПОТРЕБНОГО КОЛИЧЕСТВА ФОРМ

Расчет количества формовок и форм выполнен для изготовления панелей наружных стен и утепляющих панелей кровли, по номенклатуре изделий крупнопанельных блок секций домов серии Ш-90, разработанной ЦНИИЭПжилища в 1979 году для обеспечения строительства 140 тыс. кв. м полезной площади в год и сведен в таблицу № 8.

Сводные данные расчета количества формовок и потребного количества форм представлены в таблице № 9.

Инв. № подл.	Подпись и дата.	Владелец инв. №
--------------	-----------------	-----------------

8732/1

ТП.409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

26

Формат А4

3.2. Расчет количества формовок и потребного количества форм

Таблица 8

№/п	Марка изде- лия	Габаритные размеры из- делия в мм	Масса изде- лия в т	К-во изде- дий		Расход материалов м3			
				в год шт.	в сутки	легкий бе- тон, м3	на един. в год	раствор, м3	на в год шт.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Панели наружных стен (легкий бетон М"75")									
1	Н1	6590x2900x350	6,15	517	2,08	4,169	2155,4	0,416	215,1
2	Н3	5990x2900x350	5,43	40	0,16	3,64	145,6	0,372	14,88
	Н24	6590x2900x350	6,15	53	0,21	4,169	221,0	0,416	22,0
	Н97	5800x2650x350	4,68	30	0,12	3,083	92,5	0,235	7,1
	Н25	6590x2650x350	6,69	53	0,21	4,73	250,7	0,312	16,5
3	Н26	"-"	"	"	"	"	250,7	"	16,5
	Н131	5595x2650x350	4,98	40	0,16	3,58	143,2	0,229	9,16
4	Н97	5800x2650x350	4,68	169	0,68	3,083	521,0	0,235	39,7
	Н5	2990x2900x350	2,69	133	0,53	1,796	238,9	0,186	24,7
5	Н101	"-"	3,63	40	0,16	2,58	103,2	0,209	8,4
	Н89	2895x2900x350	2,58	92	0,37	1,717	158,0	0,179	16,5
	Н90	2895x2900x350	2,58	112	0,45	1,717	192,3	0,179	20,0
6	Н122a	2880x2900x350	2,18	53	0,21	1,386	73,5	0,158	8,4
	Н89	2895x2900x350	2,58	112	0,45	1,717	192,3	0,179	20,0
	Н121a	2880x2900x350	2,18	53	0,21	1,386	73,5	0,158	8,4
7	Н90	2895x2900x350	2,58	169	0,68	1,717	290,2	0,179	30,3
	Н90	"-"	2,58	169	0,68	"-"	290,2	"-"	30,3
8	Н89	2895x2900x350	2,58	170	0,68	"-"	291,9	"-"	30,4
	Н89	"-"	2,58	170	0,68	"-"	291,9	"-"	30,4
9	Н90	2895x2900x350	"-"	60	0,24	"-"	103,0	"-"	10,7
	Н90	"-"	"-"	60	0,24	"-"	103,0	"-"	10,7
	Н89	2895x2900x350	"-"	31	0,12	"-"	53,2	"-"	5,5
	Н89	"-"	"-"	31	0,12	"-"	53,2	"-"	5,5

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

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

27

Формат А4

Расход арматуры, кг на один.	в год	К-во изде- лий в форме	К-во формовок в год	в сутки	Количество форм (шт.) расчет- ное с учетом K=1,05	приня- тое	Шифр формы и исполне- ние
I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
83,81	43330	I	517	2,08	2,18	3	2807/20001
76,43	3057	ИЛИ					-02
83,81	4442	ИЛИ	I23	0,49	0,51	I	-03
75,69	2271	I					-06
68,14	3611	ИЛИ					-04
-"-	3611	ИЛИ	I46	0,58	0,61	I	-05
64,54	2582	I					-07
75,69	12792	I	I69	0,68	0,72	I	-06
38,92	5176	I					2807/20101
31,19	1248	I ⁺	I33	0,63	0,56	I	-06
37,5	3450	ИЛИ					-12
37,5	4200	ИЛИ					-09
-"-	1988	I +	I65	0,66	0,69	I	-17
37,5	4200	ИЛИ					-12
-"-	1988	I					-18
37,5	6338	I+	I69	0,68	0,72	I	-09
-"-	6338	I					-10
-"-	6375	I+					-11
-"-	6375	I	I70	0,68	0,72	I	-12
-"-	2250	I+					-09
-"-	2250	ИЛИ					-10
-"-	1163	I+	91	0,36	0,38	I	-11
-"-	1163	I					-12

Инв. № табл. Подпись и дата. Номер инв. №

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

28

Формат А4

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	H92	2895x2650x350	2,3I	I63	0,65	I,5I9	246,I	0,II6	18,8
	H92	"-	2,3I	I63	0,65	"-	247,6	0,II6	18,9
11	H9I	"-	"-	I49	0,6	"-	226,3	"-	17,3
	H9I	"-	"-	I49	0,6	"-	226,3	"-	17,3
12	H8I	7045x2900x350	6,I9	439	I,76	4,I26	1898,0	0,432	198,7
	H8I	"-	"-	80	0,32	"-	235,2	"-	24,6
13	H83	"-	7,02	80	0,32	4,9	392,0	0,463	37,0
14	H99	5945x2900x350	7,24	252	I,0I2	4,977	I254,2	0,523	I3I,8
15	HI29a	6845x2900x350	7,35	I99	0,8	5,24	I042,8	0,52	I03,5
16	H82	7045x2900x350	6,I9	404	I,62	4,I26	1898,0	0,432	198,7
17	H82	"-	"-	53	0,2I	"-	235,2	"-	24,6
	H84	"-	7,02	53	0,2I	4,9	259,7	0,463	24,5
18	H98	5945x2900x350	7,24	252	I,0I2	4,977	I254,2	0,523	I3I,8
19	HI30	6845x2900x350	7,35	I99	0,8	5,24	I042,8	0,52	I03,5
20	H27-2	4I90x2900x350	4,55	3I	0,I2	3,3I3	I02,7	0,2I7	6,7
	H28-2	"-	4,43	4	0,0I8	3,225	I2,9	0,2I2	0,8
	H29	3590x2900x350	3,4I	I20	0,48	2,326	279,I	0,220	27,5
	H29-2	"-	3,065	40	0,I6	2,023	80,9	0,2I2	8,5
	HI33	3I95x2900x350	2,94	35	0,I4	I,982	69,4	0,20I	7,0
	HI7	I240x2780x350	I,46	230	0,93	I,05	24I,5	0,07	16,I
21	H29	3590x2900x350	3,4I	344	I,38	2,326	800,I	0,229	78,8
	HI7	I240x2780x350	I,46	344	I,38	I,05	36I,2	0,07	24,I
22	H85	4045x2650x350	3,II7	570	I,85	2,009	924,I	0,2I4	98,4
	HI7	I240x2780x350	I,46	570	I,85	I,05	483,0	0,07	32,2
23	H88	3495x2650x350	2,65	53	0,2I	I,684	89,3	0,I78	9,4
	H93	I350x2780x350	I,65	53	0,2I	I,08	57,2	0,I5	7,95
	HI28a	3820x2650x350	2,85	53	0,2I	I,8	95,4	0,20	10,6
	HI7-2	I240x2900x350	I,49	40	0,I6	I,058	42,3	0,09	3,6

