

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

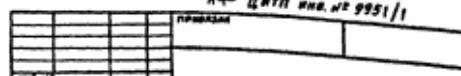
409-19-04.87

КАМЕРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ
ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
ВАРИАНТ С ГАЗОВЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

АЛЬБОМ I

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ.
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ.

9951/1
Н ч. 5-32



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

27/24
Заказ № 10549 Инв. № 9951/1 Тираж 350
Сдано в печать 6/ХII 1988 Цена 5-32

ТИПОВЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

409-19-0487

КАМЕРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ. ВАРИАНТ С ГАЗОВЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ.

АЛЬБОМ Т

СОСТАВ ПРОЕКТА

АЛЬБОМ I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ЧЕРТЕЖИ

АЛЬБОМ II КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ. ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

ЧАСТЬ I КАМЕРЫ ТИПА I, II, III ЧАСТЬ II КАМЕРЫ ТИПА IV, V

РАЗРАБОТАН В ГПИ - ГИПРОСТРОЕНИИ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА

Альбом III СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

АЛЬБОМ **IV** ЗАДАНИЕ ЗАВОДУ—ИЗГОТОВИТЕ— ЛЮЩИТА.

АЛЬБОМ → СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ.

Альбом VI Сметы (Части 1, 2, 3, 4, 5)

АЛЬБОМ VII ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ
В МАТЕРИАЛАХ.

ПРОЕКТ УТВЕРЖДЕН ГОСУДАРСТВЕННОМ СОВЕТЕ СССР

ПРАВЛЕНИЕ № 44-25 от 03.11.85г

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ ВВЕДЕНА В ДЕЙСТВИЕ ВГПН «ГИДРОСТРОММАШ»

22.05.07		ПРИВЕЗАН	
ИМЯ, ФИО			

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА I

АИЕТ	НАИМЕНОВАНИЕ	СТРАНИЦА
1	2	3
СА	СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА	2
ПЗ-1	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
ПЗ-2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ПЗ-3	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	5
ПЗ-4	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	6
ПЗ-5	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	7
ПЗ-6	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	8
ПЗ-7	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	9
ПЗ-8	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	10
ПЗ-9	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	11
	ЧЕРТЕЖИ МАРКИ ТХ	
ТХ-1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ	12
ТХ-2	ТИП I. ПЛАНЫ. РАЗРЕЗ I-I.	13
ТХ-3	ТИП II. ПЛАНЫ. РАЗРЕЗ I-I.	14

		2		3
ТХ-4	ТИП ІІІ. ПЛАНЫ. РАЗРЕЗ I-I.			15
ТХ-5	ТИП ІV. ПЛАНЫ. РАЗРЕЗ I-I.			16
ТХ-6	ТИП ІV. ПЛАНЫ. РАЗРЕЗ I-I.			17
ТХ-7	ТИП І и ІІ. ПЛАН. РАЗРЕЗ I-I.			18
ТХ-8	ТИП ІІІ и ІV. ПЛАН. РАЗРЕЗ I-I.			19
ТХ-9	ТИП ІV. ПЛАН. РАЗРЕЗ I-I.			20
ТХ-10	ПРИМЕРЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КАМЕР В ПРОЛЕТАХ 18 м. ПЛАНЫ НА ОТМ. 0.00.			21
ТХ-11	ПРИМЕРЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КАМЕР В ПРОЛЕТЕ 24 м. ПЛАН НА ОТМ. 0.00.			22
 <u>ЧЕРТЕЖИ МАРКИ АТХ</u> 				
АТХ-1	ОБЩИЕ ДАННЫЕ (НАЧАЛО)			23
АТХ-2	ОБЩИЕ ДАННЫЕ (ОКОНЧАНИЕ)			24
АТХ-3	СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ.			25
АТХ-4	ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ТОК-1А. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ, ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ (НАЧАЛО)			26
АТХ-5	ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ТОК-1А. СХЕМА ЭЛЕКТ-			27

9951/1

1.1. Общие данные

1.1.1. Типовой проект „Камеры периодического действия для тепловой обработки железобетонных изделий. Вариант с газовым теплоносителем“ разработан в соответствии с планом типового проектирования Госстроя СССР на 1987 г. (тема 4.2.20) и задания, утвержденного Главпроектом и согласованного Главстройиндустрией Госстроя СССР.

1.1.2. В разработке проекта участвовали:

Институт Гипростромуш (ведущий)-технологическая часть, теплотехническая часть, автоматизация, силовое электрооборудование, смета, технико-экономические показатели.

ВНИИжелезобетон Минстроямматериалы СССР, НИИЖБ Госстроя СССР - научнометодическое руководство, тепловые расчеты.

Проектный институт № 2 Госстроя СССР - строительная часть, вентиляция.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта:

М.А. Гомлий.

ВНПО „Союзпромгаз“ Мингазпрома - оборудование по газовому хозяйству, рекомендации по защите окружающей среды и утилизации тепла уходящих газов.

1.1.3 Камеры тепловой обработки железобетонных изделий с использованием в качестве теплоносителя продуктов сгорания природного газа являются высокоеффективными тепловыми агрегатами.

По данным ВНИИ промгаза и северного филиала ВНИИССа использование указанных камер снижает расход тепловой энергии на обработку изделий в 4-6 раз по сравнению с традиционными технологиями, улучшается качество изделий.

Улучшаются условия труда и эксплуатации оборудования.

Экономические показатели определены для одиночных камер всех пяти типоразмеров.

Экономические показатели изложены в таблице технико-экономических показателей пояснительной записки (см. лист)

Общий народно-хозяйственный эффект от использования камер периодического действия для тепловой обработки железобетонных изделий с использованием в качестве теплоносителя продуктов сгорания природного газа достигается за счет:

- исключения строительства и эксплуатации котельных и тепловых сетей;
- доставки твердого или жидкого топлива;
- значительного улучшения качества изделий, в частности их теплоизоляционных свойств, что уменьшает потери в эксплуатационном расходе тепловой энергии зданий и сооружений;
- улучшения санитарного и технологического состояния формовочных производств предприятий строительной индустрии;
- практически исключения нерациональных потерь тепловой энергии.

Приложение	
Инв. №	

ТП 409-19-04.87 ПЗ		Стадия	Лист	Листов
Нач. отп.	Фамилия			
Гл. спец.	Лашков			
Ст. инж.	Нобикова			

Пояснительная
записка

Дипромстроммаш
г. Москва

9951/1

Типовые проектные решения

Листок I

Шифр листка, подпись и дата разработки №

1.1.4. Камеры периодического действия для тепловой обработки железобетонных изделий с газовым теплоносителем предназначены для работы в составе предприятий строительной индустрии, расположенных в районах с достаточным снабжением промышленного природного газа.

Проект камер может использоваться как для строительства новых предприятий, так и для реконструкции действующих заводов строительной индустрии.

Использование камер предусматривается в комплекте с пакетировщиками, траперсами и формами, серийно изготавливаемыми Минстройдормашем. Возможна использование камер в наборе с другим оборудованием, подбор которого осуществляется при привязке проекта. При этом должны быть уточнены технология тепловой обработки, строительные решения и вопросы безопасности эксплуатации камер.

В проекте разработаны пять типоразмеров камер, габариты которых определены исходя из максимальных размеров различных форм для изготовления железобетонных изделий.

В каждом типоразмере предусмотрено четыре вида блокировок камер, что представляет возможность вариантности использования камер при разработке технологических планировок производственного корпуса предприятий строительной индустрии.

Сводные технологические данные по проектной мощности и номенклатуре продукции по камерам различных типо-

размеров приведены в описании технологической части.

1.1.5. Камеры запроектированы в сборных конструкциях из легкого бетона. Стены камер выполнены из сплошных панелей, а днища камер из многопустотных панелей с замоноличиванием стыков керамзитобетоном с добавкой ГКЖ-4.

Стойки пакетировщиков устанавливаются на монолитные железобетонные балки, не связанные с днищем камер.

Конструкция камер обеспечивает высокую индустриализацию строительства.

1.1.6. Для выработки теплоносителя используется теплогенератор ТОК-1А конструкции ВНПО „Союзпромгаз“ Мингазпрома, поставляемый на объект строительства в комплекте с рециркуляционным вентилятором, нагревателем, горелкой, приборной панелью, щитом контроля и управления.

Для отвода дымовых газов от камеры предусмотрена вентиляционная система.

Процессы разжига, горения, отключения подачи газа, поддержания заданной температуры тепловой обработки обеспечиваются системой автоматического регулирования, управления и контроля.

1.1.7. Техника безопасности.

