ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
409-28-40
КАМЕРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТЯЖЕЛОГО И ЛЕГКОГО БЕТОНОВ

АЛЬБОМ I ЧАСТЬ 1

СОСТАВ ПРОЕКТА

Альбом I Общая пояснительная записка
Технологическая часть
часть 1 Автоматизация тепловых процессов
часть 2 Задание заводу-изготовителю
Альбом II Теплотехническая часть

Альбом III Строительные конструкции камер типа I
часть 1 Вариант в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Вариант в сборном керамзитобетоне
часть 3 Вариант в сборном железобетоне с тепловой изоляцией

Альбом IV Строительные конструкции камер типа II
часть 1 Вариант в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Вариант в сборном керамзитобетоне
часть 3 Вариант в сборном железобетоне с тепловой изоляцией

Альбом V Строительные конструкции камер типа III
часть 1 Вариант в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Вариант в сборном керамзитобетоне
часть 3 Вариант в сборном железобетоне с тепловой изоляцией

Альбом VI Строительные конструкции камер типа IV
часть 1 Вариант в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Вариант в сборном керамзитобетоне
часть 3 Вариант в сборном железобетоне с тепловой изоляцией

Альбом VII Строительные конструкции камер типа V
часть 1 Вариант в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Вариант в сборном керамзитобетоне
часть 3 Вариант в сборном железобетоне с тепловой изоляцией

Альбом VIII Строительные изделия камер типов I-V
часть 1 Вариант в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Вариант в сборном керамзитобетоне
часть 3 Вариант в сборном железобетоне

Альбом IX Заказные спецификации

Альбом X Сметы
часть 1 Сметы для камер типа I в монолитном керамзитобетоне
часть 2 Сметы для камер типа I в сборном керамзитобетоне
часть 3 Сметы для камер типа I в сборном железобетоне
часть 4 Сметы для камер типа II в монолитном керамзитобетоне
часть 5 Сметы для камер типа II в сборном керамзитобетоне
часть 6 Сметы для камер типа II в сборном железобетоне
часть 7 Сметы для камер типа III в монолитном керамзитобетоне
часть 8 Сметы для камер типа III в сборном керамзитобетоне
часть 9 Сметы для камер типа III в сборном железобетоне
часть 10 Сметы для камер типа IV в монолитном керамзитобетоне
часть 11 Сметы для камер типа IV в сборном керамзитобетоне
часть 12 Сметы для камер типа IV в сборном железобетоне
часть 13 Сметы для камер типа V в монолитном керамзитобетоне
часть 14 Сметы для камер типа V в сборном керамзитобетоне
часть 15 Сметы для камер типа V в сборном железобетоне
часть 16 Локальные сметы на все виды работ

Альбом XI Нестандартизированное оборудование

III-104-30

Разработан
институтом Гипростроммаш Минстройдормаша
Главный инженер института Гузенко Н.И.
Главный инженер проекта Готлиб М.А.

При научном руководстве
института ВНИИжелезобетон
Зам. директора Березовский Б.И.
Зав. лабораторией Объещенко Г.А.

Утвержден Госстроем СССР
Протокол № 61 от 6.08 1981 года
Введен в действие институтом Гипростроммаш
Приказ № 73 от 18.09.81г

КФ ЦИТП инв № 8045/1

Привязан

Инв. №

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I ЧАСТИ 1

Марка	Наименование	Стр.
ПЗ-л.1	Общая пояснительная записка (начало)	3
ПЗ-л.2	Общая пояснительная записка (продолжение)	4
ПЗ-л.3	Общая пояснительная записка (продолжение)	5
ПЗ-л.4	Общая пояснительная записка (окончание)	6
	Технологическая часть	
ТХ-1 л.1	Общие данные. Пояснительная записка	7
ТХ-2 л.2	Возможные схемы компоновки камер	8
ТХ-3 л.3	Возможные схемы компоновки камер	9
ТХ-4 л.4	Вариант с механизированным	10
	открыванием крышки при помощи	
	гидроцилиндров.	
	Автоматизация тепловых про-	
	цессов. Часть I.	
ЭА-л.1	Общие данные (начало)	11
ЭА-л.2	Общие данные (окончание)	12
ЭА-л.3	Пояснительная записка (начало)	13
ЭА-л.4	Пояснительная записка (продолжение)	14
ЭА-л.5	Пояснительная записка (окончание)	15
	Вариант с регулятором Р-31М	
ЭА-л.6	Схема функциональная	16
ЭА-л.7	Схема принципиальная электри-	17
	ческая (начало)	

Марка	Наименование	Стр.
ЭА-л.8.	Схема принципиальная электричес-	18
	кая (окончание)	
ЭА-л.9	Шит АК. Схема соединений клем-	19
	мников щита.	
ЭА-л.10	Схема подключения. Кабельный	20
	журнал. План.	
	Вариант с установкой ПУСК-3П	
ЭА-л.11	Схема функциональная	21
ЭА-л.12	Схема подключения вентилятора	22
ЭА-л.13	Схема подключения	23

8045/1

Привязан

Инв. №

III-104-80 Т.п. 2 Альбом I

Типовой проект 409-28-40 Альбом I

Ведомость основных комплектов

Обозначение	Наименование	Примечание
ПЗ	Общая пояснительная записка	
ТХ	Технологическая часть	
ЭА	Автоматизация тепловых процессов	
ТТ	Теплотехническая часть	
Строительные конструкции камер типа I		
КЖ1; КМ1	В монолитном керамзитобетоне	
КЖ2; КМ2	В сборном керамзитобетоне	
КЖ3; КМ3	В сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер типа II		
КЖ4; КМ4	В монолитном керамзитобетоне	
КЖ5; КМ5	В сборном керамзитобетоне	
КЖ6; КМ6	В сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер типа III		
КЖ7; КМ7	В монолитном керамзитобетоне	
КЖ8; КМ8	В сборном керамзитобетоне	
КЖ9; КМ9	В сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер типа IV		
КЖ10; КМ10	В монолитном керамзитобетоне	
КЖ11; КМ11	В сборном керамзитобетоне	
КЖ12; КМ12	В сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер типа V		
КЖ13; КМ13	В монолитном керамзитобетоне	
КЖ14; КМ14	В сборном керамзитобетоне	
КЖ15; КМ15	В сборном железобетоне	
Строительные изделия камер типов I-V		
КЖИ1	В монолитном керамзитобетоне	
КЖИ2	В сборном керамзитобетоне	
КЖИ3	В сборном железобетоне	

Серия III 104-30

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта /М.А.Готлиб/

Ведомость чертежей основного комплекта ПЗ

Формат	Лист	Наименование	Примечание
22	ПЗ Л.1	Общая пояснительная записка (начало)	
22	ПЗ Л.2	Общая пояснительная записка (продолжение)	
22	ПЗ Л.3	Общая пояснительная записка (продолжение)	
22	ПЗ Л.4	Общая пояснительная записка (окончание)	

Типовой проект „Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов разработан в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1980 год (раздел III, тема 104).

Проект разработан институтом Гипростроммаш Минстройдормаша (ведущий) – технологическая, теплотехническая части, автоматизация тепловой обработки изделий, объектные сметы и чертежи нестандартизированного оборудования, и проектным институтом № 2 Госстроя СССР - строительные конструкции камер, при участии и научном руководстве института ВНИИжелезобетон Минстройматериалов СССР

Типовой проект является переработкой действовавшего ранее ТП 409-10-38, целью которой служило создание новых конструкций камер, обеспечивающих сокращение количества тепловой энергии, используемой для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого конструктивного бетонов.

По расчётам института ВНИИжелезобетона применение высокопрочного керамзитобетона, обладающего более устойчивыми и лучшими теплотехническими свойствами, чем применяемый ранее в ограждающих конструкциях камер тяжелый бетон, позволит повысить коэффициент полезного действия камер периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого конструктивного бетонов на 30÷50% или создает годовую экономию пара (в перерасчёте на 1 блок из 3х камер) до 600 тонн или 1800 руб. в год.

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого конструктивного бетонов предназначены для эксплуатации в закрытых отапливаемых помещениях, конструкции камер рассчитаны исходя из следующих условий:

- грунтовые воды отсутствуют.
- грунты непучинистые, непросадочные с нормативными характеристиками $\varphi = 28°$; $CH = 0{,}02$ кгс/см^2; $E = 150$ кг/см^2; $\gamma_0 = 1{,}8$ т/м^3.
- сейсмичность до 6 балов

Проект содержит рабочие чертежи 5и типов камер с вариантами их различных блокировок для изделий габаритами от 2×6 м до 3×12 м.

Камеры по настоящему проекту предназначены для работы только с пакетировщиками и автоматическими захватами, указанными в технологической части проекта.

Камеры I-IV типов имеют высоту +3,5 м с заглублением днища на -0,5 метра, камера V типа - высоту 4 метра с заглублением днища на -1,2 метра.

Стальные стойки пакетировщика устанавливаются на монолитные железобетонные балки, не связанные с днищем камер.

Крышки камер запроектированы металлическими с изоляцией минераловатными плитами (с использованием а/с № 540848).

С 3х сторон камер запроектированы металлические площадки обслуживания на отметке 2.200 мм.

Открывание крышек камер предусмотрено подъемно-транспортным оборудованием цеха.

3

Привязан

Инв. № 8045/1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. отд.		Гузенко		
Гл. инж. пр.		Готлиб		

ТП 409-28-40 ПЗ

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов

Лит.	Лист	Листов
Р	1	4

Общая пояснительная записка (начало)

Гипростроммаш г. Москва

В проекте разработан вариант с механизированным открыванием крышки камеры при помощи гидроцилиндров установки СМЖ-527.

Строительная часть камер разрабатывалась для каждого типа камер в трех вариантах:

1. Конструкции в монолитном керамзитобетоне.
2. Конструкции в сборном керамзитобетоне.
3. Конструкции в сборном железобетоне с тепловой изоляцией.

В I варианте стены и днище камер выполнены из монолитного керамзитобетона марки 200 с $\gamma = 1500 \frac{кгс}{м^3}$ с добавкой ГКЖ-94.

В сборных вариантах днище выполнено из многопустотных легкобетонных панелей, стен - из сборных панелей толщиной 200мм., шириной 2800мм. и 1800мм. на высоту камер.

Во II варианте стеновые панели выполнены из керамзитобетона марки 200 с $\gamma = 1500 \frac{кгс}{м^3}$ с добавками ГКЖ-94 и СНВ.

В III варианте стеновые панели выполнены из тяжелого бетона марки 200. с внутренней стороны стен камер этого варианта запроектирована теплоизоляция из полужестких минераловатных плит толщиной 60мм. Парогидрозащита тепловой изоляции выполнена из фольгоизола с полимербитумным вяжущем и листовой сталью толщиной 3мм.

Проект автоматизации тепловой обработки изделий в камерах разработан в двух вариантах.

Первый вариант разработан с применением установки централизованного контроля программного регулирования и дистанционного управления типа ПУСК-3П.

Установка ПУСК-3П рассчитана на одновременное регулирование температурным режимом в 10 камерах и поставляется комплектно с регулирующими клапанами типа 25ч 32нж (80), Ду 20 и Ду 50 (по 10 штук на каждую установку) и манометрическими газовыми термометрами типа ТПГ4-V в качестве датчиков температуры.

Второй вариант автоматизации тепловой обработки изделий в камерах разработан с применением блока регулирующего программного типа Р-31м.

Регулятор температуры Р-31м. поставляется без комплектующих.

В качестве теплоносителя принят водяной насыщенный пар избыточным давлением 0,2 МПа перед регулирующими клапанами. Камеры оборудованы приточными и вентиляционными водяными затворами. Автоматика и оборудование камер обеспечивают подъем температуры, изотермический прогрев и вентиляцию камер.

Режимы тепловой обработки изделий принимаются по „Нормам технологического проектирования предприятий сборного железобетона".

Более подробные описания и технологические указания см. в соответствующих разделах проекта.

Условия привязки проекта

В зависимости от габаритов изделий и форм для их изготовления, а также планировочных решений цеха подбираются тип и компановка камер пакетировщиков и захватов. Пакетировщики могут иметь 4,5,6 или 7 этажей, высота которых соответственно 850, 690, 565 или 485мм с зазором между формами (для создания паровой прослойки) не менее 50мм. В зависимости от местных условий определяется вариант конструкций камер. Места расположения установок ПУСК-3П или щитов управления с Р-31м определяются при привязке. Щит управления с Р-31м разработан на 8 камер, при меньшем количестве камер на общем виде и схеме соединений исключается неиспользуемая аппаратура. Термометры сопротивления, исполнительные механизмы для варианта с Р-31м. и кабельная продукция предусматриваются в заказной спецификации конкретного предприятия. Длины пневмопроводов от ПУСК-3П до исполнительных механизмов и датчиков длины кабелей от щитов с Р-31м до соединительных коробок, устанавливаемых на камерах, определяются при привязке.