Инв. № подл. Подпись и дата. Выходной лист №

8732/I

ТТ409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

29

Формат А4

I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
36,96	5988	I+					2807/20I-I3
-"-	6024	I	I63	0,65	0,68	I	-I4
-"-	5507	I+					-I5
-"-	5507	I	I49	0,6	0,63	I	-I6
88,82	40857	I	439	I,76	I,85	2	2807/202-0I
-"-	5063	I или	I60	0,64			-0I
83,70	6696	I			0,67	I	-02
6I,96	I56I4	I	252	I,0I	I,06	2	-03
60,89	I2II7	I	I99	0,8	0,84	I	-04
88,82	40857	I	404	I,62	I,70	2	2807/203-0I
-"-	5063	I или	I06	0,43	0,45	I	-0I
83,7	4436	I					-02
6I,96	I56I4	I	252	I,0I2	I,06	2	-03
60,89	I2II7	I	I99	0,8	0,84	I	-04
54,6I	I693	I или					2807/204-0I
52,68	2II	I или					-03
44,15	5298	I или	230	0,93	0,98	I	-05
45,08	I803	I или					-07
39,04	I366	I +					-I5
I7,39	4000	I					-02
44,15	I5I88	I+					-05
I7,39	5982	I	344	I,38	I,45	2	-02
58,I42	26745	I+					-09
I7,39	7999	I	570	2,29	2,4	3	-02
47,33	2508	I					-II
I6,3	864	I + или	I24	0,5	0,52	I	-06
53,06	28I2	I					-I3
I,49	60	+I					-04

Инд. № докум. | Исправл. и кот. | Измен. инв. №

8732/I

ТШ 409-0I3-I4.83

ТХ-ИЗ Альбом I

Лист
30

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	HI7	I240 2780x350	I,46	18	0,07	1,05	18,9	0,07	1,26
	HI7	"-	"-	18	0,07	1,05	18,9	0,07	1,26
24	HI10a	3445x2900x350	3,05	27	0,11	2,06	55,60	0,22	5,9
	HI10-2a	"-	3,07	93	0,37	2,056	191,2	0,219	20,4
	HI27	4045x2900x350	3,79	27	0,11	2,586	69,8	0,262	7,1
	HI7	I240x2780x350	1,46	147	0,59	1,05	154,4	0,07	10,3
25	H30	640x2900x350	0,66	478	1,92	0,518	247,6	0,046	22,0
	H86	4045x2650x350	3,117	478	"-	2,009	960,3	0,214	102,3
26	H30	640x2900x350	0,66	485	1,95	0,518	251,2	0,046	22,31
	H27	4190x2900x350	4,03	485	1,95	2,648	1284,3	0,286	138,7
27	H30	640x2900x350	0,66	69	0,28	0,518	35,7	0,046	3,2
	H28	4190x2900x350	3,94	69	"-	2,577	177,8	0,286	19,7
	H96	1140x2780x350	1,48	53	0,21	0,96	50,9	0,141	7,5
	H87	3495x2650x350	2,65	53	0,21	1,684	89,3	0,178	9,4
28	H94	1395x2780x350	1,65	93	0,37	1,08	100,4	0,15	14,0
	H86	4045x2650x350	3,177	92	0,37	2,009	184,8	0,214	19,7
	H95	1140x2780x350	1,48	53	0,21	0,96	50,9	0,141	7,5
	HI24a	3725x2650x350	2,77	27	0,11	1,752	47,3	0,195	5,3
	HI28-2a	3820x2650x350	2,85	27	0,11	1,8	48,6	0,2	5,4
29	H30	640x2900x350	0,66	255	1,02	0,518	132,1	0,046	1,73
	HI20a	3445x2900x350	3,07	27	0,11	2,056	55,5	0,219	5,9
	HI20-2a	3445x2900x350	3,07	106	0,43	2,056	217,9	0,219	23,2
	HI27-2a	4045x2900x350	3,79	27	0,11	2,586	70	0,262	7,1
	HI27-3a	"-	"-	27	0,11	"-	70	"-	7,1
	HI32	2140x2900x350	2,59	40	0,16	1,816	72,6	0,177	7,1
30	H22	2990x2880x450	2,44	52	0,21	1,796	93,4	0,089	4,6
	H39	4190x2980x450	3,51	74	0,3	2,576	190,6	0,154	11,4
	HI34	2895x2980x450	2,99	4	0,018	2,16	8,6	0,115	0,46

8732/I

ТН 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

31

Формат А4

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

II	?	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
I7,39		3I3	I ₊					2807/204-02
I7,39		3I3	I					-19
44,99		I2I5	I ИЛИ					2807/205-01
44,III		4I02	I ИЛИ	I47	0,59	0,62	I	-03
49,33		I332	I +					-05
I7,39		2556	I					-02
II,49		5492	I+					2807/206-01
58,I42		27792	I	478	I,92	2,0	2	-08
II,49		5573	I+					-01
43,0I		20860	I	485	I,95	2,0	2	-02
II,49		793	I+					-01
43,0I		2968	I ИЛИ	I22	0,49	0,5I	I	-04
I2,76		676	I+					-05
47,33		2508	I					-10
I6,5		I535	I ₊					-03
58,I42		5349	I ИЛИ	I47	0,59	0,62	I	-08
I2,76		676	I +					-05
53,06		I433	I ИЛИ					-12
53,06		I433	I					-14
II,49		2930	I					2807/207-01
44,III		II9I	I ИЛИ					-02
44,III		4676	I ИЛИ					-04
49,33		I332	I ИЛИ	255	I,02	I,07	2	-06
"-		I332	I ИЛИ					-08
2I,I5		846	I					-10
5I,89		2698	I ИЛИ					2807/208-01
67,89		5024	I ИЛИ	I30	0,53	0,56	I	-04
49,73		I09,0	I					-05