Условия безопасной работы при эксплуатации камер периодического действия для тепловой обработки железобетонных изделий продуктами сгорания природного газа должны быть обеспечены руководством предприятия, эксплуатирующего указанные камеры, в соответствии с требованиями „Правил безопасности

в газовом хозяйстве“ Госгортехнадзора СССР, „Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей“

Госэнергонадзор СССР, „Правил техники безопасности и производственной санитарии в промышленности строительных материалов“ часть I Москва, Стройиздат, 1981 г., а также указаний, изложенных в паспорте и инструкции, по эксплуатации ТОК 1А.000ПС и в инструкции по тепловой обработке сборных изделий из бетона и железобетона продуктами сгорания природного газа РСН 2-93-81 Миннефтегазстроя.

1.1.8. Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и обеспечивает пожаро- и взрывобезопасность сооружения при соблюдении требований, изложенных в разделе 1.1.7 общей пояснительной записи.

1.1.9. На способ тепловой обработки изделий из тяжелого бетона в среде продуктов сгорания природного газа оформлена заявка на изобретение № 4301330/33 от 27.08.87

1.2. Рекомендации по разделам защиты окружающей среды и утилизации тепла уходящих газов.

Рекомендации подготовлены ВНПО „Союзпромгаз“ и могут быть использованы при разработке соответствующих разделов документации при привязке проекта в составе предприятий строиндустрии.

1.2.1. Охрана окружающей среды

1.2.1.1. Целесообразность применения тепловой обработки (то) железобетонных

Приложение	
9951/1	ИМК.НЕ

9951/1

ТП 409-19-04.87

ПЗ

2

изделий (жби) продуктами сгорания природного газа (прогрев) с точки зрения охраны окружающей среды может быть определена сравнением этого способа с тремя возможными базовыми вариантами:

а) то же паром, вырабатываемым собственной котельной завода жби, работающей на жидким или твердом топливе;

б) то же паром, вырабатываемым собственной котельной завода жби, работающей на природном газе;

в) то же паром от ТЭЦ, или электроэнергией.

1.2.1.2. При варианте „а” применение прогрева заменяет часть жидкого или твердого топлива, сжигавшегося в котельной, природным газом.

Известно, что природный газ обладает рядом преимуществ по сравнению с другими видами топлива: в продуктах полного сгорания газа отсутствуют сажа и зола, нет соединений серы и пр., полное сгорание обеспечивается простыми и малоощущими горелочными устройствами и др.

Как показывает опыт, замена мазута, угля и др. природным газом приводит к существенному улучшению состояния окружающей среды.

Поэтому следует сначала подробно рассмотреть вариант „б”. Если прогрев для варианта „б” окажется с точки зрения охраны окружающей среды предпочтительнее, чем сжигание природного газа в котельной с пропариванием изделий, то для варианта „а” прогрев будет бесспорно целесообразным, т. к. в этом случае сравнение ведется в сопоставимых

условиях.

1.2.1.3. При варианте „б” в базовом и сравниваемом случаях сжигается одно и тоже топливо – природный газ, но в базовом варианте – в комлаках котельной, а при прогреве – в теплогенераторах, установленных в цехе, непосредственно у камер ТО.

Как в комлаках, так и теплогенераторах установлены горелки, прошедшие Государственные испытания и отвечающие требованиям по П.Д.К. вредных веществ в продуктах сгорания.

Поэтому можно принять, что состав продуктов сгорания в обоих случаях одинаков и количество вредных выбросов в атмосферу определяется только в зависимости от объемов продуктов сгорания, образующихся в комлаках и теплогенераторах.

Так как расход газа при прогреве изделий в 2-3 раза меньше, чем при пропаривании, то и объем продуктов сгорания будет при прогреве в 2-3 раза меньше, чем при пропаривании, т. е. при сжигании газа в комлаках.

Следовательно, прогрев уменьшает количество выбросов в атмосферу по сравнению с пропариванием.

В базовом варианте в камеры подают пар, при прогреве – продукты сгорания газа.

Камеры то, работающие как на паре, так и на продуктах сгорания, не являются абсолютно герметичными, возможны массообмены среды камер с окружающим камеры пространством.

В камерах, работающих на паре, давление либо равно атмосферному, либо несколько превышает атмосферное

в период подъема температуры и изотермического выдерживания.

При подаче пара в камеры часть пара через имеющиеся неплотности может выходить в пространство, окружающее камеры. (Помещение цеха или зону обслуживания полигона).

Количество пара, вытекающего из камер, зависит от их состояния и количества подаваемого в камеры пара.

Часто утечки пара из камер настолько велики, что в цехах и на полигонах резко ухудшаются санитарно-гигиенические условия и снижается надежность работы электрооборудования (двигателей кранов, проводки и др.).

В отличие от пропаривания при газовом прогреве камеры работают под разряжением в 5,0–10,0 па, что обеспечивается системой вытяжной вентиляции.

Исправность системы вентиляции контролируется системой автоматики безопасности, отключающей подачу газа в горелку теплогенератора при уменьшении разряжения перед шибером, установленным на выходе из камеры ТО в вентиляционную систему.

Кроме этого, оператор, обслуживающий установки прогрева, следит по

Привязан			
Номер	Номер	Номер	Номер

9951/1

Исп. №

ТП 409-19-04.87

ПЗ

Лист
3

тягогидропарометру за разрежением в камере ТО и, при необходимости, регулируют это разрежение шибером.

Если камера недостаточно герметична, то в нее через неплотности подсасывается воздух, но не проходит выбывания продуктов сгорания в цех.

Перед открытием крышки камера вентилируется и находившиеся в ней продукты сгорания выводятся в атмосферу.

В результате применения газового прогрева улучшаются санитарно-гигиенические условия труда обслуживающего персонала, повышаются культура производства, долговечность и надежность работы оборудования.

1.2.1.4. При варианте „В“ с подачей в камеры пара от ТЭЦ, расход газа котлами ТЭЦ будет в 2-3 раза больше, чем для прогрева изделий при сжигании газа в теплогенераторах. Кроме того, в котлах ТЭЦ будет необходимо сжечь дополнительное количество газа для компенсации потерь тепла при транспортировке пара от ТЭЦ к заводу ЖБИ, что соответственно увеличивает выбросы продуктов сгорания в атмосферу.

То же самое при использовании электроэнергии от ТЭЦ, т.к. около 65% тепла газа, сжигаемого на ТЭЦ для получения электроэнергии теряется при выработке пара для турбин и в электросетях, подающих электроэнергию к камерам.

При использовании электроэнергии от ГЭС, если сооружение ГЭС не привело к ухудшению состояния окружающей среды, вопросы охраны окружающей среды

при ТО ЖБИ решаются благоприятнее, чем во всех других случаях, включая прогрев.

Однако, газовый прогрев имеет следующее преимущество перед всеми другими способами ТО: возможность снижения до оптимальной влажности изделий из легких бетонов в процессе ТО.

Это повышает звук и тепло-сопротивление стен зданий, выполненных из прогретых легких бетонов, уменьшает влажность в помещениях и позволяет экономить отопление.

Таким образом, переход к газовому прогреву способствует улучшению охраны окружающей среды.

1.2.2. Утилизация тепла уходящих газов. (Раздел подготовлен ВНИПО, Союзпромгаз).

1.2.2.1. При прогреве железобетонных изделий продуктами сгорания природного газа температура уходящих из камеры газов близка к температуре среды в камере и равна 20-40°C в начале, 90-100°C в конце прогрева, коэффициент избытка воздуха α в уходящих газах лежит в пределах 1,5-2,0, расход газа не превышает 10 м³ на м³ изделия.

1.2.2.2. Средняя температура уходящих из камер газов равна

$$(20+40+90+110):4 = 65^{\circ}\text{C}.$$

При температуре 65°C и $\alpha=2,0$ содержание углекислого газа в уходящих газах равно 5,6%; $Z=7,55$; располагаемое тепло уходящих газов равно $0,01 \times 7,55 \times 65 = 4,9\%$ от тепла сгорания газа. (М.Б. Рабич, Эффективность использования топлива – „Наука“, М., 1977, с 274, 277-279).

Следовательно, даже при 100% утилизации тепла уходящих газов на 1 м³ изделий может быть сэкономлено не более $10 \times 4,9 \times 0,01 = 0,49 \text{ м}^3$. При средней стоимости газа 28 руб. за 1000 м³ экономический эффект не превысит 0,013 руб. на 1 м³ изделия или 1300 руб./год для завода, выпускающего 100 тыс. м³ изделий в год, что не покрывает затрат на проектирование, монтаж и обслуживание теплоутилизирующих установок.

Исходя из изложенного, дополнительная утилизация тепла уходящих газов на заводах, применяющих прогрев продуктами сгорания природного газа, не обязательна, в виду высокой тепловой эффективности этого способа.

1.3. Тепловой расчёт.