Таблица для заказа проекта

Тип камеры	Размеры камер мм.	Вариант конструкций в монолитном керамзитобетоне	Вариант конструкций в сборном керамзитобетоне	Вариант конструкций в сборном железобетоне с тепловой изоляцией
I	7200× ×2500× ×3500	Альбомы: I, II, III часть 1, VIII часть 1 IX, X части 1,16 XI -	Альбомы: I, II, III часть 2, VIII часть 2, IX, X части 2,16 XI	Альбомы: I, II, III часть 3, VIII часть 3, IX, X части 3,16 XI.
II	7000× ×3750× ×3500	Альбомы: I, II, IV часть 1, VIII часть 1, IX, X части 4,16 XI	Альбомы: I, II, IV часть 2, VIII часть 2, IX, X части 5,16 XI	Альбомы: I, II, IV часть 3, VIII часть 3, IX, X части 6,16 XI
III	7200× ×4240× ×3500	Альбомы: I, II, V часть 1, VIII часть 1, IX, X части 7,16 XI	Альбомы: I, II, V часть 2, VIII, часть 2, IX, X, части 8,16 XI	Альбомы: I, II, V часть 3, VIII часть 3 IX, X части 9,16 XI
IV	8500× ×3750× ×3500	Альбомы: I, II, VI часть 1 VIII часть 1 IX, X части 10,16 XI,	Альбомы: I, II, VI часть 2, VIII часть 2, IX, X части 11,16 XI	Альбомы: I, II, VI часть 3, VIII часть 3, IX, X части 12,16 XI
V	14500× ×4000× ×4000	Альбомы: I, II, VII часть 1, VIII часть 1 IX, X части 13,16 XI	Альбомы: I, II, VII часть 2, VIII часть 2, IX, X части 14,16 XI	Альбомы: I, II, VII Часть 3, VIII часть 3 IX, X части 15,16 XI

4

ПРИВЯЗАН

Инв. № 8045/1

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл.инженер		Гузенко		
Гл.спец. пр.		Готлиб		

ТП 409-28-40 - ПЗ

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Общая пояснительная записка (продолжение)

Гипростроммаш г. Москва

Типовой проект 409-28-40 Альбом I

Стоимость камер периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов (в тыс.руб.)

	Одна камера ПК-1		Блок из двух камер ПК-2		Блок из трех камер ПК-3		Блок из четырех камер ПК-4	
	с систем. пуск-ЗП	с регулят. Р-31М	с систем. пуск-ЗП	с регулят. Р-31М	с систем. пуск-ЗП	с регулят. Р-31М	с систем. пуск-ЗП	с регул. Р-31М
			Тип I					
Монолитный керамзитобетон	12,58	11,33	15,64	14,58	18,65	17,77	21,80	21,11
Сборный керамзитобетон	12,68	11,43	15,68	14,62	18,69	17,81	21,85	21,16
Сборный железобетон с теплоизоляцией	14,21	12,96	18,61	17,55	23,25	22,37	27,85	27,16
			Тип II					
Монолитный керамзитобетон	13,52	12,27	17,43	16,37	21,44	20,57	—	—
Сборный керамзитобетон	13,60	12,35	17,56	16,50	21,57	20,70	—	—
Сборный железобетон с теплоизоляцией	15,18	13,93	20,71	19,65	26,36	25,49	—	—
			Тип III					
Монолитный керамзитобетон	13,95 / 17,28 *	12,70 / 16,03	18,33	17,27	22,83	21,95	—	—
Сборный керамзитобетон	13,99 / 17,32	12,74 / 16,07	18,40	17,34	22,82	21,94	—	—
Сборный железобетон с теплоизоляцией	15,71 / 18,80	14,46 / 17,55	21,78	20,72	27,97	27,09	—	—
			Тип IV					
Монолитный керамзитобетон	14,05	12,80	18,45	17,40	22,93	22,05	—	—
Сборный керамзитобетон	14,18	12,93	18,58	17,53	23,10	22,22	—	—
Сборный железобетон с теплоизоляцией	16,12	14,87	22,45	21,40	28,72	27,84	—	—
			Тип V					
Монолитный керамзитобетон	37,58	36,89	—	—	—	—	—	—
Сборный керамзитобетон	39,26	38,57	—	—	—	—	—	—
Сборный железобетон с теплоизоляцией	52,91	52,22	—	—	—	—	—	—

Примечание: * В числителе - с крышками, открываемыми подъемно-транспортными средствами, в знаменателе - с крышками, открываемыми гидроцилиндрами

Экономическая эффективность от внедрения пропарочных камер с теплоизолированными ограждениями при стандартных условиях по СН 513-79.

1. Расчет произведен для одной камеры ПК-1 тип I. За аналог принят типовой проект 409-10-38
   - объем камеры $3 \times 61 = 183\ м^3$
   - годовой выпуск железобетона при коэффициенте заполнения $K_3 = 0,1$ $2470\ м^3$
   - удельный расход пара для камер по ТП 409-10-38 в соответствии с СН 513-79 при $K_3 = 0,1$ $340\ кг/м^3$
   - удельный расход пара в камерах по настоящему проекту при $K_3 = 0,1$
     а) с керамзитобетонными ограждениями - $190\ кг/м^3$
     б) с ограждениями, теплоизоляцией и металлической гидрозащитой $120\ кг/м^3$
   - стоимость одной тонны пара - 3,5 руб.
2. Стоимость термообработки одного $м^3$ железобетона
   - в камерах по ТП 409-10-38 - 2,17 руб.
   - в камерах с керамзитобетонными ограждениями - 1,31 руб.
   - в камерах с эффективной теплоизоляцией. с металлической гидропарозащитой - 1,41 руб.
3. Удельные капитальные вложения
   - для камеры по ТП 409-10-38 - 7,72 руб.
   - для камеры с керамзитобетонными ограждениями - 5,13 руб.
   - для камеры с эффективной теплоизоляцией - 5,75 руб.
4. Годовой экономический эффект от внедрения камер определяется по формуле в соответствии с „Методикой определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники", утвержденной постановлением Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике, Госплана СССР, АН СССР и Госкомитета Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий от 14.02.77г №48/16/13/3;

$$Э = (З_1 - З_2) \times А_2;\quad З = С + Е_н \cdot К;$$

где З - приведенные затраты единицы продукции, руб.,
С - себестоимость продукции, руб.,
К - удельные капиталовложения в производственный фонд, руб.,
$Е_н$ - нормативный коэффициент капиталовложений;
$А_2$ - годовой объем новой продукции.

Приведенные затраты для камеры по ТП 409-10-38, где $З_1 = (1,19 + 0,98) + 0,15 \cdot 7,72 = 3,33$ руб.

Приведенные затраты по камерам с керамзитобетонными ограждениями

$$З_2 = (0,67 + 0,64) + 0,15 \times 5,13 = 2,08\ руб.$$

Приведенные затраты по камерам с эффективной теплоизоляцией

$$З_3 = (0,42 + 0,72) + 0,15 \times 5,75 = 2,0\ руб.$$

Годовой экономический эффект от внедрения камер с керамзитобетонными ограждениями

$$Э_1 = (3,33 - 2,08) \times 2470 = 3100\ руб \approx 3,1\ тыс.\ руб.$$

Годовой экономический эффект от внедрения камер с эффективной теплоизоляцией с металлической гидропарозащитой.

$$Э_2 = (3,33 - 2,00) \times 2470 = 3300\ руб. \simeq 3,3\ тыс.\ руб.$$

Ориентировочный план внедрения пропарочных камер с эффективной теплоизоляцией и керамзитобетонными ограждениями принят по данным ВНИИжелезобетона:
- камеры с керамзитобетонными ограждениями в 1981г - 50 штук,
  в 1982г - 150 штук,
- камеры с эффективной теплоизоляцией
  в 1981г - 150 штук,
  в 1982г - 300 штук.

Суммарный экономический эффект от внедрения камер по настоящему проекту:
в 1981г $Э = 3,1 \times 50 + 3,3 \times 150 = 650$ тыс.руб.
в 1982г $Э = 3,1 \times 150 + 3,3 \times 300 = 1455,0$ тыс.руб.

5 8045/1

Гл.инж.пр.	Гольдин		ТП 409-28-40 · ЛЗ
Нач.отд.	Кулаева		Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов.
Гл.спец.	Лучкин		Лит. ТР; Лист 3; Листов
Рук.гр.	Элленко		Общая пояснительная записка (продолжение)
Ст.инж.	Марковская		Гипростроммаш г. Москва
Инж.			

Привязан

Инв.№:

Технико-экономические показатели
по камерам периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов

	Един. измер.	Типовой проект 409-10-38	Одна камера ПК-1: монолитный керамзитобетон, с систем пуск-3П	монолитный керамзитобетон, с регул. Р-31М	сборный керамзитобетон, с систем пуск-3П	сборный керамзитобетон, с регул. Р-31М	сборный ж.б. с теплоизоляц., с систем пуск-3П	сборный ж.б. с теплоизоляц., с регул. Р-31М
Тип I								
Годовой выпуск ж.б. изделий	м³	2470	2470	2470	2470	2470	2470	2470
Капиталовложения	тыс.руб	19,07	12,58	11,33	12,68	11,43	14,21	12,96
Показатели на 1м³ ж.б. изделий								
Расход пара	кг	340	190	190	190	190	120	120
Удельные капиталовложения	руб.	7,72	5,09	4,59	5,13	4,63	5,75	5,25
Эксплуатационные расходы	руб.	2,17	1,31	1,25	1,31	1,25	1,14	1,08
Приведенные затраты	руб.	3,33	2,07	1,94	2,08	1,94	2,00	1,87
Годовой экономический эффект на одну камеру	тыс.руб	–	3,1	3,4	3,1	3,4	3,3	3,6
Тип II								
Годовой выпуск ж.б. изделий	м³	6550	6550	6550	6550	6550	6550	6550
Капиталовложения	тыс.руб	21,14	13,52	12,27	13,60	12,35	15,18	13,93
Показатели на 1м³ ж.б. изделий								
Расход пара	кг	340	190	190	190	190	120	120
Удельные капиталовложения	руб.	3,23	2,06	1,87	2,08	1,89	2,32	2,13
Эксплуатационные расходы	руб.	1,59	0,93	0,91	0,92	0,91	0,70	0,69
Приведенные затраты	руб.	2,07	1,24	1,47	1,23	1,19	1,05	1,01
Годовой экономический эффект на 1 камеру	тыс.руб	–	5,4	3,9	5,5	5,8	6,7	6,9
Тип III								
Годовой выпуск ж.б. изделий	м³	5900	5900	5900	5900	5900	5900	5900
Капиталовложения	тыс.руб	22,93	13,95*/17,28	12,70/16,03	13,99/17,32	12,74/16,07	15,71/18,80	14,46/17,56
Показатели на 1м³ ж.б. изделий								
Расход пара	кг	340	190	190	190	190	120	120
Удельные капиталовложения	руб.	3,90	1,2/2,50	2,20/2,70	2,40/2,90	2,20/2,70	2,70/3,20	2,50/3,00
Эксплуатационные расходы	руб.	1,68	0,97/1,05	0,94/1,01	0,97/1,03	0,94/1,00	0,76/0,82	0,73/0,80

	Един. измер.	Типовой проект 409-10-38	Одна камера ПК-1: монолитный керамзитобетон, с систем пуск-3П	монолитный керамзитобетон, с регул. Р-31М	сборный керамзитобетон, с систем пуск-3П	сборный керамзитобетон, с регул. Р-31М	сборный ж.б. с теплоизоляцией, с систем пуск-3П	сборный ж.б. с теплоизоляцией, с регул. Р-31М
Тип III								
Приведенные затраты	руб.	2,27	1,33/1,47	1,27/1,42	1,33/1,47	1,27/1,41	1,17/1,30	1,10/1,25
Годовой экономический эффект на 1 камеру	тыс.руб	–	5,5/4,7	5,9/5,0	5,5/4,7	5,9/5,1	6,5/5,7	6,9/6,0
Примечание: * В числителе - с крышками открываемыми подъемно-транспортными средствами В знаменателе - с крышками открываемыми гидроцилиндрами								
Тип IV								
Годовой выпуск ж.б. изделий	м³	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
Капиталовложения	тыс.руб	23,6	14,05	12,80	14,18	12,93	16,12	14,87
Показатели на 1м³ ж.б. изделий								
Расход пара	кг	340	190	190	190	190	120	120
Удельные капиталовложения	руб.	5,9	3,50	3,20	3,50	3,20	4,00	3,70
Эксплуатационные расходы	руб.	1,94	1,11	1,07	1,11	1,07	0,93	0,88
Приведенные затраты	руб.	2,83	1,64	1,55	1,64	1,55	1,53	1,44
Годовой экономический эффект на 1 камеру	тыс.руб	–	4,8	5,1	4,8	5,1	5,2	5,6
Тип V								
Годовой выпуск ж.б. изделий	м³	5150	5150	5150	5150	5150	5150	5150
Капиталовложения	тыс.руб	37,0	37,58	36,89	39,26	38,57	52,91	52,22
Показатели на 1м³ ж.б. изделий								
Расход пара	кг	340	190	190	190	190	120	120
Удельные капиталовложения	руб.	7,20	7,30	7,20	7,60	7,50	10,30	10,10
Эксплуатационные расходы	руб.	2,09	1,58	1,57	1,63	1,61	1,72	1,69
Приведенные затраты	руб.	3,17	2,68	2,65	2,77	2,74	3,27	3,21
Годовой экономический эффект на 1 камеру	тыс.руб	–	2,5	2,7	2,1	2,2	0,5	0,2

8045/1

Гл.инж.мастер	Гузенко		ТП 409-28-40 – ПЗ
Гл.инж.пр.	Готлиб		Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов
Нач.отд.	Белухева		Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Рук.гр.	Этенко		Общая пояснительная записка (окончание)
Ст.инж.	Марковская		Гипростроммаш г. Москва

Ведомость основных комплектов

Обозначение		Наименование	Примечание
	ПЗ	Общая пояснительная записка	
	ТХ	Технологическая часть	
	ЭА	Автоматизация тепловых процессов	
	ТТ	Теплотехническая часть.	
		Строительные конструкции камер	
	КЖ1, КМ1	Типа I в монолитном керамзитобетоне.	
	КЖ2, КМ2	Типа I в сборном керамзитобетоне	
	КЖ3, КМ3	Типа I в сборном железобетоне	
		Строительные конструкции камер	
	КЖ4, КМ4	Типа II в монолитном керамзитобетоне	
	КЖ5, КМ5	типа II в сборном керамзитобетоне	
	КЖ6, КМ6	типа II в сборном железобетоне	
		Строительные конструкции камер	
	КЖ7, КМ7	Типа III в монолитном керамзитобетоне	
	КЖ8, КМ8	Типа III в сборном керамзитобетоне	
	КЖ9, КМ9	Типа III в сборном железобетоне	
		Строительные конструкции камер	
	КЖ10, КМ10	Типа IV в монолитном керамзитобетоне	
	КЖ11, КМ11	Типа IV в сборном керамзитобетоне	
	КЖ12, КМ12	Типа IV в сборном железобетоне	
		Строительные конструкции камер	
	КЖ13, КМ13	Типа V в монолитном керамзитобетоне	
	КЖ14, КМ14	Типа V в сборном керамзитобетоне	
	КЖ15, КМ15	Типа V в сборном железобетоне	
		Строительные изделия камер	
	КЖИ1	Типа I÷V в монолитном керамзитобетоне	
	КЖИ2	Типа I÷V в сборном керамзитобетоне	
	КЖИ3	Типа I÷V в сборном железобетоне.	