8732/I

III 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

32

Формат А4

Инв. № подл. | Возмен инт. № | Подпись и дата.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
31	H22-2	2990x870x350	1,070	26	0,1	0,737	19,2	0,071	1,8
	H44	4190x870x350	1,55	37	0,15	1,11	41,1	0,084	3,1
	Н135	2895x870x350	0,97	4	0,018	0,702	2,8	0,115	0,46
	H22-2	2990x870x350	1,070	26	0,1	0,737	19,2	0,071	1,85
	H44	4190x870x350	1,55	32	0,13	1,11	35,5	0,084	2,7
	H44-2	"-	1,44	4	0,018	1,055	4,2	0,075	0,3
	Н136	3195x870x350	1,08	4	0,018	0,787	3,1	0,115	0,46
32	H77	4640x2580x300	3,42	74	0,3	2,305	170,6	0,26	19,24
	H78	"-	4,31	69	0,28	2,99	206,3	0,286	19,7
33	H79	3860x2580x300	2,93	69	0,28	2,068	142,7	0,166	11,45
	H80	"-	2,24	69	0,28	1,534	105,8	0,124	8,6

Итого по панелям
наружных стен

11407 45,79 - 26421,5 - 2586,47

Панели наружных стен цоколя (легкий бетон М100)

1	П1	6590x2230x300	6,42	57	0,23	3,87	220,6	0,27	15,4
	П3	5990x2230x300	5,86	4	0,018	3,52	14,1	0,25	1,0
	П19	5800x2100x300	5,58	32	0,13	3,35	107,2	0,24	7,68
	П24	6590x2230x300	6,46	9	0,036	3,87	34,8	0,27	2,43
	П25	6590x2100x300	6,302	6	0,024	3,499	20,99	0,392	2,35
	П26	"-	"-	6	0,024	"-	20,99	"-	2,35
	П131	5595x2100x300	6,05	4	0,018	3,123	12,5	0,378	1,51
2	П5	2990x2230x300	2,9	10	0,04	1,73	17,3	0,13	1,2
	П16	2895x2100x300	2,78	34	0,136	1,67	56,8	0,12	4,08
	П89	2895x2230x300	2,86	54	0,22	1,71	92,3	0,13	7,02
	П122	2880x2230x300	2,86	6	0,024	1,70	10,2	0,13	0,78
	П5	2990x2230x300	2,9	9	0,04	1,73	15,6	0,13	1,17
	П15	2895x2230x300	2,78	34	0,136	1,67	56,8	0,12	4,1
	П90	2895x2230x300	2,86	54	0,22	1,71	92,3	0,13	7,02
	П121a	2880x2230x300	2,86	6	0,024	1,7	10,2	0,13	0,78

8732/1

ТП409-013-14,83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

33

Формат А4

II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
15,25	397	I					2807/209-01
17,04	630	+ I ИЛИ					-05
16,3	65	I					-11
15,25	397	+ I	4I	0,16	0,17	I	-02
17,04	545	+ I ИЛИ					-06
19,88	80	I ИЛИ					-08
15,66	63	I					-12
57,12	4227	I ИЛИ					2807/210-01
47,08	3249	I	I43	0,58	0,61	I	-02
48,05	3315	I ИЛИ					-03
46,09	3180	I	I38	0,56	0,59	I	-04
-	51979I	-	7360	29,55	-	45	
41,08	2342	I ИЛИ					2807/230-01
40,0	I60	I ИЛИ					-02
35,1	1123	I ИЛИ					-03
41,08	370	I ИЛИ	118	0,47	0,49	I	-04
30,8	I85	I ИЛИ					-05
-"-	I85	I ИЛИ					-06
I4,5	58	I					-07
18,9	I89	I ИЛИ					2807/231-01
16,17	550	I ИЛИ					-03
17,78	960	I ИЛИ					-05
17,78	I07	I +	I04	0,42	0,44	I	-07
18,9	I70	I ИЛИ					-02
16,71	550	I ИЛИ					-04
17,78	960	I ИЛИ					-06
17,78	I07	I					-08

Илб. № издл. Подпись и дата. Измен инт. №

8732/1

ТП409-013-14.83

ТХ-ИЗ Альбом I

Лист

34

Формат А4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Ц81	6995x2230x300	6,78	63	0,25	4,06	255,8	0,3	18,9
	Ц98	5895x2230x300	4,984	28	0,11	2,6	72,8	0,46	12,9
	Ц129	6795x2230x300	6,35	22	0,089	3,77	82,9	0,3	6,6
4	Ц82	6995x2230x300	6,78	63	0,22	4,06	255,8	0,3	18,9
	Ц99	5895x2230x300	4,984	28	0,11	2,6	72,8	0,43	12,04
	Ц130	6795x2230x300	6,35	22	0,089	3,77	82,94	0,3	6,6
5	Ц10	3995x2230x300	3,78	3	0,012	2,26	6,78	0,18	0,54
	Ц29	3590x2230x300	3,46	56	0,22	2,08	116,5	0,17	9,52
	Ц85	3995x2100x300	3,7	68	0,27	2,19	148,9	0,18	12,24
	Ц88	3495x2100x300	3,07	6	0,024	1,82	10,9	0,16	0,96
	Ц110а	3395x2230x300	3,2	7	0,03	1,9	13,3	0,15	1,05
	Ц110-2а	"-	3,2	6	0,024	1,9	11,4	0,15	0,9
	Ц128	3800x2100x300	3,4	6	0,024	2,24	13,4	0,18	1,08
	Ц30	690x2230x300	0,666	143	0,57	0,359	51,3	0,046	6,6
	Ц93	1345x2110x300	1,257	6	0,024	0,58	3,48	0,169	1,0
6	Ц17	1290x2230x300	1,3	119	0,48	0,714	84,97	0,086	10,2
	Ц94	1345x2110x300	1,257	10	0,041	0,58	5,8	0,169	1,69
	Ц95	1140x2110x300	1,185	12	0,047	0,546	6,6	0,16	1,92
	Ц11	3995x2230x300	3,78	6	0,024	2,26	13,6	0,18	1,08
	Ц86	3995x2100x300	3,7	68	0,27	2,19	148,9	0,18	12,24
	Ц87	3495x2100x300	3,07	6	0,024	1,82	10,92	0,16	0,96
	Ц120а	3395x2230x300	3,36	3	0,012	2,02	6,06	0,14	0,42
	Ц120-2а	"-	3,2	12	0,047	1,831	21,97	0,14	1,68
	Ц24а	3705x2100x300	3,4	3	0,012	2,17	6,51	0,18	0,54
	Ц128-2	3800x2100x300	3,4	6	0,024	2,24	13,44	0,18	1,08
	Ц132	2190x2250x300	2,11	4	0,018	1,165	4,66	0,141	0,56
	Ц117	1290x2230x300	1,3	33	0,13	0,714	23,56	0,086	2,84