Тепловой баланс прогрева изделий из керамзитобетона

Вариант компоновки	Тип камер				
	I	II	III	IV	V
■	88	86	89	96	81
■■	10,5	10,3	10,6	11,5	9,7
■■■	85	83	86	82	80
■■■■	10,2	9,9	10,3	9,8	9,6
■■■■■	89	81	85	90	78
■■■■■■	10,0	9,7	10,2	10,8	9,3
■■■■■■■	85	82	86	93	82
■■■■■■■■	10,2	9,8	10,3	11,0	9,8

Тепловой баланс прогрева изделий из тяжелого бетона

Вариант компоновки	Тип камер				
	I	II	III	IV	V
■	94,0	88,0	80,4	84,8	120,8
■■	11,7	11,0	10,0	10,6	15,1
■■■	88,6	84,3	77,2	81,7	117,1
■■■■	11,0	10,5	9,6	10,2	14,7
■■■■■	87,0	81,7	75,6	79,2	112,6
■■■■■■	10,9	10,2	9,5	9,9	14,1
■■■■■■■	88,0	83,2	76,9	81,0	114,5
■■■■■■■■	11,1	10,4	9,6	10,1	14,3

Примечание: В числителе - расход тепловой энергии, Мкал/м³
в знаменателе - расход газа, м.³/м³

Привязан			

9951//
ЦНВ. №

ТП 409-19-04.87

ПЗ

Лист
4

1.4 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Альбом I

ЧУДОВИЩЕ ПРОЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЯ

НН п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Аналог ТП 409-28-40 вариант тепловой обработки паром					Типовые проектные решения (проект). Вариант с газовым теплоносителем					Типовые проектные решения (рабочая документация) Вариант с газовым теплоносителем				
			Тип I	Тип II	Тип III	Тип IV	Тип V	Тип I	Тип II	Тип III	Тип IV	Тип V	Тип I	Тип II	Тип III	Тип IV	Тип V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4.	Годовой выпуск железобетонных изделий	м ³	5040	7380	6700	6460	15500	5040	7380	6700	6460	15500	5040	7380	6700	6460	15500
2.	Общая площадь	м ²	18.0	26.25	30.5	31.9	58.0	22.95	34.0	41.30	35.73	66.24	22.95	34.0	35.73	41.30	66.24
3.	Строительный объем	м ³	63.0	94.9	103.0	111.0	232.5	80.32	119.0	144.55	125.06	264.96	80.32	119.0	144.55	125.06	264.96
4.	Сметная стоимость	т. руб.	14.06	15.12	16.90	15.79	43.92	8.02	10.21	10.53	11.0	16.75	6.89	8.56	8.63	9.18	14.95
	в т. ч. строительные работы	—	3.90	4.93	6.69	5.58	31.73	5.07	7.2	7.52	7.99	13.66	4.93	6.4	6.47	7.02	10.88
	оборудование и монтаж	—	10.16	10.19	10.21	10.21	12.98	2.95	3.01	3.01	3.09	2.16	2.16	2.16	2.16	2.16	4.07
5.	Трудозатраты построение	чел.дн	—	—	—	—	—	60	78	78	104	136	78	102	105	113	163
6.	Цемент, приведенный к М400	т	—	—	—	—	—	11.41	13.42	13.64	14.70	20.0	8.31	14.14	14.66	16.12	26.43
7.	Сталь, приведенная к кл. А-І.	т	—	—	—	—	—	7.00	9.04	9.44	10.91	17.55	5.31	7.33	7.27	7.82	12.83
	Показатели на 1 м ³ железобетонных изделий																
8.	Расход пара	кг	190	190	190	190	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9.	Расход газа	м ³	—	—	—	—	—	1.05	10.3	10.6	11.5	9.7	10.5	10.3	10.6	11.5	9.7
10.	Чаевые капитало- вложения	руб.	0.79	2.05	2.52	2.44	2.83	4.59	4.38	4.57	4.70	4.08	4.37	4.16	4.29	4.42	0.96
11.	Эксплуатационные расходы	—	1.82	1.62	1.20	1.70	1.63	0.68	0.59	0.63	0.68	0.47	0.63	0.55	0.59	0.63	0.46
12.	Приведенные затраты	—	2.24	1.93	2.08	2.07	2.05	0.92	0.80	0.86	0.93	0.63	0.84	0.72	0.78	0.84	0.60
13.	Годовой экономический эффект на одну камеру	тыс.руб.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.06	8.93	8.71	2.94	22.5

ПРИВЯЗА

ИМЯ Н

ТП 409-19-04. 87

π3

1.5 Рекомендации по привязке проекта

Проект камер периодического действия для тепловой обработки железобетонных изделий может быть использован проектными организациями как при разработке технической документации на новое строительство, так и на реконструкцию действующих предприятий строительной индустрии.

Проект подвода и распределения природного газа к теплогенераторам должен быть выполнен при привязке проекта камер специализированной проектной организацией исходя из потребности природного газа в среднем 10 м^3 на 1 м^3 изделий. Суммарные потребности в газе определяются организацией, осуществляющей привязку проекта камер, исходя из производительности камер (коэффициента загрузки, оборачиваемости камер и др.).

При привязке проекта в случае использования пакетировщиков, отличных от предусмотренных проектом, необходимо внести соответствующие уточнения в строительную часть.

1.6 Технологическая часть.

Камеры предназначены для тепловой обработки бетонов всех видов с объёмной массой не менее $600 \text{ кг}/\text{м}^3$ и маркой по прочности $400 \text{ кг}/\text{см}^2$ и менее.

Применяются камеры в составе предприятий строительной индустрии различной мощности, изготавливающих изделия из железобетона, расположенных в районах с достаточным снабжением промышленным природным газом.

В камерах предусмотрена тепловая обработка изделий продуктами сгорания природного газа, что уменьшает расход технологического топлива, снижает

себестоимость изданий, увеличивают их касселью

Продукты сгорания природного газа получают путём сжигания природного газа в теплогенераторе ТОК-1А конструкции ВНПО «Союзпромгаз».

Номинальная тепловая мощность тепло-
генератора ТОК-1А составляет 780 мажд/час,
коэффициент полезного использования
тепла топлива в теплоагрегате
около 0,95.

Теплогенераторы расположаются непосредственно у стенок камер бомбовых изл.

Ввод и вывод циркулирующих газов в камеру производится в нижней части камеры вдоль поперечной стенки в противоположный нижний угол камеры.

Места установки и обслуживания генераторов должны быть ограждены защитными устройствами внутри которых допускать посторонних лиц не разрешается.

Для установки форм в камерах предусмотрены пакеты рабочих сжж 239Б для камер типов I; II; III; VII и СМЖ-294Б для типа V.

Пакетировщики позволяют часто навливать по высоте формы в зависимости от толщины изделия в 4, 5, 6 и 7 рядов, а также обеспечивают зазор между формами - 5 см., у пола 10-15 см, у крышки камеры 5-25 см, у боковых стен 10-15 см, у торцевой со стороны подачи нагретых газов из теплогенератора - 40-60 см, у противоположной торцевой

стенки - 10-15 см.

Коэффициент загрузки камер, необходимый для предохранения бетона от пересушкиания, должен быть не менее 0,1. Он определяется как отношение объема бетона (м^3) к объему камеры (м^3).

Ямные камеры работают под разряжением величиной 5-15 Па. Разряжение в камере регулируют шибером, установленным на вентиляционном вытяжном патрубке камеры.

Изделия после формования необходимо выдерживать до начала тепловой обработки не менее 3 часов при температуре окружающего воздуха не менее $+10^{\circ}\text{C}$.

За счёт применения подогретой воды затворения можно сократить длительность предварительного выдерживания.

При температуре бетонной смеси 20°C время предварительного выдерживания - 2 часа, при температуре 40°C - 1 час.

Время подъема температуры среды в камере до $80^{\circ}-90^{\circ}\text{C}$ должно быть не менее 1,5 часа при толщине изделий 300мм. и меньше и не менее 2,5 часа при толщине изделий более 300мм.

Максимальная температура среды в камере должна быть 85°-90°C. Допускается, при соответствующем обосновании и проверке, повышать температуру среды в камере с изделиями из лёгкого бетона до 130°C, но не ранее чем через 4 часа с момента начала прогрева.

Привязан
ЛМР №

ТП 409-19-04. 87

八

6

Режим тепловой обработки изделий в камерах принимать по „Общесоюзным нормам технологического проектирования предприятий сборного железобетона" ОНТП 07-85 с поправкой по „Инструкции по тепловой обработке сборных изделий из бетона и железобетона продуктами сгорания природного газа" ВСН2-93-81 Миннефтегазстроя.

Для тепловой обработки изделий из тяжелого бетона необходимо доувлажнение среды в камере в случае использования в качестве теплоносителя продуктов сгорания природного газа, а также оснащение этих камер специальными устройствами для контроля и регулирования доувлажнения.