Ведомость чертежей основного комплекта ТХ

Формат	Лист	Наименование	Примечание
22	ТХ-1	Общие данные. Пояснительная записка	
22	ТХ-2	Возможные схемы компоновки камер	
22	ТХ-3	Возможные схемы компоновки камер	
22	ТХ-4	Вариант с механизированным открыванием крышки при помощи гидроцилиндров.	

Безнапорные камеры тепловой обработки периодического действия предназначаются для тепловлажностной обработки изделий из тяжелого и легкого конструктивного бетонов

Предусматриваются камеры пяти типов:

Тип I - 7200×2500×3500 мм.
Тип II - 7000×3750×3500 мм.
Тип III - 7200×4240×3500 мм.
Тип IV - 8500×3750×3500 мм.
Тип V - 14500×4000×4000 мм.

Тепловая обработка изделий в камерах осуществляется „острым" паром / СН 483-76 /

Режимы тепловой обработки железобетонных изделий принимать по „нормам технологического проектирования предприятий сборного железобетона."

Камеры типа I предназначены для изделий, изготовляемых на виброплощадке г/п 10т типа СМЖ-187А с размером изделий 2×6м.

Камеры типа II, III предназначены для изделий, изготовляемых на виброплощадке г/п 15т типа СМЖ-200Б с размером изделий 3×6м.

Камеры типа IV предназначены для изделий, изготовляемых на виброплощадке г/п 15т типа СМЖ-200Б с размером изделий 3×7,2м

Камеры типа V предназначены для изделий, изготовляемых на виброплощадке г/п - 24т типа СМЖ-199А с размером изделий 3×12м

Камеры, разработанные настоящим проектом, предназначены для работы только с пакетировщиками и автоматическими захватами, указанными ниже.

Предусматривается установка пакетировщиков для форм СМЖ-293 - для камер типов I, II, III и IV и СМЖ-294 - для типа V, позволяющие, в зависимости от высоты изделия, устанавливать по высоте 4,5, 6 и 7 форм.

Пакетировщики подбираются и заказываются при привязке проекта. На каждую камеру заказывается 1 комплект пакетировщиков

Формы устанавливаются на кронштейны пакетировщика и вынимаются из камеры при помощи автоматических захватов: СМЖ-226А и 2635/5 - для камер типа I; СМЖ-46А - для камер типа II и IV; 2646/190АИ - для камер типа III; СМЖ-50А - для камер типа V:, Автоматический захват заказывается при привязке проекта.

В настоящем проекте разработан так же вариант с механизированным открыванием крышки камеры при помощи гидроцилиндров

* Размеры (см. чертеж ТХ. лист 3)
2500 мм. относится к камерам типа I,
3750 мм. относится к камерам типа II и IV;
4240 мм. относится к камерам типа III

Параметры камер определены на основании поддонов: для типа I - СМЖ-229А; для типа II - Н159.05.000; для типа III - 2740/601.01.000; для типа IV - 7731/3.

Чертеж читать совместно с чертежами ТХ листы 2, 3 и 4.

7

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации.

Главный инженер проекта. /М. Готлиб/

Альбом I

Типовой проект 407-28-40

III-104-80

Инв. № подл. | Подп. и дата

Привязан 8045/1

Инв. №

ТП 407-28-40 ТХ-1

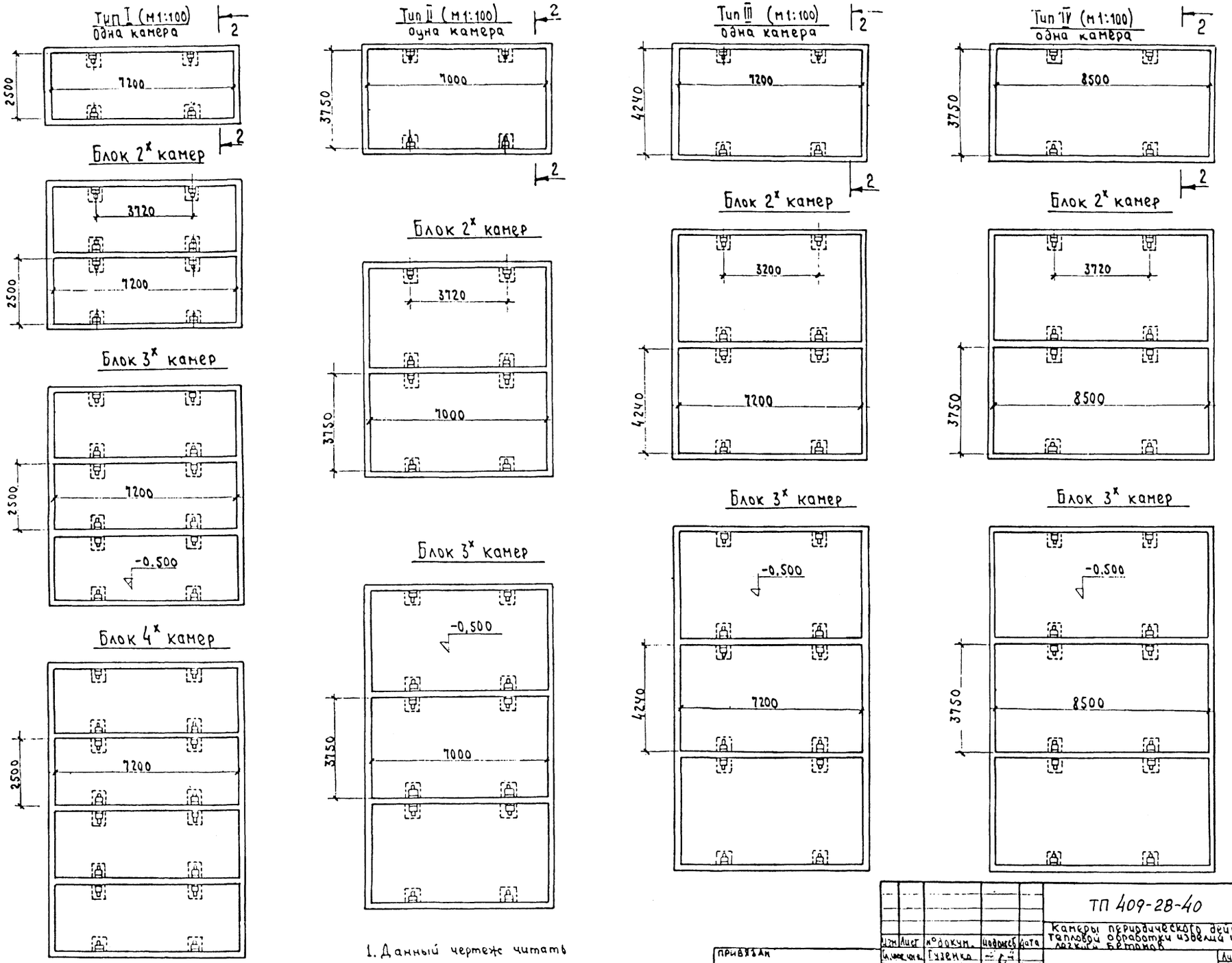
Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр-та		Гузенко		
Гл. инж. пр-та		Готлиб		
Нач. отд.		Гирский		
Гл. техн.		Тер-Мкрычан		
Рук. гр.		Иванова		

Лит.	Лист	Листов
Р	1	4

Общие данные
Пояснительная записка

Гипростроммаш г. Москва



1. Данный чертеж читать совместно с чертежами ТХ листы 1, 3 и 4

8045/1 8

Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТП 409-28-40 ТХ-2
Гл. инж. пр-та		Гузенко			Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов
Гл. инж. пр-та		Готлиб			Лит. Р Лист 2 Листов
Нач. отд.		Гирский			
Гл. спец.		Тер-Мкртчан			Возможные схемы компоновки камер
Рук. гр.		Ильинова			Гипростроммаш г. Москва

Привязан

Инв. №

Альбом I

Типовой проект 409-28-40

III-104-80

Подп. и дата

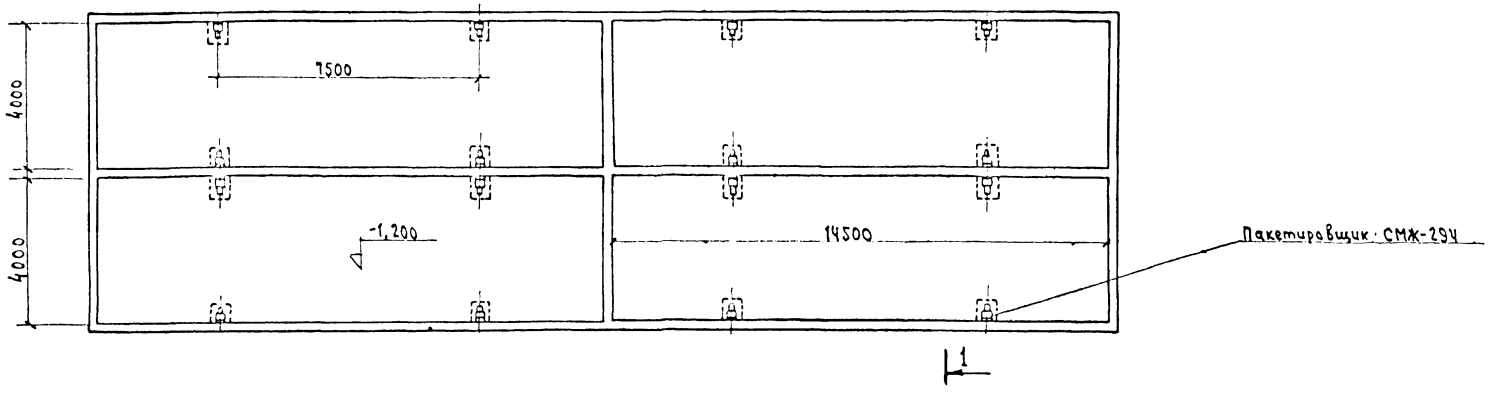
Инв. № подл.