Итого по панелям наружного цоколя II34 4,52 - 2328,67 - 204,01

8732/1

ТН 409-013-14,83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист
35

Формат А4

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

II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
46,7I	2943	I ИЛИ					2807/232-0I
47,22	I322	I ИЛИ	II3	0,45	0,47	I	-03
42,45	934	I					-05
46,7I	2943	I ИЛИ					-02
47,22	I322	I ИЛИ	II3	0,45	0,47	I	-04
42,45	934	I					-06
26,25	79	I ИЛИ					2807/233-03
2I,66	I2I3	I ИЛИ					-05
24,6I	I673	I ИЛИ					-07
23,89	I43	I ИЛИ					-09
23,74	I66	I ИЛИ					-II
23,I	I39	I ИЛИ	I52	0,64	0,67	I	-I3
2I,82	I3I	I +					-I5
IO,3I	I474	I ИЛИ					-04
9,94	60	I					-06
II,85	I4IO	I ИЛИ					2807/234-0I
9,94	99	I ИЛИ					-05
7,64	92	I +					-07
26,25	I58	I ИЛИ					-04
24,6I	I673	I ИЛИ					-08
24,82	I49	I ИЛИ	I4I	0,57	0,60	I	-IO
23,62	7I	I ИЛИ					-I2
23,IO	277	I ИЛИ					-I4
2I,82	65	I ИЛИ					-I6
2I,88	I3I,0	I ИЛИ					-I8
27,94	II2	I ИЛИ					-20
II,83	390	I					-22
	28II9	-	74I	2,97	-	6	

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

8732/I

III 409-0I3-I4.83 TX-III АЛЬБОМ I

Иуст
36

Формат АЧ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Панели наружных стен парапетные (легкий бетон М75)									
I	НП24	6590xI300x300	2,9	6	0,02	2,08	12,48	0,204	I622
	НП25	6220xI180x300	2,77	12	0,05	1,769	21,23	0,161	I,93
	НП3	5990xI300x300	2,63	4	0,02	1,89	7,56	0,186	0,74
	НП97	5080xI180x300	2,25	32	0,13	1,6	33,6	0,134	4,29
	НП13I	5540xI180x300	2,44	4	0,02	1,722	7,09	0,13	0,52
	НП24	6590xI300x300	2,9	60	0,24	2,08	124,8	0,204	12,24
	НП5	2990xI300x300	1,3I	10	0,04	0,94	9,4	0,093	0,93
	НП90	2845xI300x300	1,25	3I	0,12	0,9	27,9	0,086	2,67
	НП5	2990xI300x300	1,3I	9	0,04	0,94	8,46	0,093	0,84
	НП89	2845xI300x300	1,25	34	0,14	0,9	30,6	0,086	2,92
	НП89	-"-	1,25	34	0,14	0,9	30,6	0,086	2,92
	НП122a	2830xI300x300	1,25	6	0,02	0,89	5,34	0,086	0,52
	НП90	2845xI300x300	1,25	32	0,13	0,9	28,8	0,086	2,75
	НП12Ia	2830xI300x300	1,25	6	0,02	0,89	5,34	0,086	0,52
3	НП82	7045xI300x300	3,08	63	0,25	2,2I	139,2	0,2I9	13,8
	НП130	-"-	2,5	27	0,II	1,74	46,98	0,2II	27,2
	НП98	6845xI300x300	2,17	28	0,II	1,5I	42,28	0,185	5,18
	НП8I	-"-	3,08	63	0,25	2,2I	139,2	0,2I9	13,8
	НП129	5945xI300x300	2,5	27	0,II	1,74	46,98	0,2II	27,2
	НП99	-"-	2,17	28	0,II	1,5I	42,28	0,185	5,18
4	НП27	4I90xI300x300	1,83	69	0,28	1,32	9I,08	0,126	8,69
	НП29	3590xI300x300	1,56	56	0,22	1,12	62,72	0,111	6,22
	НП128a	4365xI300x300	1,64	6	0,02	1,23	7,38	0,082	0,49
	НП12a	3445xI300x300	1,48	3	0,0I	1,06	3,18	0,107	0,32
	НП12-2a	3445xI300x300	1,48	10	0,04	1,06	10,6	0,107	1,07
	НП87	3I35xI180x300	1,38	12	0,05	0,986	11,83	0,088	1,06
	НП133	3I45xI300x300	1,39	4	0,02	1,0	4	0,095	0,38
	НП134	2245xI300x300	0,99	4	0,02	0,7I	2,84	0,068	0,27

8732/I

ТП409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист
37

Формат А4

Инв. № дел. Подпись затв. Измен. инв. №

I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
I8,47	24	I ИЛИ					2807/260-01
II, I5	I34	I ИЛИ					-03
I5,5I	62	I ИЛИ					-05
9,87	3I6	I ИЛИ	60	0,24	0,25	I	-07
II,9I	48	I					-09
I8,47	II08	I					-02
8,58	86	I ИЛИ					2807/26I-0I
8,3I	258	I +					-03
8,58	77	I ИЛИ					-02
8,3I	283	I					-04
8,3I	283	I ИЛИ	43	0,17	0,18	I	-05
8,3I	50	I +					-07
8,3I	266	I ИЛИ					-06
8,3I	50	I					-08
I9,0	II97	I ИЛИ					2807/262-0I
I7,06	46I	I ИЛИ					-03
I5, I9	425	I +	II8	0,47	0,49	I	-05
I9,0	II97	I ИЛИ					-02
I7,06	46I	I ИЛИ					-04
I5, I9	425	I					-06
II,64	803	I ИЛИ					2807/263-05
IO,32	578	I ИЛИ					-09
8,46	5I	I ИЛИ					-2I
IO, IO	30	I ИЛИ					-25
9,94	99	I ИЛИ					-29
6,7I	8I	I ИЛИ					-33
7,7I	3I	I ИЛИ					-37
6,4	26	I +					-4I

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

8732/I

ТП409-013-14.83	ТХ-ПЗ Альбом I	Лист 38
-----------------	----------------	------------

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
НП91	2535x1180x300	I, II	71	0,29	0,775	55,03	0,074	5,25	
НП93	1395x1300x300	0,67	6	0,02	0,424	2,54	0,068	0,41	
НП96	1340x1300x300	0,65	6	0,02	0,412	2,47	0,066	0,4	
НП132	990x1300x300	0,46	4	0,02	0,529	2,12	0,05	0,2	
НП130	640x1300x300	0,27	143	0,57	0,19	27,17	0,019	2,72	
НП85	4045x1180x300	I, 78	142	0,57	1,26	178,92	0,11	15,62	
НП128-2а	4365x1180x300	I, 64	3	0,01	1,23	3,69	0,082	0,25	
НП108	3445x1300x300	I, 48	3	0,01	1,06	3,18	0,107	0,32	
НП108-2а	---	I, 48	12	0,05	1,06	12,72	0,107	1,28	
НП124	3915x1180x300	I, 4	3	0,01	1,18	3,54	0,05	0,15	
НП127	4045x1300x300	I, 75	3	0,01	1,25	3,75	0,125	0,375	
НП94	1395x1300x300	0,67	10	0,04	0,424	4,24	0,068	0,68	
НП95	1340x1300x300	0,65	6	0,02	0,418	2,51	0,066	0,4	
НП135	1240x1300x300	0,53	4	0,02	0,38	1,52	0,038	0,15	