В связи с отсутствием серийно изготавливаемых устройств контроля и регулирования доувлажнения среды, обеспечивающих достоверность регулируемого процесса, а также значительным при этом расходе воды (до 1000 кг в час), в настоящем типовом проекте для тепловой обработки изделий из тяжелого бетона производится защита бетона от испарения влаги.

В соответствии с „Рекомендациями по тепловой обработке тяжелых бетонов в среде продуктов сгорания природного газа" (НИИЖБ, Москва, 1987год) для защиты открытых бетонных поверхностей изделий используется составы, применяемые на предприятиях строительной индустрии для смазки, например, чистый эмульсия, полиалкилнфтилен, машинное масло и др.

Перед употреблением подобранный смазки для гидрофабрикации проводится проверка на неиспаряемость её при температуре 80-100°С.

Смазка наносится на поверхность изделий мелким набрызгом из расчета 90-100 г на 1 квадратный метр поверхности.

Режим тепловой обработки изделий из тяжелого бетона в камерах с использованием в качестве теплоносителя продуктов сгорания природного газа по описанной технологии не отличается от режимов, предусмотренных „Общесоюзными нормами технологического проектирования" ОНТП-07-85 с учётом упомянутых „Рекомендаций" и „Пособия по тепло-

вой обработке железобетонных изделий продуктами сгорания природного газа" (к СНП 3.09.01-0,5)

Габариты камер выбраны с учетом зазоров, обеспечивающих циркуляцию газов и габариты форм.

Максимальная ширина формы должна быть принята с учётом применяемого оборудования: автозахватов и пакетировщиков (СМЭС-293 или СМЭС-294).

Сводные данные по камерам

№/п/п	Тип камеры	Габарит камеры в мм.	Максимальный размер изделий в мм.	Максимальный габарит формы по длине по высотающим частям в мм.	Тип виброплощадки	Тип захвата
1	I	5000×3850×3500	4000×3000	4400	СМЭС-538А	СМЭС-46Б
2	II	7600×3850×3500	6500×3000	7000	СМЭС-200Г	СМЭС-46Б
3	III	7300×4240×3500	6000×3000	6700	СМЭС-200Г	2646/190АИ
4	IV	8500×4240×3500	7200×3000	7900	СМЭС-200Г	2646/190АИ
5	V	15000×4200×4000	1260×3000	14130	СМЭС-199А	СМЭС-50А

ПРИВЯЗАН		

9951/1

Инв.№

ТП 409-19-04.87

ПЗ

7

Рекомендации по организации строительства
вариант с газовым тепломонитором

Изображение 1

До начала работ по строительству про-
парочных камер необходимо смонтировать пре-
дусмотренные проектом мостовые краны с помо-
щью которых рекомендуется вести строительно-
монтажные работы.

Если к началу строительства мостовые краны
не смонтированы - строительно-монтажные работы
выполняются с помощью автомобильного крана
КС-4571 грузоподъемностью 16 т.

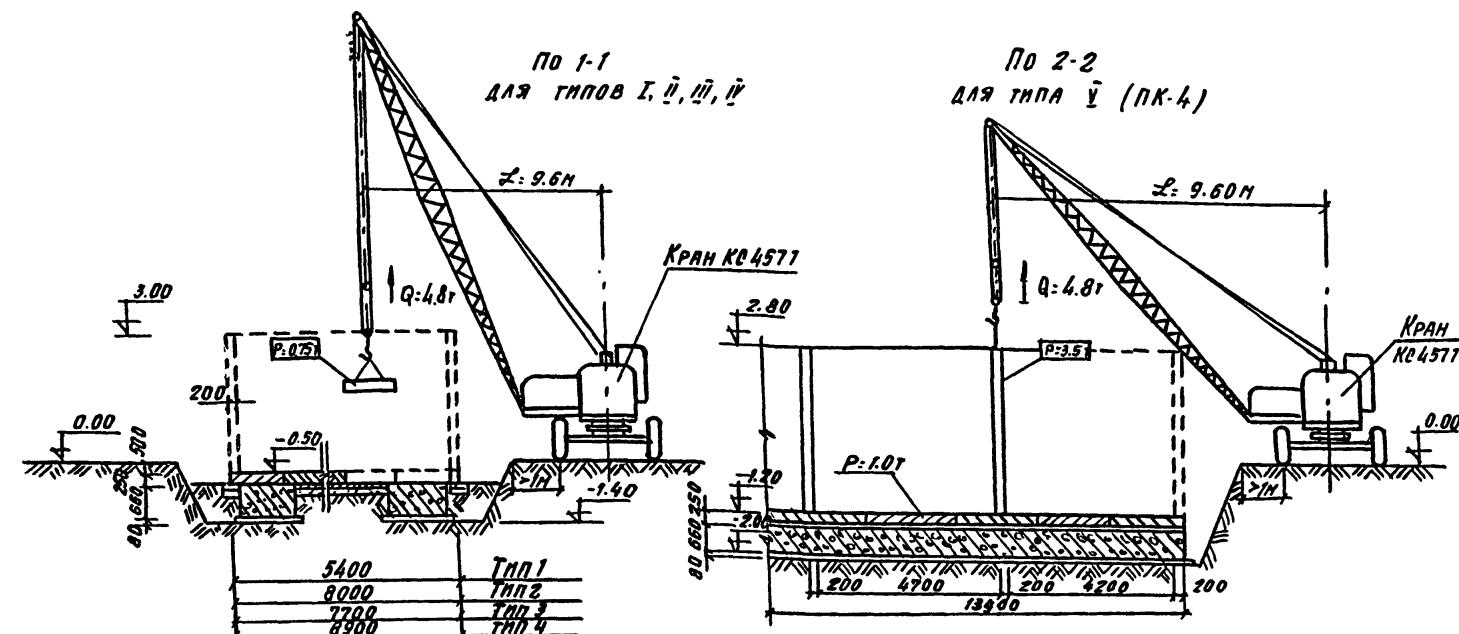
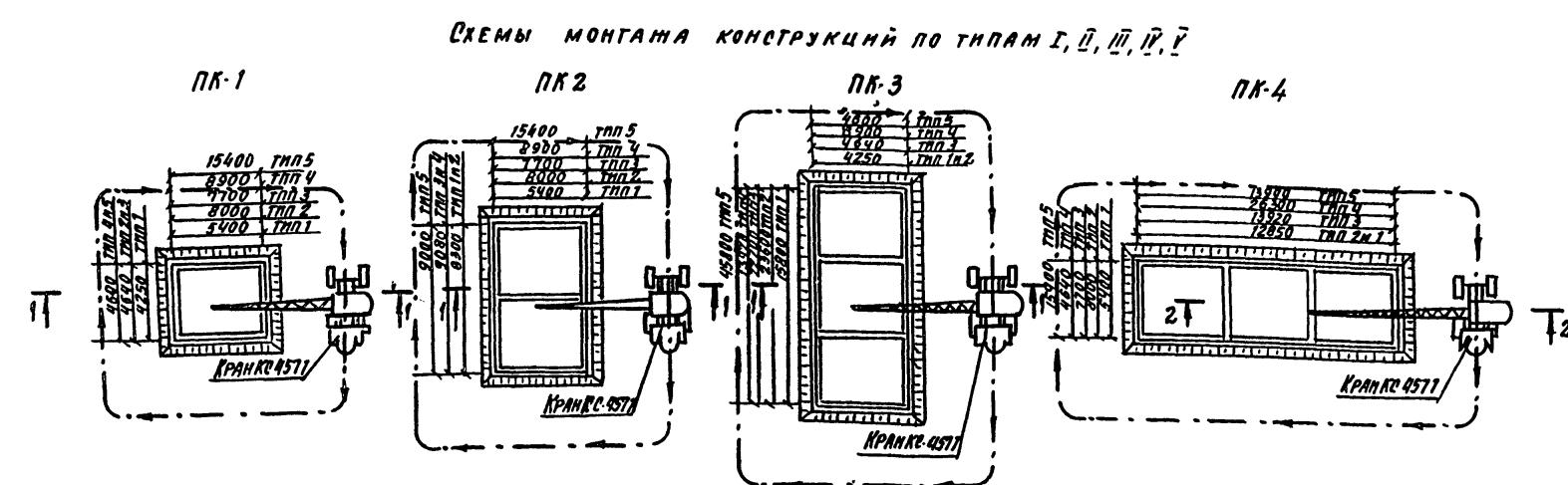
Монтаж сборных железобетонных конструк-
ций ведется в соответствии со СНиП III-16-80.