Альбом I

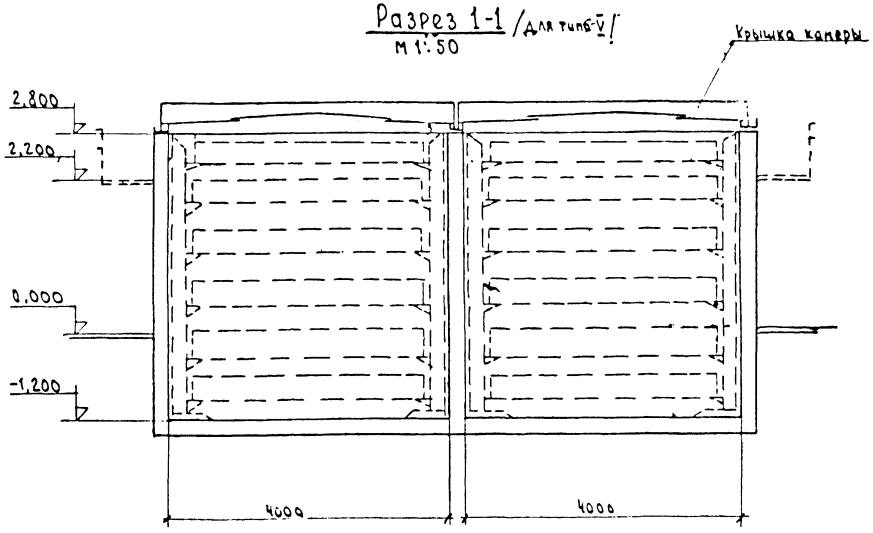
Типовой проект 409-28-40

III-104-80

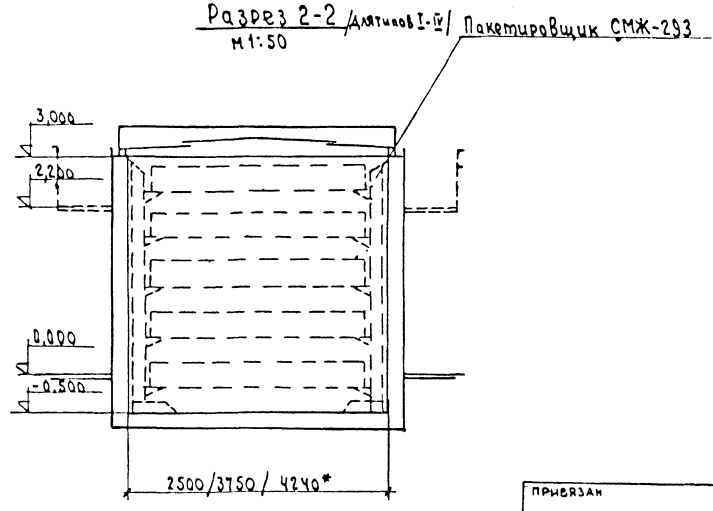
Тип V
Блок 4х камер
М 1:100



Разрез 1-1 /для типа V/
М 1:50



Разрез 2-2 /для типов I-IV/
М 1:50



Чертеж читать совместно с чертежами ТХ листы 1,2 и 4

Привязан				
Инв. №				
8045/1				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Гл. инж. пр-та		Гузенко		
Гл. инж. пр-та		Готлиб		07.74
Нач. отд.		Гирский		
Гл. спец.		Тер-Мкртчян		
Рук. гр.		Иванова		

ТП 409-28-40 ТХ-3

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов

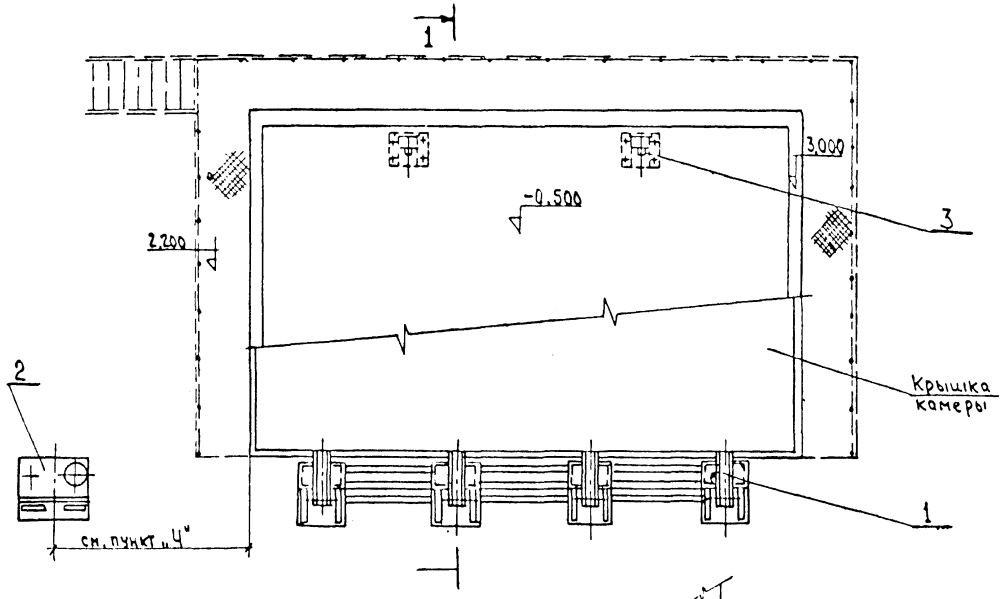
Лит.	Лист	Листов
Р	3	

Возможные схемы компоновки камер

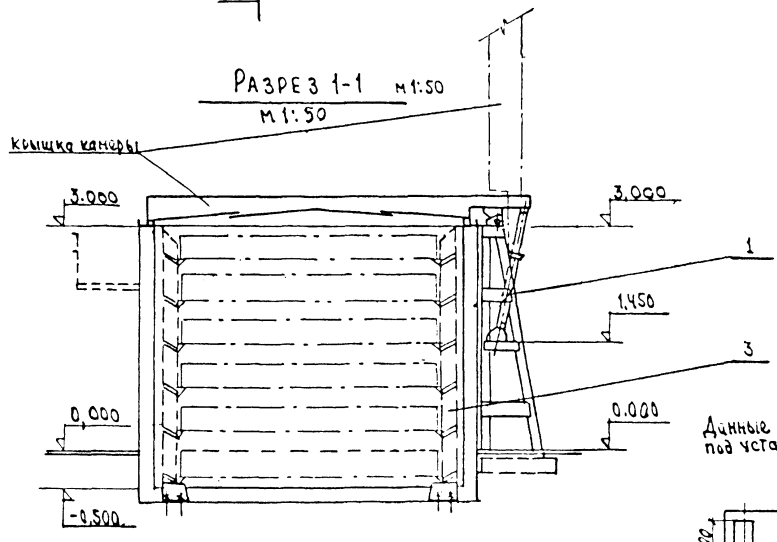
Гипростроммаш г. Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата

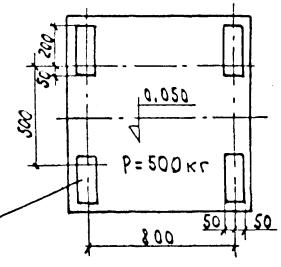
План
м1:50



Разрез 1-1
м1:50



Данные для разработки фундамента под установку насосную м1:20



4 колодца 250х100мм. h=250мм.
под болт М12х250

1. Вариант с механизированным открыванием крышки ямной камеры разработан для камеры Типа III при однорядном расположении
2. Для открывания крышек камер применен гидравлический привод СМЖ-527, работающий от установки насосной СМЖ-3003Б. Рабочее давление в гидросистеме привода 49.050 гПа. От одной насосной станции могут работать 6 приводов.
3. Установка насосная, привод крышеки трубопроводы от установки насосной к приводу крышек заказываются при привязке проекта.
4. Место положение установки насосной относительно обслуживаемых органов определяется также при привязка проекта.
5. Фундамент под установку насосную разрабатывается при привязке проекта

Чертеж читать совместно с чертежами ТХ листы 1, 2 и 3.

10

Привязан

Инв.№

Поз.	Наименование	Кол.	Шифр или индекс	Примечание
3	Пакетировщик		СМЖ-293	
2	Насосная станция	1	СМЖ-3003Б	1шт. на 6 камер (комплект на 1 камеру)
1	Привод крышек ямных камер	1комп.	СМЖ-527-00.000	

Экспликация

ТП 409-28-40 ТХ-4

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов

Гл.инж.пр.	Гузенко		
Гл.спец.	Готлиб		4.90
Нач.отд.	Гуревич		
Гл.спец.	Кус-пилова		
Н.контр.	Иванова		

Вариант с механизированным открыванием крышки при помощи гидроцилиндров

Лит. Р | Лист 4 | Листов

Гидростроммаш г. Москва

8045/1

Типовой проект 409-28-40 Альбом I Часть 1

III-104-80

Ведомость основных комплектов

табл. № 1

Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3
ПЗ	Пояснительная записка	
-ТХ	Технологическая часть	
-ЭЯ	Автоматизация тепловых процессов	
-Т7	Технологическая часть	
Строительные конструкции камер		
КЖ1÷КМ1	типа I в монолитном керамзитобетоне	
КЖ2÷КМ2	типа I в сборном керамзитобетоне	
КЖ3÷КМ3	типа I в сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер		
КЖ4÷КМ4	типа II в монолитном керамзитобетоне	
КЖ5÷КМ5	типа II в сборном керамзитобетоне	
КЖ6÷КМ6	типа II в сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер		
КЖ7÷КМ7	типа III в монолитном керамзитобетоне	
КЖ8÷КМ8	типа III в сборном керамзитобетоне	
КЖ9-КМ9	типа III в сборном железобетоне	
Строительные конструкции камер		
КЖ10÷КМ10	типа IV в монолитном керамзитобетоне	
КЖ11÷КМ11	типа IV в сборном керамзитобетоне	
КЖ12÷КМ12	типа IV в сборном железобетоне	

Продолжение табл. №1

1	2	3
Строительные конструкции камер		
КЖ13÷КМ13	типа V в монолитном керамзитобетоне	
КЖ14÷КМ14	типа V в сборном керамзитобетоне	
КЖ15÷КМ15	типа V в сборном железобетоне	
Строительные изделия камер типа		
-КЖИ 1	I÷V в монолитном керамзитобетоне	
-КЖИ 2	I÷V в сборном керамзитобетоне	
-КЖИ 3	I-V в сборном железобетоне	

Ведомость применения типовых проектов и нормалей

Табл. № 2

Обозначен.	Наименование	Организация разработчик	Дата выпуска	Примечание
1	2	3	4	5
ТМ4-154-75	Установка термометра сопротивления в кирпичной кладке	Главмонтаж-автоматика	1975	
ТК4-3170-70	Установка электрического исполнительного механизма на стене.	—"—	1970	
ТМ4-49-70	Установка термометра манометрического показывающего ТПГ на стене	—"—	1973	
ТМ4-1164-75	Установка поста управления кнопочного типа ПКБ-222	—"—	1975	
ТК4-1221-70	Установка переключателя универсального типа УП5400	—"—	1970	
ОН8-1-64	Коробки соединительные	—"—	1964	
ТК4-40-66	Прокладка одиночных труб на бетонной стене	—"—	1966	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрыво-пожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания

Гл. инженер проекта. /Готлиб М.А/

Инв. № подл. | Подп. и дата

8045/1

11

Инв. №		
Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Кувшинский	
Гл. спец.	Потехин	
Рук. гр.	Ривлина	
Инж.	Рябова	

Привязан

ТП 409-28-40 ЭЯ

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	1	13

Общие данные (начало)

Гипростроммаш г. Москва

ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА ЭА

1	Лист 2	Наименование 3	Примечание 4
		Часть I	
22	1	Общие данные (начало)	
22	2	Общие данные (окончание)	
22	3	Пояснительная записка (начало)	
22	4	Пояснительная записка (продолжение)	
22	5	Пояснительная записка (окончание)	
		Вариант с регулятором Р-31М	
22	6	Схема функциональная	
22	7	Схема принципиальная электрическая (начало)	
22	8	Схема принципиальная электрическая (окончание)	
22	9	Схема соединений клеммников щита	
22	10	Схема подключения. Кабельный журнал. План	
		Вариант с установкой ПУСК-3П	
22	11	Схема функциональная	
22	12	Схема включения вентилятора	
22	13	Схема подключения.	
		Часть II	
22	14	Общие данные (начало)	
22	15	Общие данные (окончание)	
11	16	Щит АК. Общий вид	
11	17	Щит АК. Общий вид	
11	18	Щит АК. Общий вид	
11	19	Щит АК. Общий вид	
11	20	Щит АК. Общий вид	
11	21	Щит АК. Общий вид	
11	22	Щит АК. Схема соединений	
11	23	Щит АК. Схема соединений	
11	24	Щит АК. Схема соединений	
11	25	Щит АК. Схема соединений	
11	26	Щит АК. Схема соединений	

1	2	3	4
11	27	Щит АК. Схема соединений	
11	28	Щит АК. Схема соединений	
11	29	Щит АК. Схема соединений	
11	30	Щит АК. Схема соединений	
11	31	Щит АК. Схема соединений	
11	32	Щит АК. Схема соединений	
11	33	Щит АК. Схема соединений	
11	34	Щит АК. Схема соединений	
11	35	Щит АК. Схема соединений	
11	36	Щит АК. Схема соединений	
11	37	Щит АК. Схема соединений	
11	38	Щит АК. Схема соединений	
11	39	Щит АК. Схема соединений	
11	40	Щит АК. Схема соединений	
11	41	Щит АК. Схема соединений	
11	42	Щит АК. Схема соединений	
11	43	Щит АК. Схема соединений	
11	44	Щит АК. Схема соединений	
11	45	Щит АК. Схема соединений	
11	46	Щит АК. Схема соединений	
11	47	Щит АК. Схема соединений	
11	48	Щит АК. Схема соединений	
11	49	Щит АК. Схема соединений	
11	50	Щит АК. Схема соединений	
11	51	Щит АК. Схема соединений	

Типовой проект 409-28-40 Альбом Часть

Инв. № подл. | Подп. и дата

12

Привязан

Инв. №			
Гл. инж. пр.	Готлиб		
Нач. отд.	Кушнирский		
Гл. спец.	Потехин		
Рук. гр.	Рублина		
Инж.	Киселева		

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

Гипростроммаш г. Москва

8045/1

Введение

Настоящий проект автоматизации тепловых процессов разработан в двух вариантах в соответствии с заданием Госстроя СССР.
Первый вариант разработан с применением установки централизованного контроля, программного регулирования и дистанционного управления типа ПУСК-3П, выпускаемой Усть-Каменогорским заводом приборов.
Второй вариант разработан с применением блока регулирующего программного типа Р31М, выпускаемого Ивано-Франковским приборостроительным заводом.
В проекте разработана схема управления вентилятором проветривания камер перед их открыванием (в обоих вариантах).
Место установки магнитного пускателя, его тип и место установки универсального переключателя для управления вентилятором определяется при привязке проекта к конкретным условиям.
В проекте не определено место расположения помещения для установок ПУСК-3П или щитов с регуляторами Р31М, которое определяется при разработке конкретного предприятия с привязкой к нему настоящего проекта.
Установка ПУСК-3П поставляется в комплекте с регулирующими клапанами типа 25ч32НЖ(Во) ДУ-20 и ДУ-50мм. по 10 штук на каждую установку, расчитанную на 10 объектов регулирования, с пневмотрассами, из расчёта 4000 м на каждую установку с манометрическими газовыми термометрами в качестве датчиков температуры.
Регулятор Р31м поставляется без комплектации
Термометры сопротивления, исполнительные механизмы с регулирующими клапанами и кабельную продукцию необходимо предусматривать в заказной спецификации проектируемого предприятия.
Щит автоматизации камер с применением регулятора Р31м разработан на 8 точек регулирования; при меньшем количестве камер необходимо на общем виде и схеме соединений щита исключить избыточную аппаратуру.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания или сооружения

Гл. инж. проекта

/Готлиб М.А./

Указания по привязке проекта

Выбор варианта в каждом отдельном случае производится проектной организацией при условии согласования заказчиком поставки оборудования и количествам постов тепловой обработки.