Итого по панелям наружного парапета - 1096 4,39 - 1307,15 - 174,08

Всего по панелям наружных стен - 13637 54,7 - 30057,32- 2964,6

Инв. № подл. / Подпись и дата. / Объем шк. №

8732/1

ТН 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

39

Формат А4

II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
5,85	4I5	I ЕЛИ	243	0,98	1,03	I	2807/263-19
5,05	30	I +					-06
5,05	30	I ЕЛИ					-10
4,04	I6	I ЕЛИ					-14
3,54	506	I +					-02
8,53	I2II	I ЕЛИ					-15
8,46	25	I ЕЛИ					-23
10,10	30	I ЕЛИ					-27
10,10	I2I	I ЕЛИ					-3I
8,85	27	I ЕЛИ					-35
II,34	34	I +					-39
5,05	5I	I ЕЛИ					-08
5,05	30	I ЕЛИ					-12
4,48	I8	I					-16

II454	-	464	I,86	4	4
-------	---	-----	------	---	---

559364	-	8565	34,38	55
--------	---	------	-------	----

Инв. № подл. | Подпись и дата. | Взамен инв. №

8732/I

ТII 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

40

Формат А4

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---

Утепляющие панели крыши (легкий бетон М 35)

	Пу3а	652x298x39/32	5,7I	68	0,27	6,3	428,4
	Пу4а	"-	5,7I	68	0,27	6,3	428,4
	Пу7а	562x298x38/32	5,0	I40	0,56	5,5I	77I,4
I	Пу8а	"-	4,64	4	0,02	5,1	20,4
	Пу9а	4I8x298x38/32	3,37	7I	0,29	3,72	264,1
	ПуI0а	"-	3,37	I5	0,06	3,72	55,8
	ПуI5а	"-	4,33	9	0,04	4,33	38,9
	Пу20а	375x275x38/34,2	2,99	74	0,3	3,3I	244,9
	Пу2Iа	"-	2,99	74	0,3	3,3I	244,9

2	ПуIIа	358x280x35/38	3,I2	I45	0,58	3,47	499,7
	ПуIIа	"-	3,I2	94	0,38	"-	326,2
	ПуIIа ^б	"-	3,I2	50	0,2	"-	I73,5

3	ПуI2а	358x280x32/35	3,33	II0	0,44	3,I4	342,3
	ПуI2а	"-	"-	33	0,I3	"-	I03,6
	ПуI3а	"-	2,99	4	0,02	2,99	I2
	ПуI4а	354xI38x32/35	I,45	72	0,29	I,6	II5,2

4	Пу5а	3I0x358x32/39	3,69	I36	0,55	4,I	557,6
---	------	---------------	------	-----	------	-----	-------

5	Пу6а	3I0x358x32/33	3,35	I27	0,5	3,67	466
---	------	---------------	------	-----	-----	------	-----

Итого			I292		5,19		5094
-------	--	--	------	--	------	--	------

Всего по линии:			I4929		59,89		35I5I,3
-----------------	--	--	-------	--	-------	--	---------

8732/I

ТН 409-0I3-I4.83 ТХ-ПЗ АЛЬБОМ I

Лист
4I

Формат А4

Имб. № листа. Подпись и дата. Измен. инв. №

9	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8
0,37	25,2	55,93	3803,24	ИЛИ					2807/270-01
0,37	25,2	55,93	3803,24	ИЛИ					-02
0,33	46,2	59,97	8395,8	ИЛИ					-03
0,31	1,2	52,09	208,4	ИЛИ					-04
0,22	15,6	34,77	2468,7	ИЛИ	523	2,II	2,2I	3	-05
0,22	3,3	34,77	52I,55	ИЛИ					-06
0,24	2,16	40,02	360,18	ИЛИ					-07
0,19	14,06	30,57	2262,18	ИЛИ					-08
0,19	14,06	30,8I	2279,9	I					-09
0,19	27,4	35,2	5I04	I	I44	0,58	0,6	I	2807/27I-0I
0,19	17,9	35,2	3308,8	+ ИЛИ					-02
0,19	9,5	35,2	I760	I					-03
0,19	20,7	35,06	3856,6	I					2807/272-0I
-"-	6,3	35,06	II56,98	+ ИЛИ	I09	0,44	0,46	I	-02
0,188	0,75	38,9	I55,6	ИЛИ					-03
0,09	6,5	24,42	I758,24	I					-05
0,23	3I,3	40,86	5556,96	I	I36	0,55	0,57	I	2784/93
0,23	29,2	40,72	5I7I,44	I	I27	0,5	0,52	I	2784/94
			296,5	5I93I,9	I039	4,18		7	
			326I,I	6II295,9	9604	38,56		62	

Инв. н.º подл. Подпись и дата. Выходит инв. н.º

8732/I

ИП 409-013-14.83

ТХ-ИЗ Альбом I

Лист
42

Формат А4

Сводные данные расчета количества формовок и потребного количества форм

Таблица 9

№ п/п	Наименование изделий	Количество шт.		Примечание	
		изделий в год в сутки	количество во формовке в сутки		
1	2	3	4	5	6
1.	Панели наружных стен	$\frac{11407}{46}$	30	45	
2.	Панели наружных стен цоколя	$\frac{1134}{5}$	3	6	
3.	Панели наружных стен парапетные	$\frac{1096}{4}$	2	4	
	Итого	$\frac{13637}{55}$	35	55	
4.	Утепляющие панели крыши	$\frac{1292}{5}$	5	7	
	Всего по линии:	$\frac{14929}{60}$	40	62	

3.2.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ЛИНИИ

В соответствии с расписанием на постах цикла технологической линии составляет 23 мин, а количество циклов в сутки $\frac{960}{23} = 42$, из которых 40 рабочих и 2 холостых.

Для обеспечения 140 тыс. кв. м полезной площади в год панелями наружных стен и кровли необходимо 35 формовок для панелей наружных стен и 5 для кровли (см. таблицу № 9 пояснительной записки).

Таким образом, производительность линии обеспечит:

При формовании панелей наружных стен и кровли - 140 тыс. кв. м полезной площади в год.

При формовании только панелей наружных стен $\frac{40 \times 140}{35} = 160$ тыс. кв. м полезной площади в год.

8732/I

ТП 409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

43

Формат А4

Имя, № пасп. Подпись дата. Взамен инт. №

3.2.3. РАСЧЕТ МОСТОВЫХ КРАНОВ

Расчет работы мостовых кранов выполнен на основании "Норм технологического проектирования" и характеристики крана и сведен в таблицу № 10.