Обратная засыпка производится равномерны-
ми слоями толщиной 20-30 см с уплотнением одно-
временно с обеих сторон камер до получения плот-
ности грунта $\rho = 16.5 \text{ г/м}^3$.

При производстве работ должны соблюдать-
ся правила по технике безопасности, изложенные
в СНиП III-4-80.

Масса
наиболее тяжелых элементов

№ п/п	Наименование	Марка	Масса, т
1	Стеновая панель	ПЗ-5-1	3.5
2	Стеновая панель	ПЗ-1-1а	3.5
3	Стеновая панель	П2-10-1а	2.9
4	Панта днища	2ПС2019.20.1	1.0
5	Панта днища	2ПС2024.28.1	1.3



ХАРАКТЕРИСТИКА
АВТОКРАНА КС-4571 ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 16т

Длина стрелы, м	Высота подъема, м	Грузоподъемность, т	Высота подъема, м
15.75	4.8-14.45	8.5-1.1	10.5-1.5

ПРИВЯЗКА	
Лин. №	Лист

9951/1 ТП 409-19-04.87 -П3 АЧС
ФОРМАТ 8

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ ОБЪЕМОВ РАБОТ, ТРУДОЗАТРАТЫ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ СТРОИТЕЛЬСТВА
ВARIANT C ГАЗОВЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ

Альбом

Нач. № листа / Дата и № листа

НН о/п	Наименование работ	Единица измере- ния	Тип-1				Тип-2				Тип-3				Тип-4				Тип-5				
			Объем работ	трудоз- траты в ч.дн.	Число рабочих в смене	Продол- житель- ность ст-ва	Объем работ	трудоз- траты в ч.дн.	Число рабочих в смене	Продол- житель- ность ст-ва	Объем работ	трудоз- траты в ч.дн.	Число рабочих в смене	Продол- житель- ность ст-ва	Объем работ	трудоз- траты в ч.дн.	Число рабочих в смене	Продол- житель- ность ст-ва	Объем работ	трудоз- траты в ч.дн.	Число рабочих в смене	Продол- житель- ность ст-ва	
ПК-1																							
1	Земляные работы	м ³	41				35				57				64				176				
2	Фундаменты	м ³	8				8				9				9				16				
3	Днище камеры	м ²	18	> 42			31	> 57			33	> 64			38	> 74			71	> 101			
4	Стены	м ²	65				81				82				90				143				
5	Металлические конструкции	т	2,5				3,5				4				4				7				
6	Вентиляция	тыс.руб.	2,57	16			2,85	23			2,85	23			1,96	24			4,90	30			
	Итого						58				80				87				98				
С неучтанными работами ~ 10%																							
ПК-2																							
1	Земляные работы	м ³	94				98				103				115				307				
2	Фундаменты	м ³	15				15				17				17				20				
3	Днище камеры	м ²	37	> 79			61	> 97			60	> 104			71	> 118			132	> 182			
4	Стены	м ²	107				133				135				147				239				
5	Металлические конструкции	т	5				6,4				7				7,4				12,4				
6	Вентиляция	тыс.руб.	4,86	30			5,05	34			5,25	38			5,08	34			10,33	58			
	Итого						109				131				142				15				
С неучтанными работами ~ 10%																							
ПК-3																							
1	Земляные работы	м ³	109				150				142				177				196				
2	Фундаменты	м ³	24				24				26				26				31				
3	Днище камеры	м ²	54	> 123			88	> 161			92	> 160			111	> 182			208	> 286			
4	Стены	м ²	167				214				214				235				409				
5	Металлические конструкции	т	7,0				10				10,5				12				20				
6	Вентиляция	тыс.руб.	7,05	40			7,39	47			7,41	47			7,43	47			14,22	83			
	Итого						163				208				207				229				
С неучтанными работами ~ 10%																							
ПК-4																							
1	Земляные работы	м ³	110				145				152				170				453				
2	Фундаменты	м ³	24				24				26				26				31				
3	Днище камеры	м ²	56	> 123			92	> 150			103	> 160			109	> 182			196	> 286			
4	Стены	м ²	154				190				199				209				336				
5	Металлические конструкции	т	7				10				10				11				22				
6	Вентиляция	тыс.руб.	6,94	40			7,46	47			7,46	47			7,55	47			14,16	83			
	Итого						163				197				207				229				
С неучтанными работами ~ 10%																							

ПРИВЯЗКА

Инд. №:

Лист

ФОРМАТ

9951/1

ТП 409-19-04.87

- П3 9

— 7 —

THEODORAE PROEKTINAE DEMERHIA

W.H.C. H. ROGAA. USAN. H. AATA D3AM. HNG.N

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

**ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО
КОМПЛЕКТА МАРКИ ТХ**

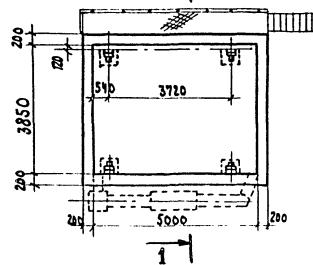
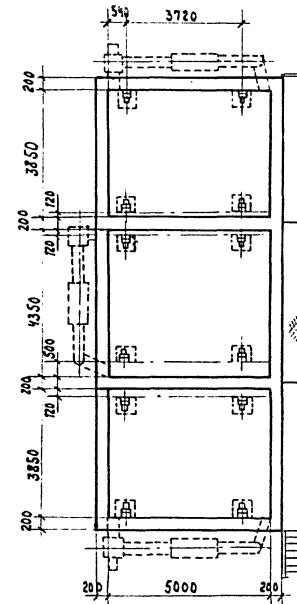
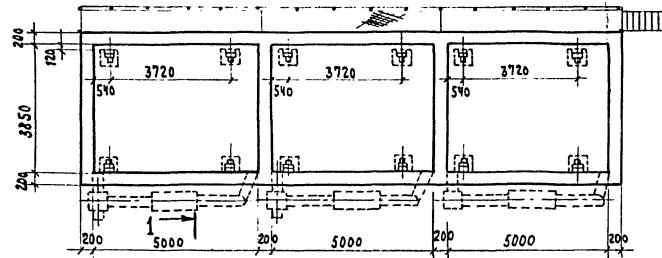
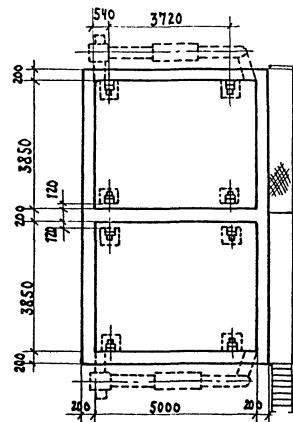
Аиет	Наименование	Примечани
1.	Общие данные	
2.	Тип I. Планы. РАЗРЕЗ 1-1.	
3.	Тип II. Планы. РАЗРЕЗ 1-1.	
4.	Тип III. Планы. РАЗРЕЗ 1-1.	
5.	Тип IV. Планы. РАЗРЕЗ 1-1.	
6.	Тип V. Планы. РАЗРЕЗ 1-1.	
7.	Тип I и II. План. РАЗРЕЗ 1-1.	
8.	Тип III и IV. План. РАЗРЕЗ 1-1.	
9.	Тип V. План. РАЗРЕЗ 1-1.	
10.	ПРИМЕР расположения камер в про- летах 18 м. Планы на отм. 0.00	
II	ПРИМЕР расположения камер в пролете 24 м. План на отм. 0.00	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную и взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА *ст* М.А. ГОДАНЬ

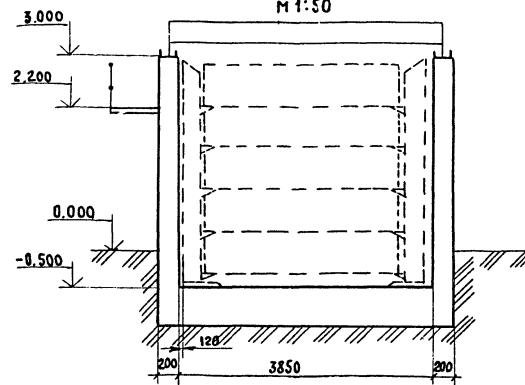
			ПРИВЯЗАН		
ИМЕ. Н					
ГА.НИК.Н	ГОТАНО	10.87	ТП 409-19-04.87 ТХ		
НАЧ. ОУД.	БОЛКОНЕЦКИЙ				
ГАССЕР	НАШКОВ		КАМЕРЫ ПЕРIODИЧЕСКОГО ДЕМОНТИРОВАНИЯ ДЛЯ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ СОСТАВОВ ОГРАНКИ В ГАЗОВЫХ ТЕПЛОВОДАХ		
Ф.И.М.Н	НОВИКОВА	02.02			
			СТАДИА	АНЧС	АНЧС-ПВ
			R	I	II
			Общие данные		
			Гипропростроймаш Москва		