При привязке проекта с регулятором „Пуск-3П" проектирование сводится к следующему:

а) Выбор помещения для расположения установок Пуск-3П;

б) Обеспечение воздухоснабжением установок Пуск-3П

При применении проекта с регулятором Р-31м привязка его заключается в том, что проектная организация определяет место расположения помещения для щитов регулирования из расчета автоматизации тепловых процессов всего цеха; определяет совмещенные трассы кабелей от щитов регулирования до соединительных коробок, устанавливаемых на камерах, определяет их длины и составляет спецификации.

Инв. № подл. | Подп. и дата | Т-104-80 | Типовой проект 409-28-40 Альбом I | Часть

Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Кувшинский	
Гл. спец.	Потехин	
Рук. гр.	Ривлина	
Инж.	Рябова	

Привязан

Инв. №

8045/1 13

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	3	

Пояснительная записка (начало)

ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Вариант с блоком регулирующим Р-31М

Блок регулирующий программный предназначен для применения в схемах автоматического регулирования температуры по заданной во времени программе.

В зависимости от температуры в камере (датчик температуры „1ТС") и заданной по времени температуры задатчиком тепловой обработки осуществляется автоматическое регулирование температуры среды в камере воздействием регулятора на исполнительный механизм клапана подачи пара в камеру. В период подъема температуры и изотермической выдержки в объем камеры подается пар клапаном „1ПРО".

При наступлении времени проветривания камеры двухпозиционное реле („1РПУ") замыкает контакт в цепи реле времени („1РВ"). Реле („1РВ") с выдержкой времени замыкает контакт в участке (4) и через замкнутый контакт реле („1РО") подает команду на открывание задвижки подачи пара в эжектор („1ПР"). Задвижка открывается, пар поступает в эжектор. В эжекторном водяном затворе создается разрежение в верхних бачках, куда поднимается вода из нижних баков; создавая тем самым возможность проветривания камеры. Реле („1РВ") без выдержки времени замыкает контакт в участке (12) и через замкнутый контакт реле („1РО") участок (12), поступает напряжение на катушку реле времени (РО). Реле („РО") без выдержки времени размыкает контакт в цепи реле („РП") участок (14) который размыкает свой контакт в цепи пускателя вентилятора („Л") участок (10), и вентилятор останавливается, если он работал к этому времени.

При полностью открытой задвижке эжектора отключается реле („1РО"), которое своим з. контактом участок (12) отключает реле времени („РО"). Реле времени („РО") с выдержкой времени, достаточной для срабатывания эжекторного водяного затвора замыкает цепь реле („РП") участок (14). Реле („РП") замыкает контакт в цепи пускателя („Л") участок (10). Вентилятор начинает проветривание камеры. По истечении установленного времени проветривания реле („1РПУ") перебрасывает свои контакты в исходное состояние и своими р. контактами дает команду на закрытие задвижки подачи пара в эжектор („1ПР") участок (5), включает катушку реле времени („РО") участок (12, 13), включает лампу сигнализации окончания цикла („1ЛЦ") участок (13). Реле („РО") без выдержки времени отключает реле („РП") участок (14). Реле („РП") отключает пускатель („Л") вентилятора, который останавливается и прекращает проветривание. Схема приходит в исходное состояние.

Схемой предусмотрена световая сигнализация открытого и закрытого положения клапана подачи пара к эжекторам, окончания цикла для каждой камеры, а также сигнализация работы вентилятора. Для управления клапанами подачи пара в камеру и подачи пара к эжекторам предусмотрено местное и автоматическое управление с помощью переключателя „1ПУ".

Местное управление клапанами осуществляется кнопками 1КОМ1; 1КЗМ1 и 1КОМ; 1КЗМ.

Схемой предусмотрен контроль температуры в камерах, осуществляемый логометром „ЛГ" и переключателем „ПЩ" со щита регулирования.

Датчиками температуры логометра „ЛГ" в камерах являются термометры сопротивления „1ТК ÷ 8ТК".

Схемой предусматривается также ввод резерва питания цепей управления. (Включается реле „Р1" или „Р2", замыкая свои з. контакты в цепи питания ~ 220 в, тем самым подключая резервный источник питания).

Щиты

Вся аппаратура управления регулирования размещается на щитах, которые располагаются в отдельном помещении. Каждый щит разработан на 8 камер.

Электрические проводки

Электрические проводки для цепей измерения и исполнительных механизмов осуществляются кабелем марки КВВГ и проводом марки ПВ (для цепей измерения) и кабелем марки АКВВГ и проводом марки АПВ для цепей управления.

Кабели и провода прокладываются в коробах и стальных тонкостенных трубах по ограждающим конструкциям камер и площадкам.

Привязан

Инв. №

8045/1

Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Мухшинский	
Гл. спец.	Потехин	
Рук. гр.	Ривлина	
Инж.	Рябова	

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	4	

Пояснительная записка (продолжение)

Гипростроммаш г. Москва

Инв. № подл. | Подп. и дата | Типовой проект 409-28-40 Альбом I | Часть 1 | III-104-80

Автоматизация тепловых процессов

Вариант с регулятором „Пуск-3П"

Для обеспечения заданных режимов тепловой обработки железобетонных изделий в камерах периодического действия приняты установки централизованного контроля, программного регулирования и дистанционного управления.

С помощью установки Пуск-3П контролируется температура паровоздушной среды в камерах показывающими и самопишущими приборами, входящими в комплект установки.

Автоматическое регулирование процесса тепловой обработки железобетонных изделий по заданной программе-температуре и времени - в камерах периодического действия осуществляется посредством комплектов пневматической аппаратуры, смонтированной на установке Пуск-3П.

Установка Пуск-3П предусматривает возможность авторегулирования процесса в десяти камерах и состоит из следующих блоков:

- обнаружения и сигнализации отклонений параметра от заданных величин;
- оперативного вызова (запись заданной и действительной температуры в выбранном объекте регулирования или визуальное наблюдение);
- программных задатчиков;
- позиционных регуляторов;
- блока питания сжатым воздухом;
- блока включения эжекторных водяных затворов;
- блока включения вентилятора проветривания группы камер:

В качестве датчика температуры применен термометр манометрический показывающий газовый с пневматическим выходным сигналом.

Пневматический сигнал воспринимается блоками позиционных регуляторов, обнаружения и сигнализации отклонения и оперативного вызова. К этим же блокам подводится сигнал номинала заданий от программного задатчика.

Отработанный сигнал поступает на исполнительный механизм регулирующего клапана.

Установки Пуск-3П располагаются в отдельном помещении.

Питание установок осуществляется сжатым воздухом, очищенным от масла, пыли и влаги. Качество воздуха питания по ГОСТ 11882-73.

Давление воздуха питания 3÷6кгс/см² /стабилизированное питание установки воздухом производится от встроенного блока питания/.

Расход сжатого воздуха на одну установку составляет 10м³/час.

При привязке проекта следует предусмотреть источник питания установок Пуск-3П сжатым воздухом.

Связь между установкой Пуск-3П и датчиками температуры и исполнительными механизмами осуществляется с помощью пневмолиний (полихлорвиниловая трубка ф4×7мм.)

Полихлорвиниловые трубки могут прокладываться в стальных коробах и тонкостенных трубах по конструкциям здания, по стенкам камер и площадкам.

Электрические проводки выполняются изолированными проводами марки АПВ и кабелем марки АКВВГ.

Гл.инж.пр.	Готлиб		ТП 409-28-40 ЭА
Нач.отд.	Кувшинский		Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона
Гл.спец.	Потехин		
Рук.гр.	Ривлина		Лит. Р / Лист
Инж.	Рябова		Пояснительная записка (окончание)
Привязан			Гипростроммаш г.Н.
Инв. n°			

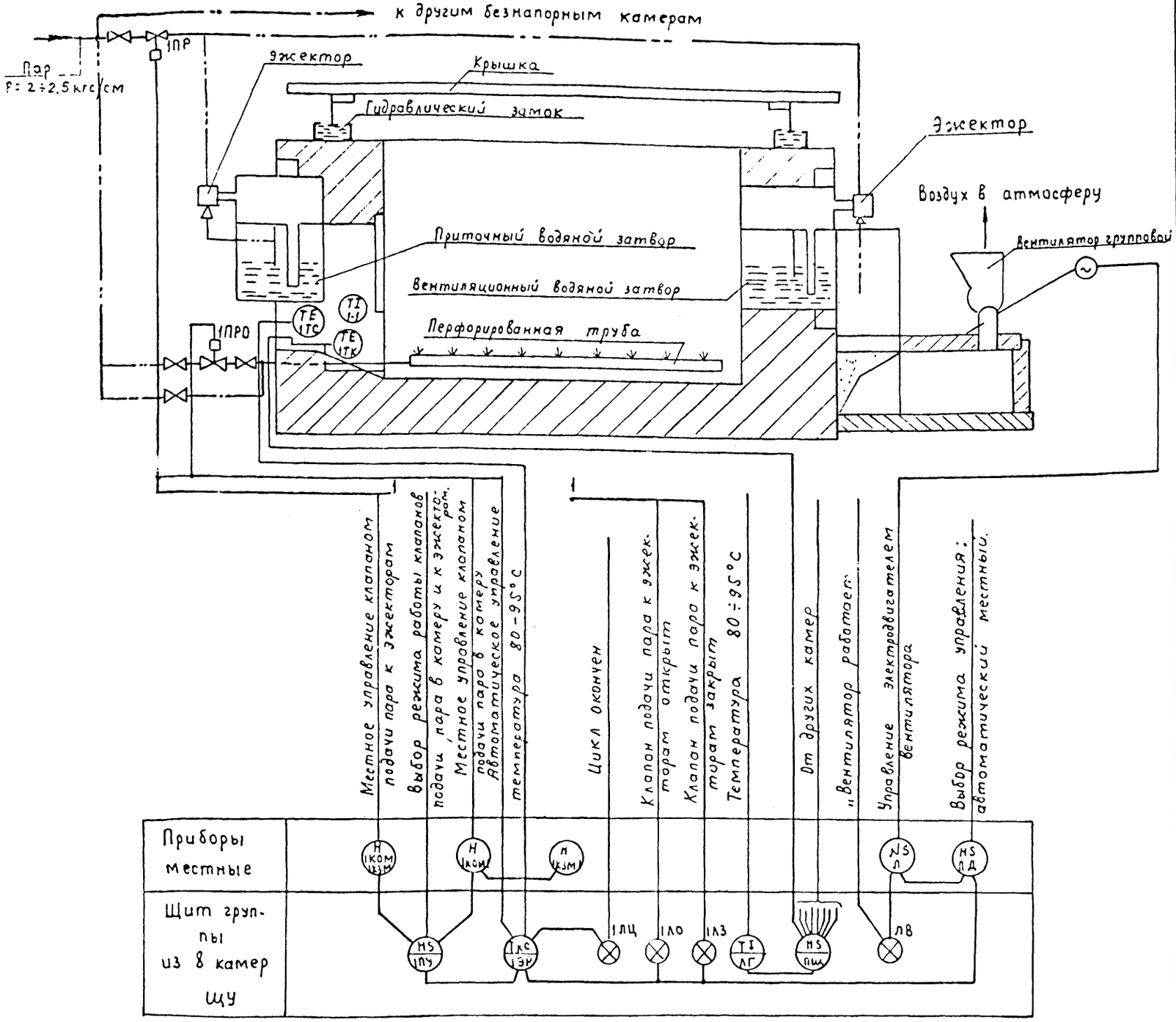


Схема выполнена для камеры №1 группы из 8 камер.
Для остальных камер группы схема аналогична. С изменением индекса „1" в марках аппаратов на индекс, соответствующий номеру камеры. Аппараты, не имеющие цифрового индекса, являются общими для группы камер.