Техническая характеристика крана г.п. 16 т

1. Скорость передвижения крана 80 м/мин
2. Скорость перемещения тележки 40 м/мин
3. Скорость подъема крана 8,0 м/мин

Определение времени работы кранов представлено в таблице № 10

Таблица 10

№ п/п	Наименование операций	Время на одну операцию в мин.	К-во операций	Загруженность кранов в течение суток в мин.	
				Кран № 1	Кран № 2
1	2	3	4	5	6
1.	Съем и установка приемных щитов	2,5	48	120	-
2.	Съем изделия с линии и установка на линии отделки и комплектации панелей наружных стен	2,6	60	156	-
3.	Съем изделий с транспортной линии и установка в стеллажи	3,3	60	-	198
4.	Установка изделий на тележку	3,2	60	-	192
5.	Установка арматуры в форму	2,2	60	132	-
6.	Установка и съем формы с поста переносности	2,8	6 ^x	16,8	-
7.	Подача контейнеров с арматурой, столяркой, плиткой, замена форм	2,0	20	10	30
Итого:				435	420

Коэффициент загрузки кранов:

$$K_1 = \frac{435 \times 100}{960} \times I, I = 50\%$$

$$K_2 = \frac{420 \times 100}{960} \times I, I = 48\%$$

где: I, I - коэффициент на неучтенные операции

8732/I

ТП409-013-14.83 ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

44

Формат А4

ж) Количество переснасток в сутки определено исходя из общего количества переснасток по таблице № 8 и запаса готовых изделий на складе в сутках по нормам технологического проектирования.

3.2.4. РАСЧЕТ ЗАГРУЗКИ САМОХОДНОЙ ТЕЛЕЖКИ

Таблица № II

№ пп	Наименование изделия в сутках в шт.	К-во изде- ные в ремён- но выво- зимых изде- лий	Сред- нее одно- в сут- ки	К-во ез- док в сут- ки	Время в мин.				Продол- житель- ность работы тележ- ки в сутки	Загру- жен- ность тележ- ки в процен- тах
					пог- руз- ка	раз- груз- ка	дви- жие теле- жки на склад об- ратно	изде- лий в цехе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
I	Конвейерное производство панелей наруж- ных стен	60	3	20	2,2	3,0	180 31,6 =5,7	(60x5,2)+ +(20x 15,7)= =426	53,3%	

Загруженность тележки:

$$\frac{426}{960} \times 1,2 \times 100\% = 53,3\%$$

где: 960 мин - суточный фонд рабочего времени

1,2 - коэффициент на неучтенные операции

31,6м/мин - скорость движения тележки

180м - путь движения тележки на склад и обратно

3.2.5. РАСЧЕТ ПЛОЩАДИ ДЛЯ СКЛАДИРОВАНИЯ И ВЫДЕРЖКИ ИЗДЕЛИЙ

В соответствии с нормами выдержка керамзитобетонных изделий в цехе принята 12 часов, в том числе: 2 часа - на конвейере от- делки и 10 часов - в стеллажах.

Наружные стеновые панели высотой более 2-х метров выдерживают- ся вертикально в стеллажах, оборудованных секциями для складирования изделий.

Парапетные наружные стены выдерживаются в стойках.

Общая площадь выдержки изделий в цехе - 190 м².

8732/I

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

лист

45

Формат А4

3.3. ПОТРЕБНОСТЬ В СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛАХ

3.3.1. ПОТРЕБНОСТЬ В БЕТОНАХ И РАСТВОРАХ

Таблица 12

№ пп	Вид и марка бетонной и растворной смесей	Ед. изм.	Потребность		Макс. в час	Примечание
			в м3	в год		
1	2	3	4	5	6	7
а) <u>Для однослойных панелей наружных стен и кровли</u>						
1	Керамзитобетон	м3	35151	141	10	
	в том числе: М75	"	27728	111	-	панели наружных стен утепляющие панели кровли
	М100	"	2329	10	-	
	М35	"	5094	20	-	
2	Фактурный раствор,	"	3261	13	0,9	
	в том числе для кровли		296			
б) <u>Для трехслойных панелей наружных стен и кровли</u>						
1	Тяжелый бетон,	м3	17000	68	8,0	
	в том числе: М200	"	15500	62	-	панели наружных стен утепляющие панели кровли
	М200	"	1500	6		
2	Фактурный раствор	"	2965	12	-	панели наружных стен

3.3.2. ПОТРЕБНОСТЬ В ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Основным видом отделки панелей наружных стен и кровли является фактурный раствор.

В соответствии с номенклатурой изделий расход фактурного раствора составляет - 3261 м3/год,
в том числе для панелей наружных стен 2965 м3/год
для панелей кровли 296 м3/год (см. таблицу № 12).

В случае отделки панелей наружных стен фактурным бетоном с замедлителем расход отделочных материалов в год составит:

- фактурного бетона 2965 м3/год
- пасты, замедляющей твердение 0,0004 т/м2 x 92930 = 37т/год,
где 92930 площадь отделываемой поверхности

8732/1

Ш409-013-14.83 ТХ-83 Альбом I

Лист

46

Формат А4

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

Расход составляет:

При отделке панелей наружных стен керамической плиткой ее расход составит:

$$I,2 \times 92530 = III000 \text{ м}^2$$

где I,2 расход плитки в м² по нормам технологического проектирования на 1м² поверхности изделия.

3.3.3. ПОТРЕБНОСТЬ В ШПАКЛЕНКЕ

Расход шпаклевки при ее расходе 0,0004 т/м² составит:

$$0,0004 \times \frac{30057}{350} = 37 \text{ т/год}$$

3.3.4. ПОТРЕБНОСТЬ В СМАЗКЕ ДЛЯ ФОРМ

Расход смазки при ее расходе 0,0002 т/м² составляет:

$$0,0002 \times I37000 \times I,33 \times I,1 = 40,4 \text{ т,}$$

где I,1 - коэффициент на потери в смазке

I,33- коэффициент на борта

3.3.5. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОДЕ

Таблица I3

№ п/п	Наименование потребителей	Расход воды на един. оборудования, м ³		Годовой расход м ³
		в сутки	в час	
1	2	3	4	5
I	Бетоноукладчик Пластификация нижнего слоя бетона	0,47	0,04	I20,0
2	Слив бумаги с керамической плитки (горячая вода t = 60°C)	0,83	0,12	210*

* Дополнительный расход воды только при отделке панелей наружных стен керамической плиткой