Одна камера

БЛОК 3^х камерБЛОК 3^х камерБЛОК 2^х камер

Разрез 1-1

M 1:50



Примечание:

1. Теплогенератор ТОК-1А в разрезах условно не показан.
2. Данный лист читать совместно с листом ТХ-06

M 1:100

Руководитель	Гомзий	<i>Гомзий</i>	10.07
Начальник	Болканский	<i>Болканский</i>	7-47
Гл. спец.	Пашков	<i>Пашков</i>	
Ст. инж.	Новиков	<i>Новиков</i>	

ТП 409-19-04.87

ТХ

Камеры периодического действия для тепловой обработки
железобетонных изделий. (Вариант с газовым теплогенератором)

Тип I

Лит Ачим Личев

P

2

Личев

ПРИВЯЗАН

9951/1

Инв.№

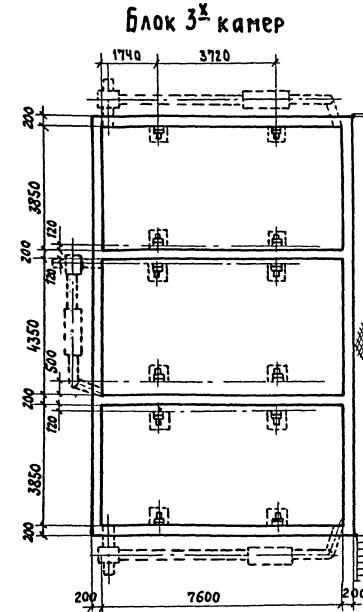
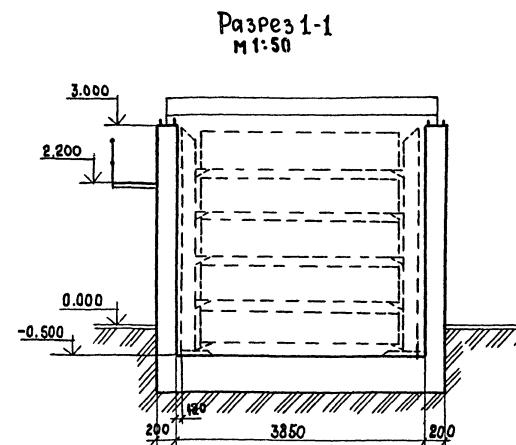
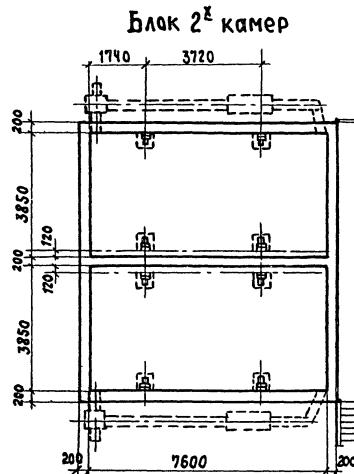
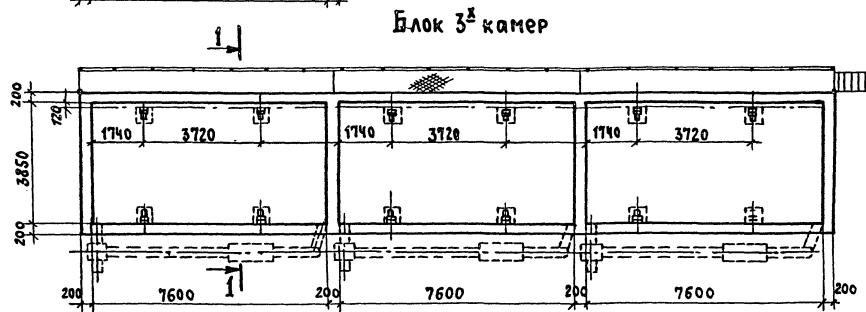
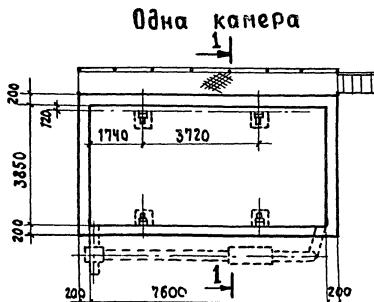
Планы. Разрез 1-1

ГипростроТРОММАШ

г. Москва

Типовые проектные решения

Альбом I



Примечание:

1. Теплогенератор ТОК-1А в разрезах условно не показан.
2. Данный лист читать совместно с листом ТХ-06

M 1:100

ПРИГЛАШЕНИЕ		ТП 409-19-04.87	TX	
Руководитель	Гомлиб	Исполнитель	Лит. А	Лист
Нач. отд. Волоконский	Гомлиб	Пашков		
Га-спец. Пашков				
Ст. инж. Новиков				
Приложение		Тип II	P 3	Лист
Инв. №				

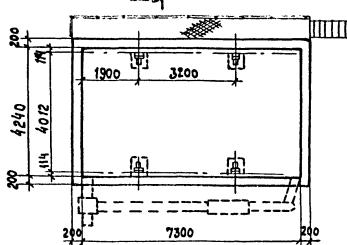
Камеры периодического действия для тепловой обработки
железобетонных изделий. (Вариант с газовым теплогенератором)

Планы. Разрез 1-1

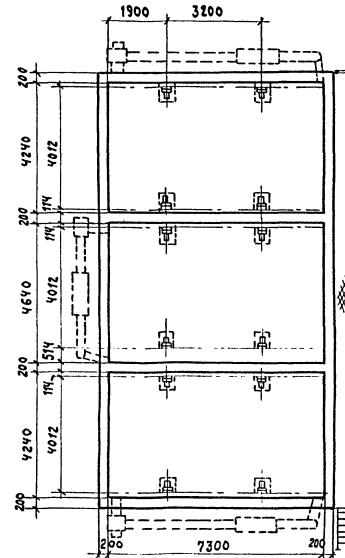
гипростромумаш
г. Москва

9951/1

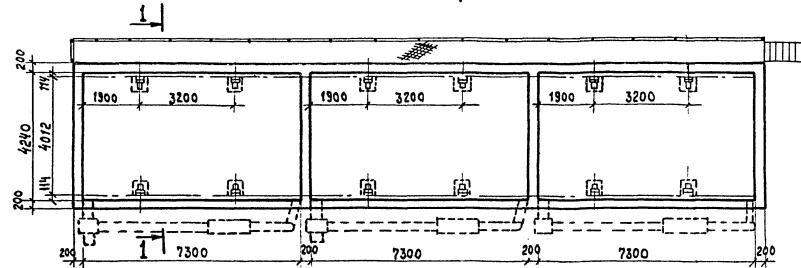
Qdina камера



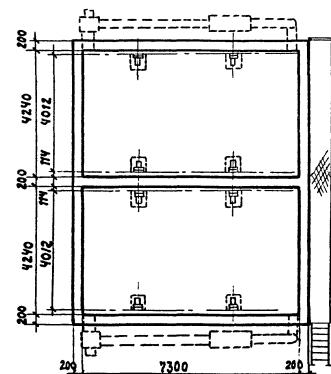
Блок 3^г камер



Блок 3^х камер

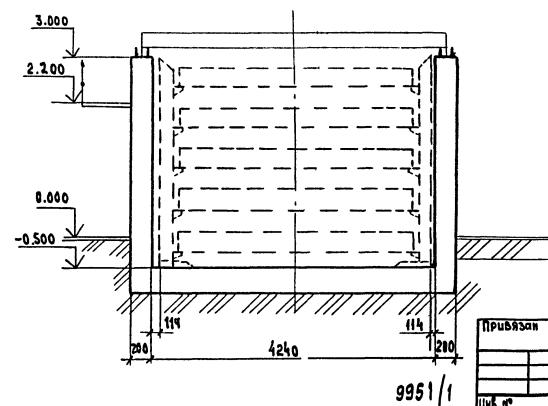


Блок 2^х камер



Разрез 1-1

M 1:50



Примечание:

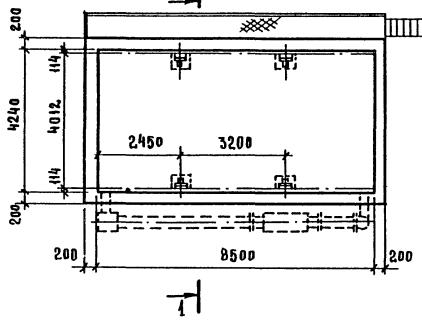
1. Термогенератор ТОК-1А в разрезах условно не показан.
 2. Данный лист читать совместно с листом ТХ-07.