Наименование схемы	Наименование	Кол-во	Примечание
ПД	Переключатель универсальный УП 5402-С23 Надпись №24	1	
Л	Пускатель магнитный ~380В; 60Гц;	1	
1КОМ1	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-2	1	
1КЗМ1	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-2	1	
1КОМ 1КЗМ	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-2	1	
1ПР	Исполнительный механизм ~220В	1	В комплекте с клапаном 25ч931нж Ду-15мм
1ПРО	Исполнительный механизм ~220В;	1	В комплекте с клапаном 25ч931нж Ду-50мм
1ТК, 1ТС	Термометр сопротивления медный градировка 23 L=320мм - 50÷150°С	2	
1			
1-1	Термометр технический ртутный прямой ПN4-1°-160-253 диапазон 0÷100°С L верх. части = 160мм; L нижн. части = 253мм	1	
Аппаратура, установленная на щите ЩУ			
1ЛО; 1ЛЗ; 1ЛЦ, ЛВ	Табло световое ТСМ с лампой РНЦ-220-10; 220В; 10Вт; 50Гц;	4	
ЛГ	Логометр показывающий ш 69000 град. 23 0-100°С; =4В; 50Гц.	1	
1ПУ	Переключатель универсальный УП 5312-С29; Надпись №24	1	
1ПЩ	Переключатель многоточечный ПГИ-М на 20 точек	1	
1ЭР	Блок регулирующий программный Р-31М; 0÷100°С; ~220В; 50Гц.	1	

Условные обозначения	Наименование
	Линия функциональной связи
	Паропровод
~	Электродвигатель
⊗	Лампа сигнальная
	Задвижка ручная
	Клапан регулирующий с электрическим исполнительным механизмом.
HS 1ПУ	Переключатель электрический многоточечный
NS Л	Пускатель магнитный
TRC 1ЭР	Прибор температуры показывающий измеряющий с позиционным регулированием, сигнализирующий
H 1КОМ 1КЗМ	Кнопка управления
TI ЛГ	Прибор температуры показывающий
TE 1TC	Термометр сопротивления
TI 1-1	Термометр расширения

Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Кувшинский	
Гл. спец.	Потехин	
Рук. гр.	Рыблина	
Инженер	Киселева	

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	6	

Автоматизация тепловых процессов, вариант с регулятором Р-31М. схема функциональная

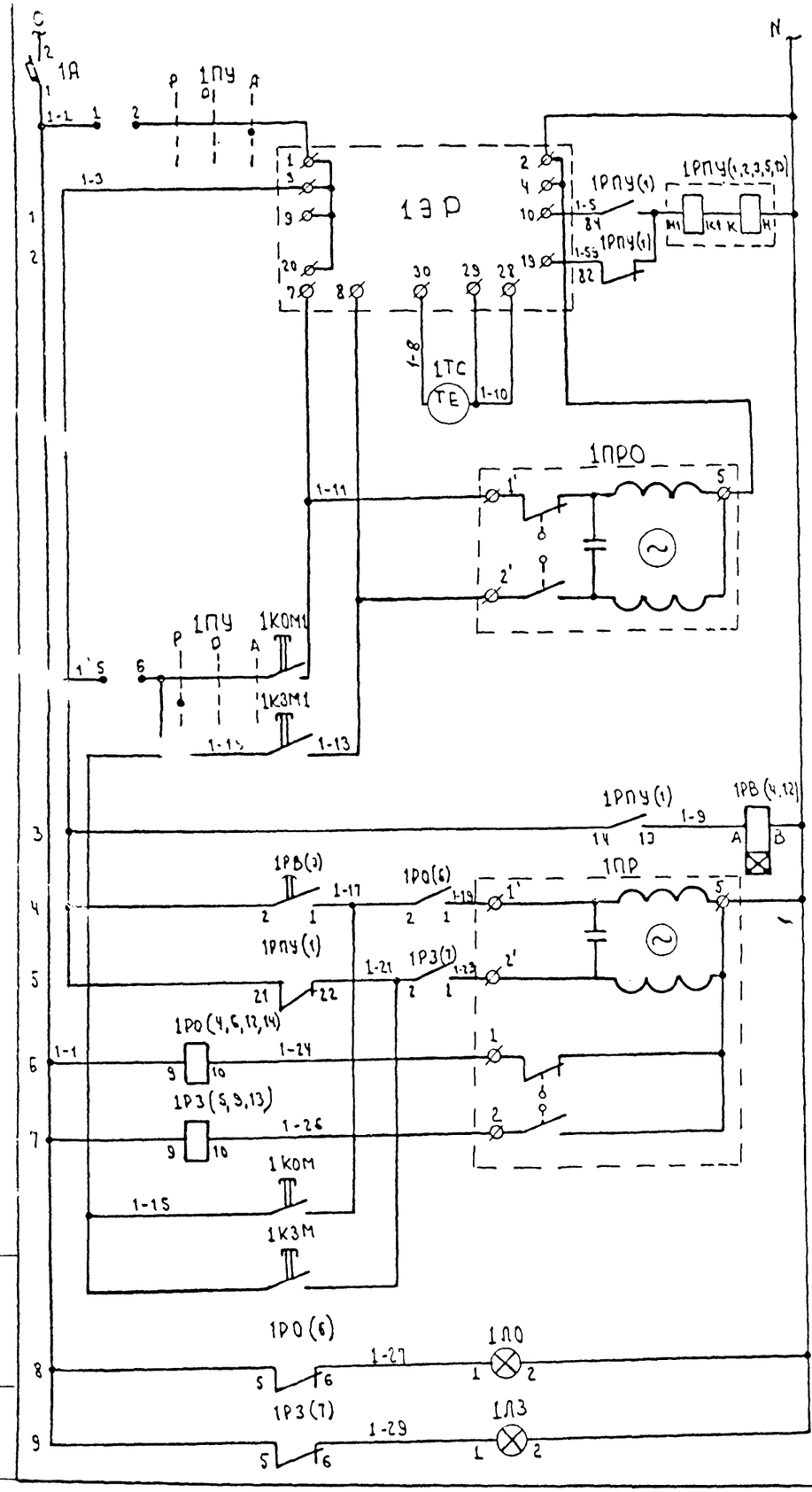
ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Привязан

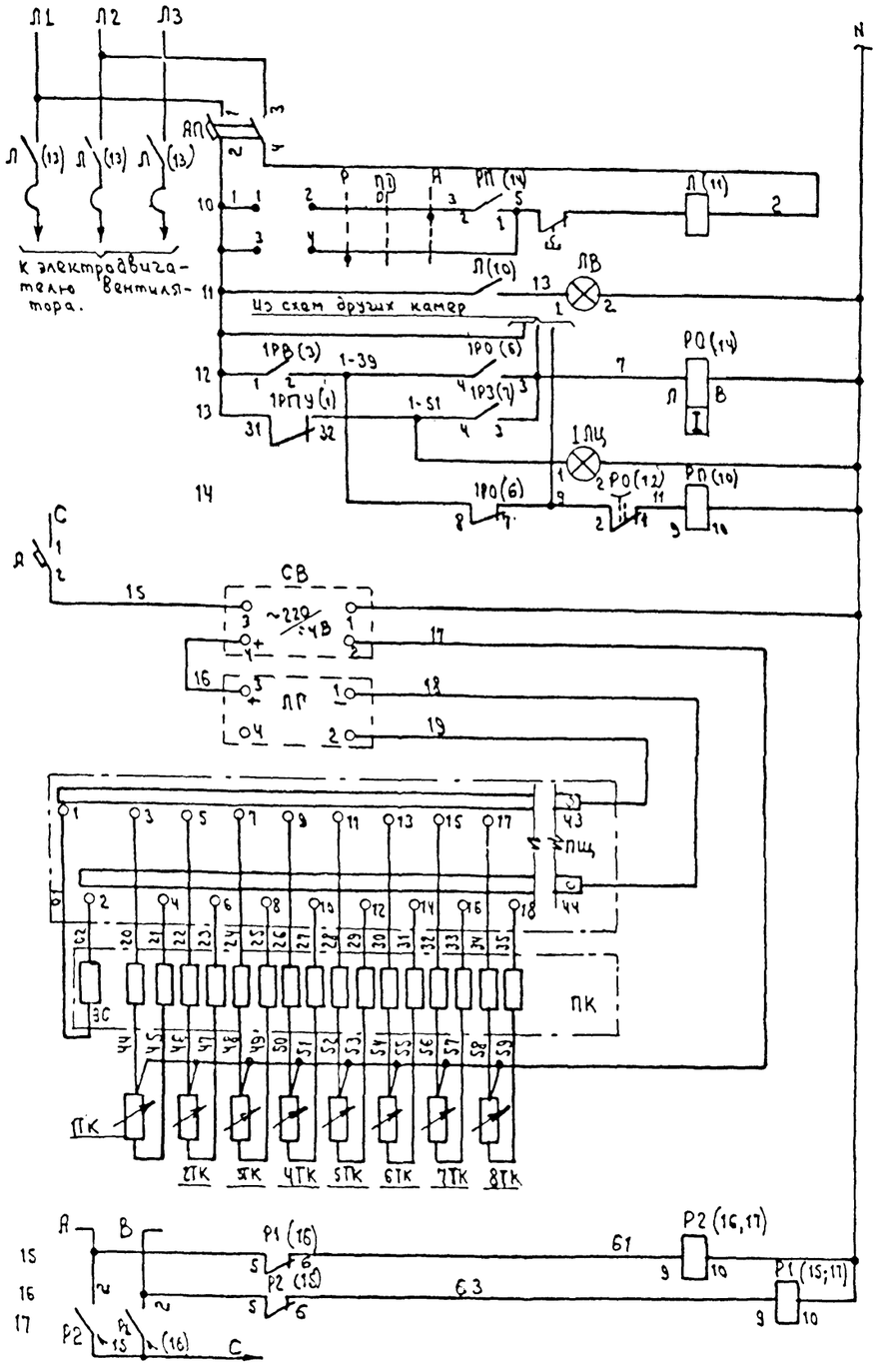
Инв. №

8045/1

16



Питание ~220 в			
Блок регулирующий программный	Питание		
	Реле проветривания	Конец проветривания	
		Начало проветривания	
Термометр Сопротивления			
Управление клапаном подачи пара в камеру	Автоматическое	Прибавить	
		Убавить	
	Местное	Прибавить	
		Убавить	
Реле окончания изотермического прогрева и подачи команды на открытие экектора.			
Управление клапаном подачи пара к эжекторам	Автоматическое	Открыть	
		Закрыть	
		Реле фиксации состояния клапана	Открыт
			с закрыт.
	Местное	Клапан Открыть	
		Клапан Закрыть	
Сигнализация состояния клапана эжектора	Открыт		
	Закрыт		



Питание главной цепи электродвигателя вентилятора ~380 В	
Управление электродвигателем вентилятора	Автоматическое
	Местное
Сигнализация работы вентилятора	
Реле остановки вентилятора при получении команды о вентиляции.	Начало вентиляции
	Окончание вентиляции
Сигнализация окончания цикла	
Реле управления электродвигателем вентилятора	
Питание ~220 В	
Цепи источника сетевого питания ~220/=4В	
Цепи логометра	
Цепи щеточного переключателя	
Подгоночные сопротивления	
Термометры сопротивления	
Питание цепей управления ~220 в от двух источников питания	
Реле ввода резерва питания	

Типовой проект 409-28-40 Альбом 1 часть 1

III-104-80

Инв. № подл. | Подп. и дата

17

8045/1

Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Кувшинский	
Гл. спец.	Потехин	
Рук. гр.	Ривлина	
Инж.	Рябова	

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетонов.

Лит.	Лист	Листов
Р	7	

Автоматизация тепловых процессов вариант с регулятором Р-31М. Схема принципиальная электрическая (начало)

ГИПРОСТРОММАШ

Привязан

Инв. №

Диаграмма замыкания контактов переключателя „ПД"

УП5402-С23								
№№ секций	№№ контактов		ручное		Отключено		автоматическое	
			положение рукоятки					
			-45°		0		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2					X	X
II	3	4	X	X				

Диаграмма замыкания контактов переключателя „1ПУ"

УП5312-С29								
№№ секций	№№ контактов		ручное		Отключено		автоматические	
			Положение рукоятки					
			-45°		0		+45°	
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П
I	1	2					X	X
II	3	4					X	X
III	5	6	X	X				
IV	7	8	X	X				

Перечень аппаратуры выполнен для группы из восьми камер, управляемых с одного щита. За исключением аппаратов, являющихся общими для всех камер группы, набор электроаппаратуры одинаков по всем камерам.