8732/I

ТН 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

47

Формат А4

3.3.6. ПОТРЕБНОСТЬ В ВОЗДУХЕ

Таблица 14

№п/п	Наименование потребителя	Шифр машин	Кол-во потребителей		Расход воздуха, нм ³ /мин		Годовой расход воздуха нм ³ /год	Давление кг/см ²	
			Всего	Одновременно работающих	на единицу оборудования	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Бетонукладчик	СМЕ-166Б	1	1	0,11	0,11	2200	4+5	
2	Бетонукладчик	СМЕ-3507А	1	1	0,11	0,11			
3	Оборудование щелевых камер	СМЕ-445	6	2	0,057	0,114	1000	"-	
4	Удочка для смазки форм (места подключения)	СМЕ-18А-06	1	1	1,8	1,8	30000	"-	
5	Пневмоскребок	3076/9	1	1	0,86	0,86	22000	4+5	
6	Машина ручная шлифовальная пневматическая прямая	ИП-2014А	1	1	6,4	6,4	1600	"-	
7	Гайковерт ручной пневматический ударный ручной	ИП-3114	1	1	3,2	3,2 ^x	500	"-	
Итого							9,39	57300	

Линия отделки и комплектации панелей наружных стен, в составе:

-	Машина для окраски	СМЕ-466	2	2	2,0 ^{xx}	2,0 ^{xx}	300000 ^{xx}	"-"
-	Устройство для нанесения грунта	СМЕ-465						
-	Устройство для нанесения мелкозернистого покрытия	СМЕ-468	1	1				
-	Машина моечная	СМЕ-464	1	1				

x) Минутный расход на гайковерт 3,2 нм³/мин не учитывается, т.к. на посту одновременная работа гайковерта и машины шлифовальной не производится.

xx) Расход воздуха для окраски панелей не учитывается, т.к. основной способ отделки панелей принят фактурным раствором.

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Лист

48

Формат А4

Инв. № поста, Подпись зам. Главного инж. №

3.4. СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ
при производстве однослойных панелей наружных стен

Таблица 15

№ п/п	Наименование операций	Всего работающих при производстве панелей НС <u>лицом вверх</u> <u>лицом вниз</u>	В т.ч. по сменам			Группа производственного процесса	Примечание
			I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Обслуживание 8-ми постовой конвейерной линии рабочий	$\frac{22}{26}$	$\frac{II}{13}$	$\frac{II}{13}$	-	Па	Распределение рабочих по постам см. на чертеже ТХ-6
2	Обслуживание конвейерной линии отделки и комплектации наружных стеновых панелей рабочий	$\frac{20}{16}$	$\frac{IO}{8}$	$\frac{IO}{8}$		IV	
3	Обслуживание мостового крана						
	- крановщик	4	2	2	-	Па	
	- строповщик	2	1	1	-	IO	
4	Обслуживание тележки самоходной рабочий	2	1	1	-	II	
5	Обслуживание поста для переоснастки форм слесарь	4	2	2	-	IO	
	Итого производственных рабочих	$\frac{54}{54}$	$\frac{27}{27}$	$\frac{27}{27}$			
	<u>Административно-технический персонал</u>						
	Мастер	2	1	1	-	Па	
	Итого АТП	2	1	1			
	Итого по линии панелей наружных стен	$\frac{56}{56}$	$\frac{28}{28}$	$\frac{28}{28}$			

8732/I

ТП 409-013-14.83

ТХ-ПЗ Альбом I

Листы

49

Формат А4

СОСТАВ РАБОТАЮЩИХ

при производстве трехслойных панелей наружных стен

Таблица 16

№ п/п	Наименование операций	Всего работающих при производстве панелей НС лицом вверх лицом вниз	В т.ч. по сменам			Группа производственного процесса	Примечание
			I	II	III		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Обслуживание 8-ми постовой конвейерной линии рабочий	$\frac{26}{30}$	$\frac{13}{15}$	$\frac{13}{15}$	-	Па	Распределение операций по постам см. на чертеже ТХ-7
2	Обслуживание конвейерной линии отделки и комплектации наружных стеновых панелей рабочий	$\frac{20}{16}$	$\frac{10}{8}$	$\frac{10}{8}$	-	IV	
3	Обслуживание мостового крана						
	- крановщик	4	2	2	-	Па	
	- строповщик	2	1	1	-	IV	
4	Обслуживание тележки самоходной рабочий	2	1	1	-	IV	
5	Обслуживание поста для переоснастки форм слесарь	4	2	2	-	IV	
	Итого производственных рабочих	$\frac{58}{58}$	$\frac{29}{29}$	$\frac{29}{29}$			
	<u>Административно-технический персонал</u>						
	Мастер	2	1	1	-	Па	
	Итого АТП	2	1	1			
	Итого по линии панелей наружных стен	$\frac{60}{60}$	$\frac{30}{30}$	$\frac{30}{30}$			

Примечание: Административно-технический и обслуживающий персонал (кроме мастеров), а также транспортные рабочие, определяются при привязке линии

8732/1

III 409-013-14.83

ТХ-13 Альбом I

Лист.
50

Формат А4

Лист № 108. Изд. 1958 г. 1/2 листа в 2-х частях.

**3.5. ДАННЫЕ О ЗАГРУЗКЕ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
АРМАТУРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

№ п/п	Наименование оборудования	Марка и шифр оборудования	Расчетное количество оборудования
1	2	3	4
I	Установка для правки и резки арматурной стали	СМЖ-357	$\frac{0,06}{0,11}$
2	Автомат правильно-отрезной	И-6022А	$\frac{0,26}{0,35}$
3	Автомат правильно-отрезной	И-6118	$\frac{0,16}{0,35}$
4	Станок для резки арматурной стали	СМЖ-322А	$\frac{0,04}{0,07}$
5	Станок приводной гибочный для прутков арматурной стали	СМЖ-173А	$\frac{0,3}{0,48}$
6	Машина для контактной точечной сварки	МТ-1618	$\frac{0,57}{0,57}$
7	Машина для контактной точечной сварки	МТ-2002	$\frac{0,18}{0,16}$
8	Машина многоэлектродная для сварки арматурных каркасов	МТМК-3х100-4	$\frac{0,17}{0,32}$
9	Машина многоэлектродная для сварки сеток в составе линии: (подача продольных стержней с бухт)	АТМК-14х x75-7-2	$\frac{0,07}{0,25}$
10	Станок для гибки сеток	СМЖ-353	$\frac{0,1}{0,1}$
II	Установка вертикальная для сварки арматурных каркасов	СМЖ-286А	$\frac{0,31}{0,33}$
12	Установка горизонтальная для сварки арматурных каркасов	СМЖ-54Б	$\frac{0,26}{0,28}$
13	Стол для сборки арматурных каркасов	3135/30	$\frac{0,26}{0,3}$

Примечание: в графе № 4 в числителе приводится показатель для однослойных панелей, в знаменателе - для многослойных панелей наружных стен

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТХ-113 Альбом I

Лист
51

Формат А4

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

4.1. ВВЕДЕНИЕ

В настоящем проекте принято:

а) Строительная часть камер выполнена по типовому проекту 409-13-8;

б) Теплотехническая оснастка камер не смонтирована.