Гл.шк.нр.	Гомель	11	(0.4)	ТП 409-19-04.87	TX
Нач.нр.	Дзялоскоцкій	11		Каталог первичической обработки для гравировальной железобетонных изделий (Л-принт с газовыми тепловысокочастотами)	
Сек.нр.	Пашков				
Сп.нр.	Набикова				
				АИТ	АИСТ
				P	4
Тип III				Гипростропмаш г. Москва	
Планы. Разрез 1-1					

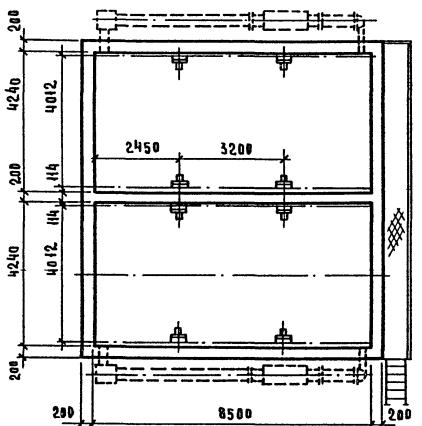
Альбом I

Типовые проектные решения

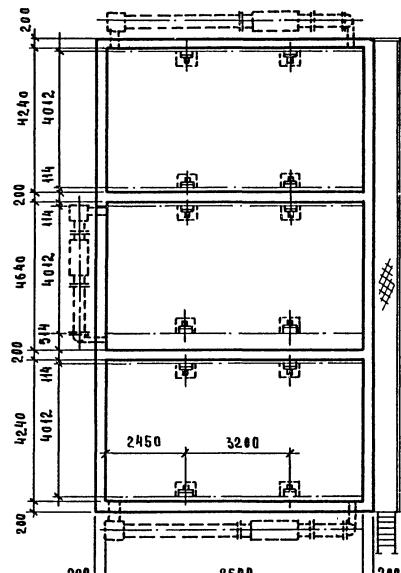
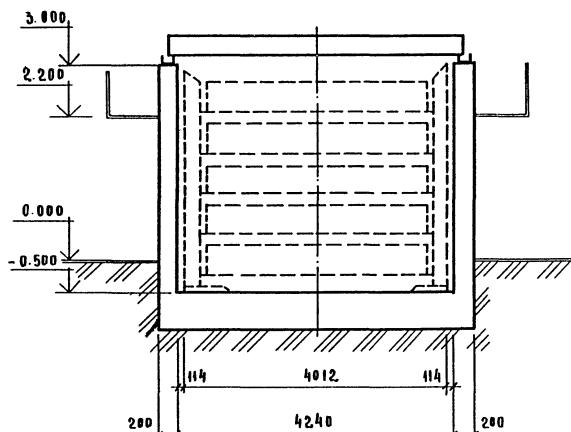
ОДНА КАМЕРА



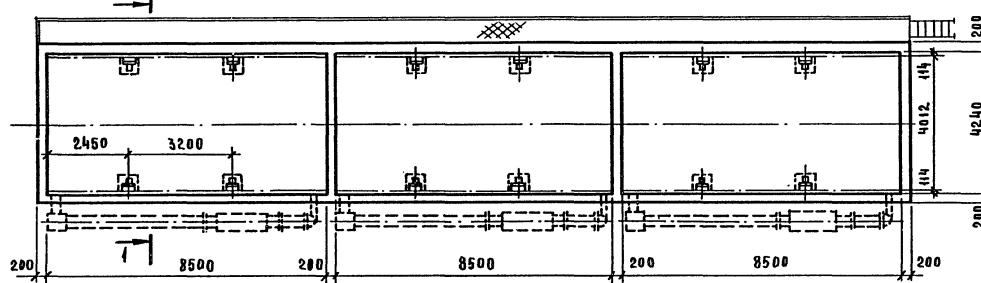
БЛОК 2x КАМЕР



БЛОК 3x КАМЕР

РАЗРЕЗ I-I
M 1:50

БЛОК 3x КАМЕР



ПРИМЕЧАНИЕ:

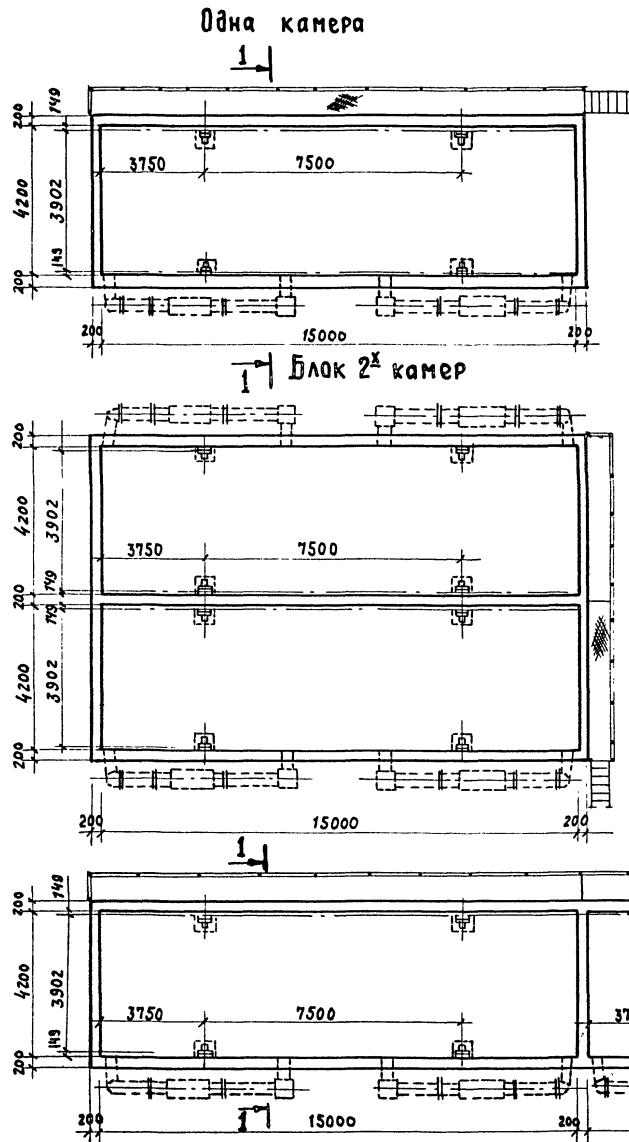
1. ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ТОК-1А В РАЗРЕЗАХ НЕ ПОКАЗАН.
2. ДАННЫЙ ЛИСТ ЧИТАТЬ СОВМЕСТНО С АКСЕСТОМ ТХ-07.

ГЛАВНАЯ	Г. ВОСЬМОЙ	д/р	0.50	ТП 409-19-04.87	TX
НАЧ. ОТД.	БАКАВИСКИЙ			КАМЕРЫ ФОРМИЧЕСКОГО АЛЮМИНИЕВОГО	
ГР. СЕВЕР	ПАШКОВ			ОСВАЛЮТИЧЕСКОГО БЕТОННЫХ И ЗАБЕЛКАМ	
ГР. ЮЖН	НОВИКОВА	з/з		БАРНУНТ С ГАЗОВЫМ	
				ТЕПЛОВОДОСНАТКАМ	
				Т ПЛАНЫ	
				ПЛАНЫ. РАЗРЕЗ I-I	
				Гипростроймаш	
				г. Москва	