Обозначение по схеме	Наименование	Количество	Примечание
1	2	3	4
Аппаратура, устанавливаемая на щите „ЩУ"			
1А÷8А	Выключатель автоматический А 63-М; Jн.р.=5А; Jотс.=10Jн; 50Гц.	8	
А	Выключатель автоматический А 63-М; Jн.р.=1,6А, Jотс.=10Jн; 50Гц.	1	
АП	Выключатель автоматический двухполюсной АП 50-2М; Jн.р=2,5А; 50Гц	1	
1ПУ÷8ПУ	Переключатель универсальный УП 5312-С29. Надпись N24	8	
1РПУ÷8РПУ	Двухпозиционное реле РП-9 ~220В. 50Гц	8	
1РВ÷8РВ	Реле времени РВП72-3221-00У4 ~220В; 50Гц.	8	
1ЛО÷8ЛО 1ЛЗ÷8ЛЗ 1ЛЦ÷8ЛЦ ЛВ	Табло световое ТСМ с лампой РНЦ-220-10; 220В; 10Вт; 50Гц.	25	
Р1; Р2 РП 1РО÷8РО 1РЗ÷8РЗ	Пускатель магнитный ПМЕ-111 ~220В; 50Гц.	19	
ЛГ	Логометр показывающий Ш 69000, град. 23; 0÷100°С; =4В; 50Гц.	1	
СВ.	Сетевой выпрямитель СВ-4И ~220/=48; 50Гц	1	
ПЩ	Переключатель многоточечный ПТИ-М на 20 точек	1	
ПК	Зажим с подгоночной катушкой ЗШР-2,5; 2,5 Ом	1	
ЭС	Эталонное сопротивление ЗШР-53; 53 Ом	1	
1ЭР÷8ЭР	Блок регулирующий программный Р31М; 0÷100°С; ~220В; 50Гц.	8	
РО	Реле времени РВП 72-3122-00У4 ~220В	1	
Аппаратура и оборудование, устанавливаемые у камеры			
1ТС÷8ТС 1ТК÷8ТК	Термометр. сопротивления медный ТСМ-6097 град.23 L=320мм; -50÷+150°С	16	
1ПРО÷8ПРО	Исполнительный механизм электрический ~220В; 50Гц.	8	с клапаном 25ч 931нж. Dy=50мм
1ПР÷8ПР	Исполнительный механизм электрический ~220В; 50Гц	8	с клапаном 25ч 931нж; Dy=15мм
1КОМ÷8КОМ 1КЗМ÷8КЗМ	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-2	8	
1КОМ1÷8КОМ1	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-1	8	
1КЗМ1÷8КЗМ1	Пост управления кнопочный ПКЕ-222-1	8	
Аппаратура, устанавливаемая по месту на группу камер			
ПД	Переключатель универсальный УП5402-С23 надпись N24	1	
Л	Переключатель магнитный ~380В; 50Гц;	1	По проекту силового электрооборудования

8045/1 18

Гл.инж.пр.	Гротлиб	
Нач.отд.	Кувшинский	
Гл.спец.	Потехин	
Рукав.гр.	Ривлина	
Инжен.	Киселева	

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	8	

Автоматизация тепловых процессов. Вариант с регулятором Р-31М. Схема принципиальная электрическая (окончание)

ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Привязан

Инв. №

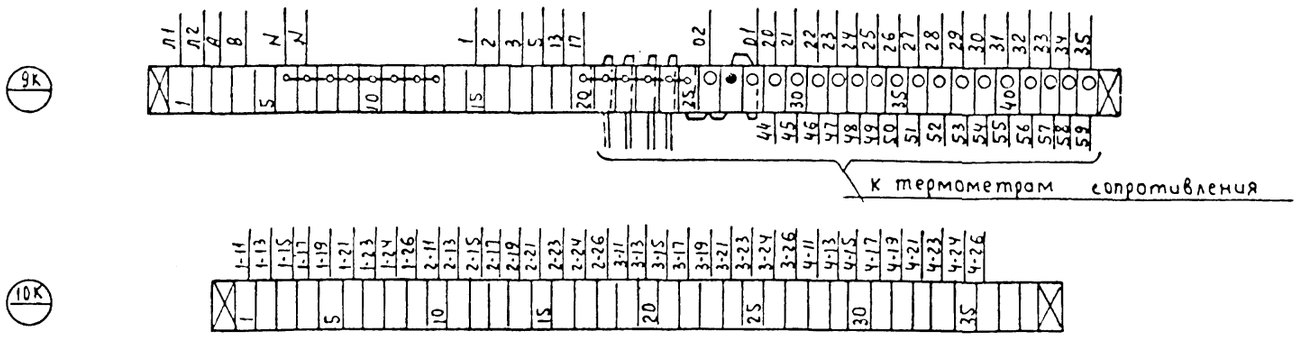
Инв. № подл. | Подп. и дата

Типовой проект 409-28-40 Альбом I

III-104-80

Часть 1





1. Разводка проводов и кабелей от клеммника к аппаратам, стоящим по месту, выполняется при привязке проекта.

Гл.инж.пр.	Готлиб		ТП 409-28-40 ЭА
Нач.отд.	Кувшинский		Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона
Гл.спец.	Потехин		
Рук.гр.	Ривлина		
Инж.	Рябова		Автоматизация тепловых процессов. Вариант с регулятором Р-31М схема соединений клеммников щита

Привязан

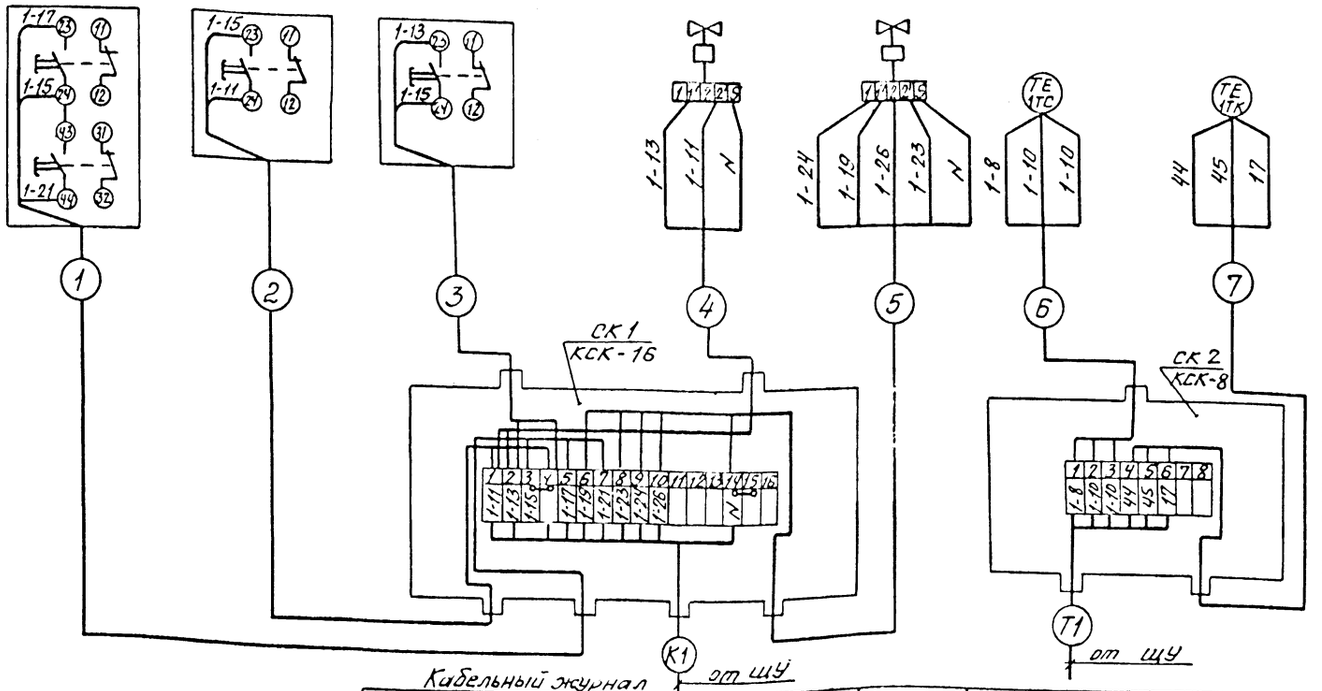
Инв. №

Лит.	Лист	Листов
Р	9	

ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Одна камера типа I, II, III, IV

Наименование контролируемого параметра, что регулируется и место отбора импульса	Управление			Клапан регулирующий	Клапан эжекторный	Температура	
	клапаном подачи пара к эжекторам	клапаном подачи пара в камеру	клапаном подачи пара в камеру			Регулирование	Контроль
	Лост кнопочный	Лост кнопочный	Лост кнопочный			Ниша камеры	
№ установочного чертежа	4.407-235-025	4.407-235-025	4.407-235-025	А12603900	А12603900	ТМ4-149-75	ТМ4-149-75
Позиция	1Ком 1КЗМ	1КОМ1	1КЗМ1	1ПРО	1ПР	1ТС	1ТК



Поз.	Обозначение или тип изделия	Наименование	Кол.	Примечание
1	КСК-8	Коробка соединительная	1	
2	КСК-16	Коробка соединительная	1	
3	ГОСТ 10704-76	Труба тонкостенная гост 10704-76 L-7м	2	
4	ГОСТ 10704-76	Труба тонкостенная гост 10704-76 L-6м Ф20×1,6	2	
5	ГОСТ 10704-76	Труба тонкостенная гост 10704-76 L-5м Ф20×1,6	2	
6	ГОСТ 10704-76	Труба тонкостенная гост 10704-76 L=4м Ф20×1,6	1	
7	К1	Кронштейн для крепления соединительной коробки	1	
8	К2	Кронштейн для крепления соединительной коробки	1	

Условные обозначения к плану

Условные обозначения	Наименование
▭	Коробка соединительная
•	Прибор (аппарат), устанавливаемый по месту
———	Линия электрической проводки

Кабельный журнал

№ кабеля или провода	Трасса: Начала	Трасса: Конец	Проходы: Через трубы (короба)	Проходы: Через ящики протяжные	Трубы: Расчетная длина, м	Трубы: Условный проход, мм	Кабели, провода: По проекту: Марка	По проекту: Число жил и сечение	По проекту: Расчетная	Проложено: Марка	Проложено: Число жил и сечение	Проложено: Длина, м
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1КОМ; 1КЗМ	СК1			7	20	АПВ	3(1×2,5)	25			
2	1КОМ1	—"—			5	20	АПВ	2(1×2,5)	12			
3	1КЗМ1	—"—			5	20	АПВ	2(1×2,5)	12			
4	1ПРО	—"—			4	20	ПВ	3(1×1,5)	15			
5	1ПР	—"—			7	20	ПВ	5(1×1,5)	40			
6	1ТС	СК2			6	20	АПВ	3(1×2,5)	20			
7	1ТК	—"—			6	20	АПВ	3(1×2,5)	20			
К1	ЩУ	СК1					НКВВ	10×2,5				
Т1	—"—	СК2					КВВГ	7×1,5				
	Длина проводок „К1" и „Т1" определяется при привязке проекта											

Камера типа I, II, III, IV
М 1:10

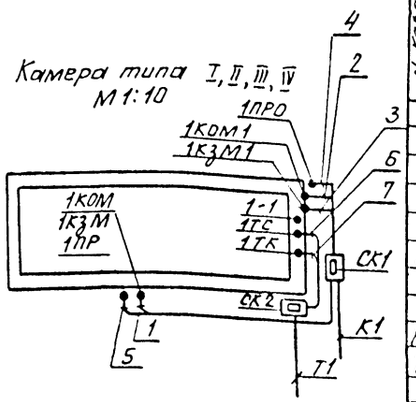


Схема подключения выполнена для одной камеры. Для других камер группы схема аналогична с изменением индекса „1" в марках цепей и аппаратов на индекс, соответствующий номеру камеры.
Схема подключения камеры к щитам управления „ЩУ" выполняется при привязке проекта.

Привязан

8045/1 20 Инв. №:

Гл. инж. пр.	Готлиб	
Нач. отд.	Кубшинский	
Гл. спец.	Лотехин	
Рук. гр.	Ривлина	
Инженер	Киселева	

ТП 409-28-40 ЭА

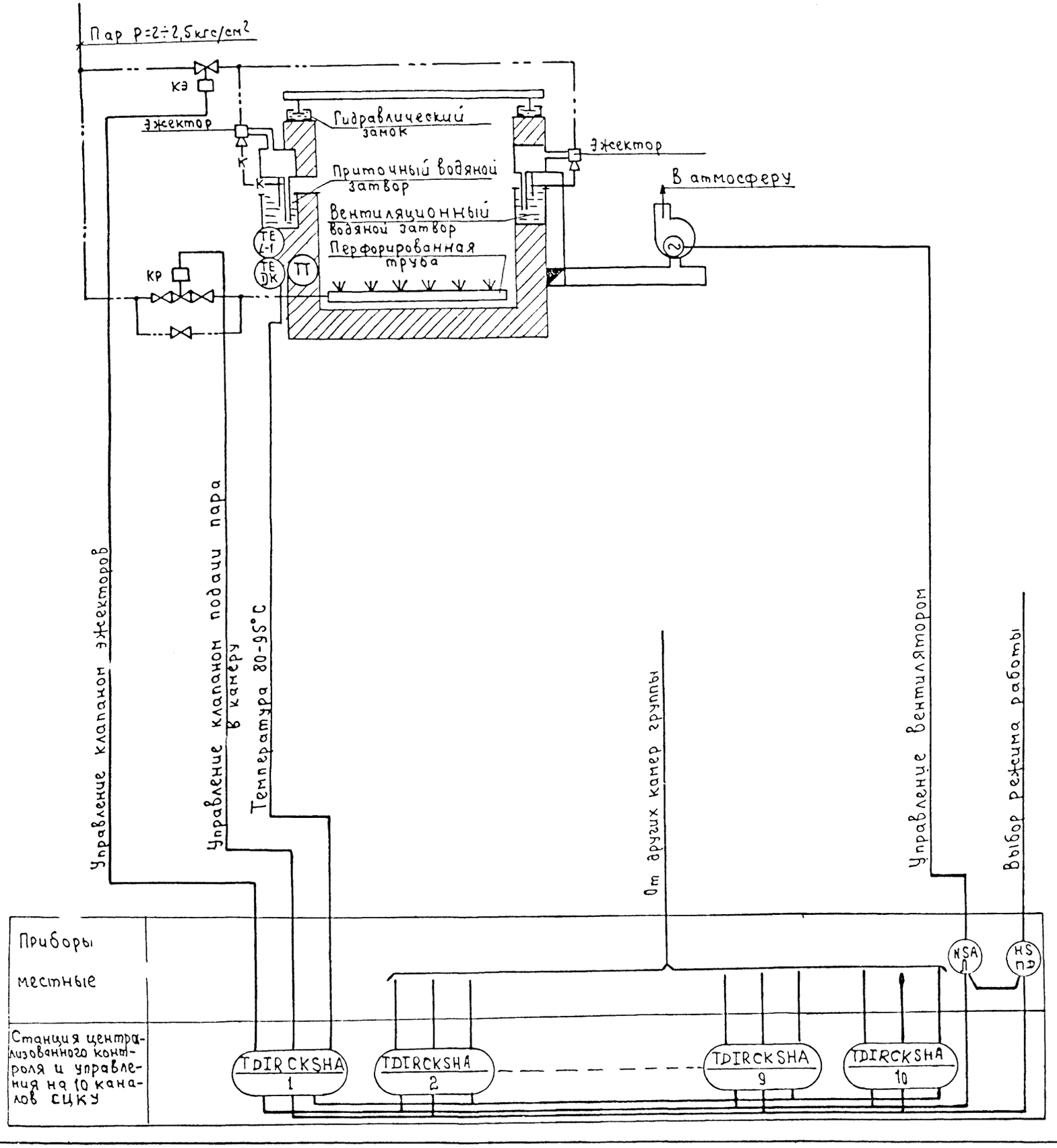
Камера периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	10	