В этом случае камеры периодического действия переработаны в камеры непрерывного действия и на последних установлено оборудование щелевых камер, разработанное по шифру СМЕ-445.

Тепловая обработка трехслойных и однослойных панелей наружных стен и утепляющих панелей при периодическом процессе осуществляется в четырех щелевых камерах. При переработке камер периодического действия в непрерывные вторая камера от корпуса используется под проходной тоннель обслуживания. С наружной стороны четвертой камеры строится дополнительный проходной тоннель обслуживания. В результате тепловая обработка панелей осуществляется в 3-х камерах непрерывного действия (№ 1, № 2, № 3).

В качестве теплоносителя принят острый насыщенный пар $P=4...5$ ати, поступающий из системы технологического пароснабжения корпуса.

Паропроводы в пролете прокладываются по колоннам, по нижнему поясу фермы и в проходных тоннелях обслуживания у щелевых камер; конденсатопроводы - в тоннелях обслуживания и в подпольных каналах. Все паропроводы и конденсатопроводы, проложенные в тоннелях обслуживания, покрываются тепловой изоляцией.

Процессы тепловой обработки изделий в камерах, а также управление технологическими вентиляторами автоматизированы (см. Раздел "Автоматизация технологических процессов").

В случае, если щелевые камеры периодического действия полностью построены, рекомендуется их использовать без изменения.

В том случае, если строительство технологической линии или камер не началось, рекомендуется использовать 9 постовые линии, разработанные институтом Упротромаш.

4.2. ЩЕЛЕВЫЕ КАМЕРЫ

Каждая камера разделена по длине на две зоны:

- а) зона активной тепловой обработки
- б) зона охлаждения изделий.

Торцы камеры на входе и выходе оборудованы дверями с механическим приводом и шторами из теплостойкой ткани. Двери камеры открываются поочередно при выгрузке и загрузке изделий. Между зонами в камере установлены четырехрядные шторы из теплостойкой ткани. Рядом с камерами расположены проходные тоннели обслуживания, в которых

прокладываются паро и конденсатопроводы, устанавливается регулирующая и запорная арматура, а также датчики системы автоматического регулирования и контроля тепловых процессов.

Изделия на поддонах с расчетным ритмом 60 мин загружаются поочередно в камеры № 1, № 2 и № 3. Нагрев, изотермическая выдержка (для однослойных панелей НС) в зоне активной тепловой обработки осуществляется "глухим" паром - регистрами из гладких труб. Регистры устанавливаются на полу и под потолком камер.

Для повышения влажности среды при тепловой обработке трехслойных панелей НС предусмотрена подача "острого пара" Р=2 ати в середине зоны через четыре перфорированные трубы, уложенные на дне поперек камер.

Для снижения и поддержание давления "острого" пара с 5 ати до 2 ати устанавливается редукционный клапан 2Г4кж.

Все регистры объединены по пару и конденсату в три группы.

На паропроводе перед каждой группой регистров устанавливается регулирующий клапан 25ч93Гнж (см. раздел "Автоматизация технологических процессов").

Конденсат от каждой группы регистров через конденсатоотводчик отводится в оборный конденсатопровод.

В зоне охлаждения изделия охлаждаются воздухом до $t=50...60^{\circ}\text{C}$.

Воздух забирается из рабочей зоны помещения приточной вентиляционной установкой № 1 (№ 2, № 3). Отработавший (нагретый) воздух удаляется из зоны охлаждения в атмосферу вытяжной установкой № 1 (№ 2, № 3). Количество воздуха, подаваемого в зону и удаляемого, регулируется ручными шиберами, установленными у вентиляторов.

Технологические вентиляционные установки размещаются на перекрытии щелевых камер. Режим работы вентиляционных установок двухсменный.

В третью смену в зонах активной тепловой обработки камер поддерживается заданная температура.

Характеристика оборудования приточных и вытяжных установок № 1, 2.

а) Агрегат вентиляционный	А6,3 I00-2а
б) Производительность	I0000...I5000 м3/час
в) Давление	I00 кгс/м2
г) Серия электродвигателя	4АI32S4
д) Мощность	7,5 квт
е) Число оборотов	I450 об/мин

8732/I

ТП 409-013-14.83

ТП-ПЗ Альбом I

Лист

54

Формат А4

4.3. ОСНОВНЫЕ ТЕПЛОТЕХНИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ пп	Наименование показателей	Единица измерения	Щелевые камеры	Щелевые камеры
1	2	3	4	5
I	Характеристика изделий		Трехслойные панели наружных стен	Однослойные панели наружных стен
2	Количество камер	шт	3	3
3	Количество поддонов с изделием в камере в том числе	шт	II	II
	а) в зоне активной тепловой обработки	шт	9	9
	б) в зоне охлаждения	шт	2	2
4	Ритм поступления поддонов с изделиями в камеру	мин	60	60
5	Объем бетона на поддоне	м ³	6,18	4,65
6	Объемная масса бетона в изделии после тепловой обработки в абсолютно сухом состоянии	кг/м ³	2500	1200
7	Масса поддона с закладными деталями	кг	10000	10000
8	Цикл тепловой обработки изделий в том числе:	час	II	II
	а) подъем температуры (нагрев изделий)	час	3,5	3,0
	б) изотермическая выдержка	час	5,5	6,0
	в) охлаждение	час	2	2
9	Начальная температура изделий	°C	16	16
10	Конечная температура нагрева	°C	85	90
11	Конечная температура охлаждения	°C	50...60	50...60
12	Объем бетона, поступающего в камеру	м ³ /час	6,18	4,65
13	Масса металла, поступающего в камеру	кг/час	10000	10000 8732/1

ТН 409-013-14.83

ТН-ПЗ Альбом I

Лист

55

Формат А4

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

I	2	3	4	5
I4	Часовой расход пара на камеру	кг/час	650	780
I5	Часовой расход пара на три камеры	кг/час	1950	2340
I6	Часовой возврат конденсата в теплосеть	кг/час	1803	2223
I7	Удельный расход пара (с учетом поддержания температуры в третью смену)	кг/м ³	172	227
I8	Годовая программа	м ³ /год	32301	38283
I9	Годовой расход пара	т/год	5563	8671
20	Количество воздуха, забираемого из пролета технологическими вентиляторами	м ³ /час	45000	45000
21	Тепловыделения от изделий и оборудования	ккал/час	163000	184000
22	Влаговыведения от изделий и оборудования	кг/час	353	410

Инв. № подл. | Подпись и дата. | Возврат цнб. №

8732/1

ТП 409-013-14.83

ТП-ПЗ Альбом I

Лист

56

Формат А4

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР
КИЕВСКИЙ ФИЛИАЛ
г Киев-37, ул Эжена Потье, № 12

^{11/1}
Заказ № 4913 инв № 8732/1 тираж 300
Сдано в печать 18.6. 1988.. цена 1-10