Автоматизация тепловых процессов. Вариант с регулятором Р-31 м. Схема подключения. Кабельный журнал. План

Гипростроммаш Москва

Альбом I Часть 1
Типовой проект 409-28-40
III 104.80
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №



Условные обозначения	Наименование
—·—·—	Паропровод
———	Линия функциональной связи.
TT TE	Термометр манометрический с термобаллоном
NSA Л	Пускатель магнитный
HS ПД	Переключатель универсальный
TDIRCKSHA 9	Комплектное устройство, включающее: приборы и аппараты (T); по давлению (D), контролирующие (I) и регистрирующие (R), осуществляющие автоматическое регулирование (C) по временной программе (K) и управление (S) исполнительными механизмами с возможностью ручного воздействия (H) и сигнализацией состояния и работы (A)
	Вентилятор
	Клапан регулирующий с мембранным пневматическим исполнительным механизмом.
~	Электродвигатель

Перечень электроаппаратуры

Позиция обозначение	Наименование и техническая характеристика	Количество	Примечание
пуск	Установка централизованного контроля, программного регулирования и дистанционного управления ~220В, 50Гц. Диапазон регулирования температур 0÷100°С. Рлит.=3÷6кгс/см² Пуск-3П	1	Входит в комплект установки „пуск-3П"
1DK÷10DK	Термометр манометрический показывающий газовый с пневматическим выходным сигналом ТПГЧ-V Пределы измерения 0÷100°С	10	
1КР÷10КР	Клапан регулирующий 25ч32НЖ Dy:50мм	10	
1КЭ÷10КЭ	Клапан регулирующий 25ч32НЖ Dy:20мм	10	
1-1	Термометр технический ртутный прямой ПНЧ-1-160-253; диапазон настройки 0÷100°С; Lверх.части=160мм ниж.части:253мм с оправой	1	
ПД	Переключатель универсальный УП 5402-С225; Надпись N 23	1	
Л	Пускатель магнитный	1	по проекту силового электрооборудования

Привязан:

Инв. №

8045/1 21

Гл.инж.пр.	Готлиб	
Нач.отд.	Кувшинский	
Гл.спец.	Потехин	
Рук.гр.	Ривлина	
Инж.	Киселева	

ТП 409-28-40 ЭА

Камеры периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	11	

Автоматизация тепловых процессов. Вариант с установкой пуск-3П
Схема функциональная

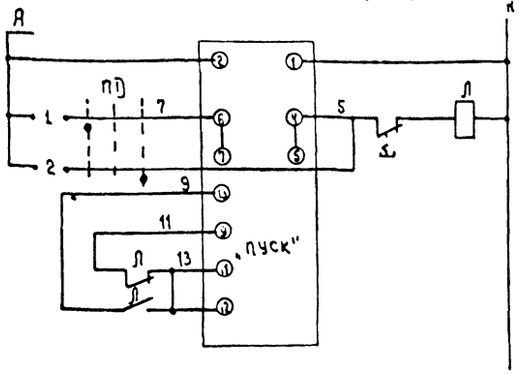
Гипростроммаш г. Москва

Согласовано

Инв. № подл. | Подп. и дата | Гл. специал. | Формат | Инв. № подл.

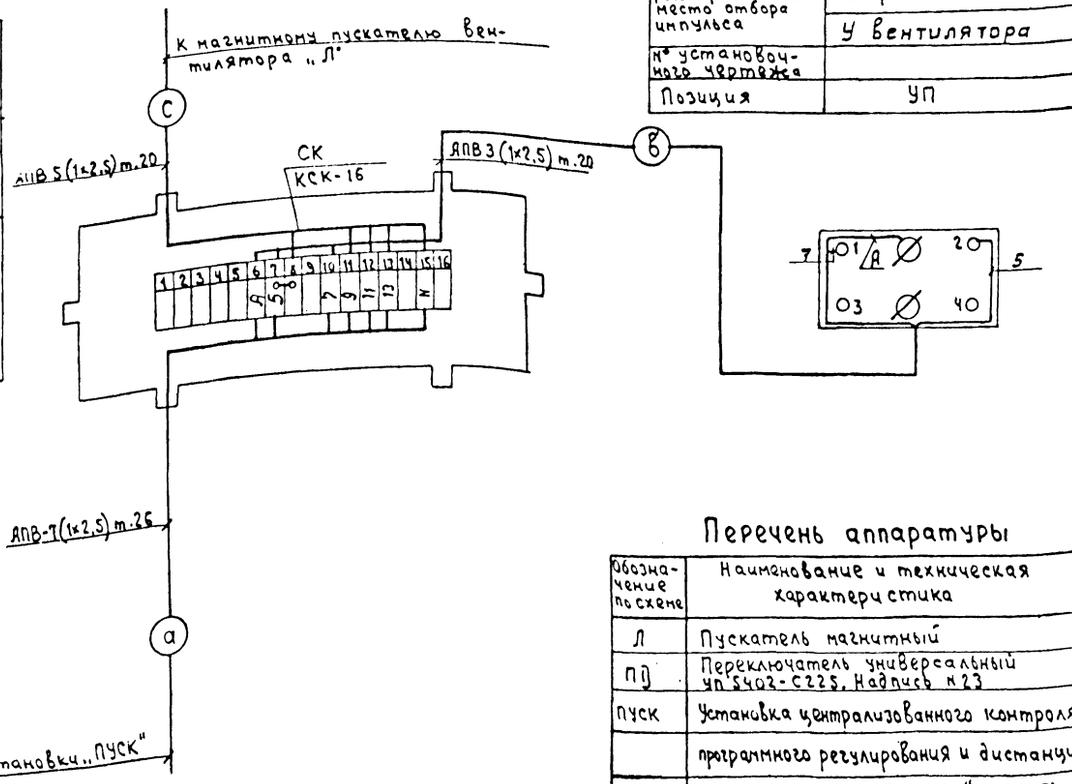
III-104-80 Типовой проект 409-28-40 Альбом I часть 1

Схема принципиальная электрическая включения вентилятора группы камер



Питание – 220 В		
Управление электродвигателем вентилятора	Автоматическое	
	Местное	
Сигнализация работы вентилятора		

Схема подключения



Наименование контролируемого параметра, что регулируется и места отбора импульса	Управление У вентилятора
№ установочного чертежа	
Позиция	УП

Перечень аппаратуры

Обозначение по схеме	Наименование и техническая характеристика	Количество	Примечание
Л	Пускатель магнитный	1	По проекту силовая электрооборуд.
ПД	Переключатель универсальный УП 5402-С225. Надпись №23	1	
Пуск	Установка централизованного контроля,	1	
	программного регулирования и дистанционного управления „Пуск-3П", ~220В, 50Гц.		
	Диапазон регулирования температур 0÷100°С,		
	$P_{пут} = 3 \div 6$ кгс/см²		

Диаграмма контактов переключателя „ПД"

УП 5402-С225									
Номера секций	Номера контактов		Положение рукоятки						
			-45°		0		+45°		
			Автом-т		0		Местное		
	Л	П	Л	П	Л	П	Л	П	
I	1	2	X					X	
II	3	4	X					X	

Схема включения вентилятора выполнена для группы камер в количестве до 10

22

8045/1

Гл. инж. пр.	Светлов		ТП 409-28-40 ЭА
Нач. отд.	Кувшинский		
Гл. спец.	Потапкин		Камера периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона.
Рук. гр.	Ривлина		
Инженер	Киселева		

Лит.	Лист	Листов
Р	12	

Автоматизация тепловых процессов. Вариант с установкой Пуск-3П. Схема включения вентилятора.

ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

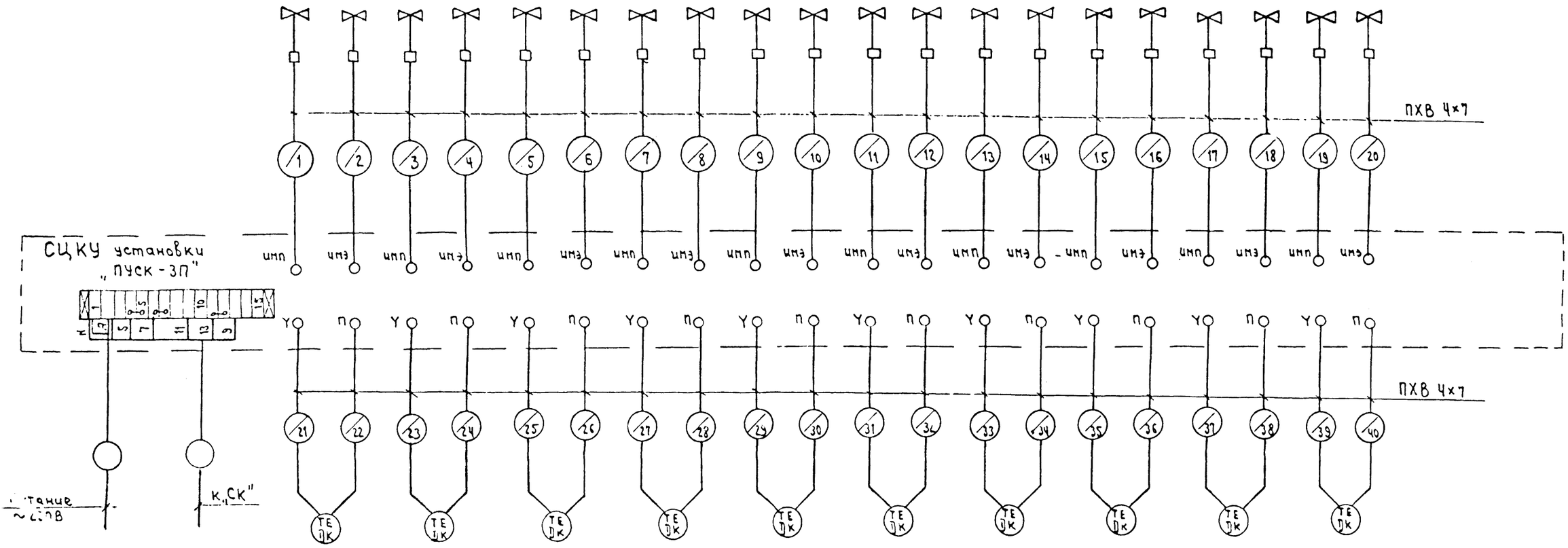
Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подп. и дата

III-104-80 Типовой проект 409-28-40 Альбом I Часть I

Наименование контролируемого параметра, что регулируемого и место отбора импульса	Регулирование температуры																			
	Камеры периодического действия																			
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	
№ установочного чертежа	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20	-ТТ лист 22	-ТТ лист 20
Позиция	КР1	КЭ1	КР2	КЭ2	КР3	КЭ3	КР4	КЭ4	КР5	КЭ5	КР6	КЭ6	КР7	КЭ7	КР8	КЭ8	КР9	КЭ9	КР10	КЭ10



Позиция	1ДК	2ДК	3ДК	4ДК	5ДК	6ДК	7ДК	8ДК	9ДК	10ДК
№ установочного чертежа	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25	-ТТ лист 20, 22, 25
Наименование контролируемого параметра, что регулируется и место отбора импульса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Ниша камер периодического действия									
	Температура греющей среды									

В дробном обозначении проводок от установки „Пуск" до исполнительных механизмов и датчиков при привязке проекта в числителе проставить N установки „ПУСК"

(23)

8045/1

Гл. инж. пр.	Готлиб		
Нач. отд.	Кувшинский		
Гл. спец.	Потехин		
Рук. гр.	Ривлина		
Инж.	Рябова		

ТП 409-28-40 ЭЯ

Камера периодического действия для тепловой обработки изделий из тяжелого и легкого бетона

Лит.	Лист	Листов
Р	13	

Автоматизация тепловых процессов. Вариант с установкой ПУСК-3П. Схема подключений

ГИПРОСТРОММАШ г. Москва

Привязан

Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата

Типовой проект 409-28-40 Альбом I Часть 1

III-104-80

gost.e-ecolog.ru