9951/1

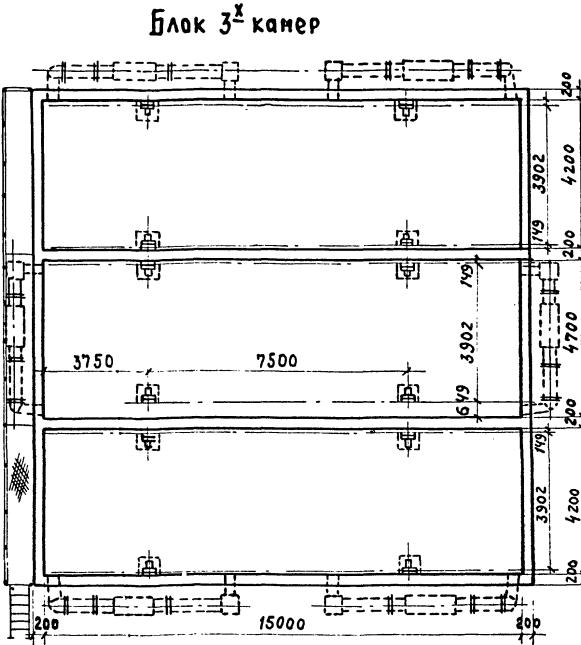
Типовые проектные решения

Листом I

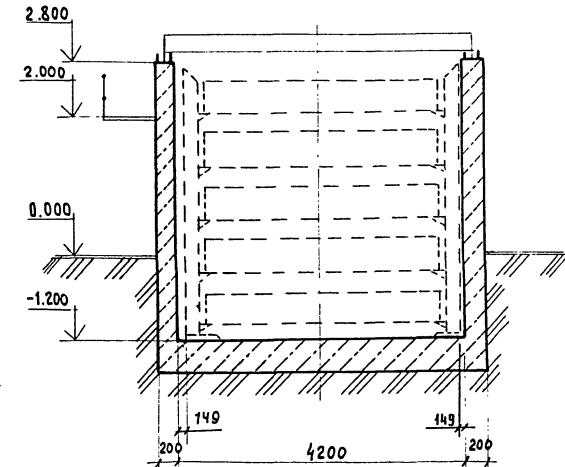
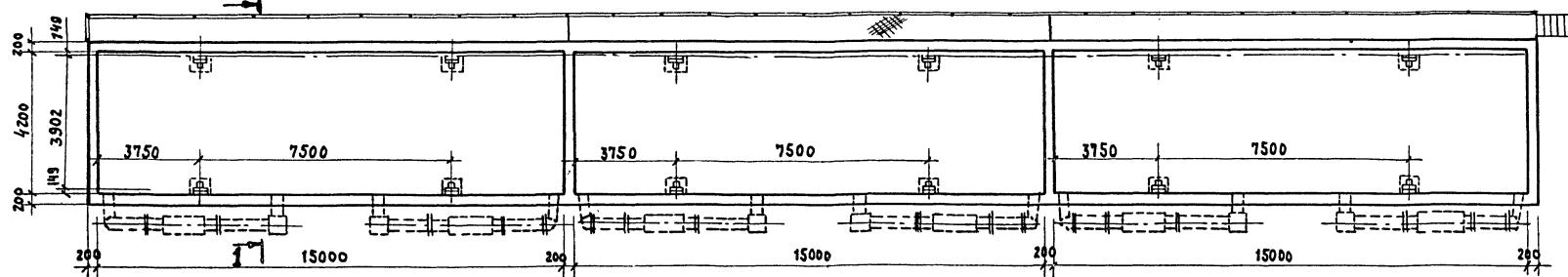


Примечание

1. Теплогенератор ТОК-1А в разрезах условно не показан.
2. Данный лист читать совместно с листом ТХ-08.



Разрез 1-1
м 1:50

**Блок 3^х камер**

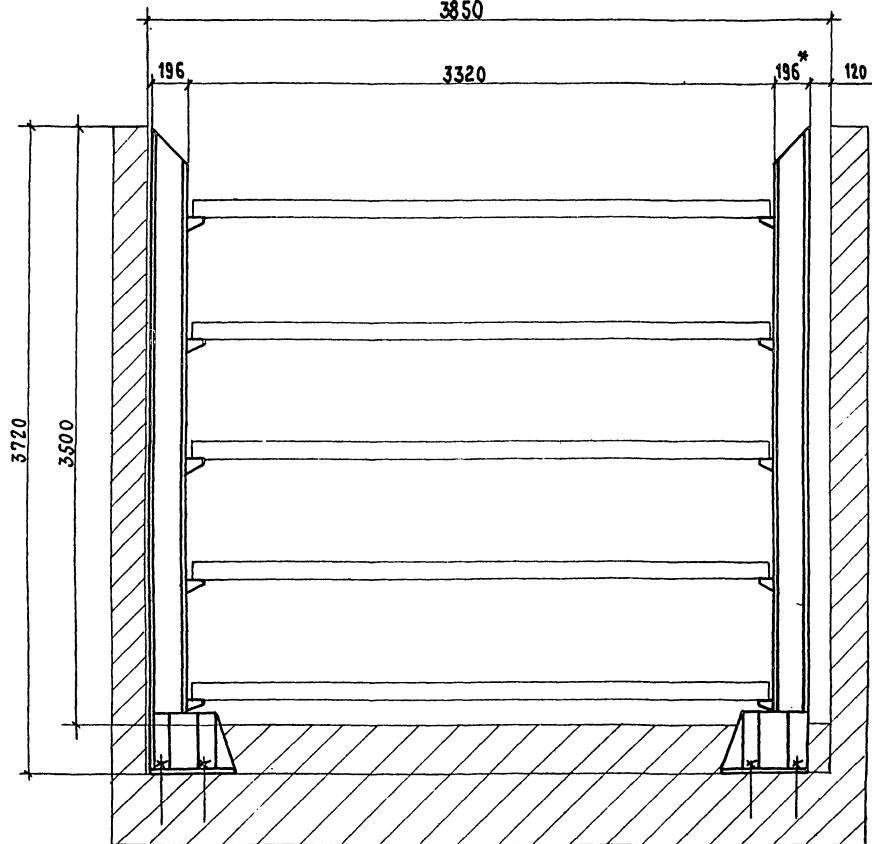
м 1:100

ПРИВЯЗКА		ТП 409-19-04.87		ТХ	
ГА.ИМК.бр.	Готлиб	10.Ч			
Нач.дата:	Волконский	11.8			
ГА.спев.	Пашков				
ст.инк.	Новикова				
Камеры периодического действия для тепловой обработки монолитных изоляций (вариант с заэбельным теплоизолиратором)					
Планы. Разрез 1-1		Тип V		Лист	Листов
9951 / 1		Р 6		ГипростроМаш г. Москва	
Формат А2					

Альбом I

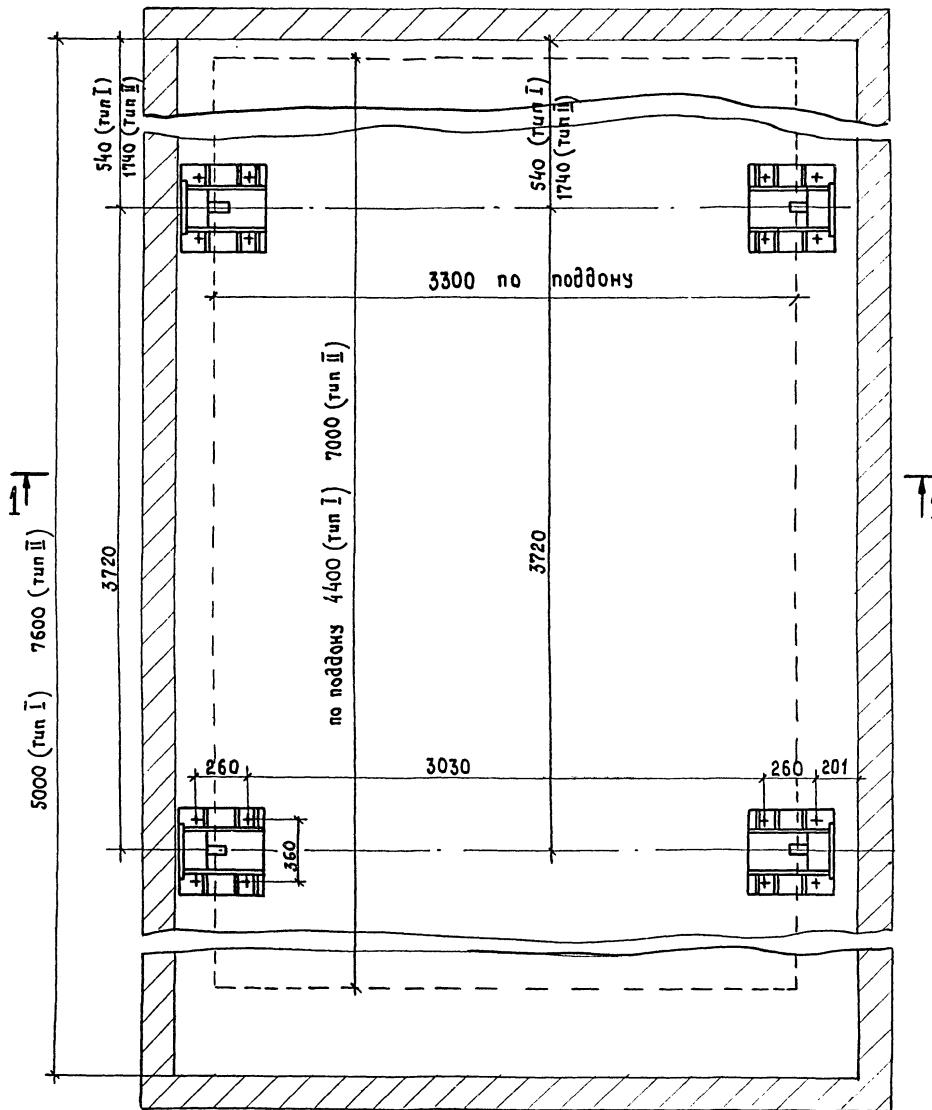
Разрез 1-1

3850



Примечание:

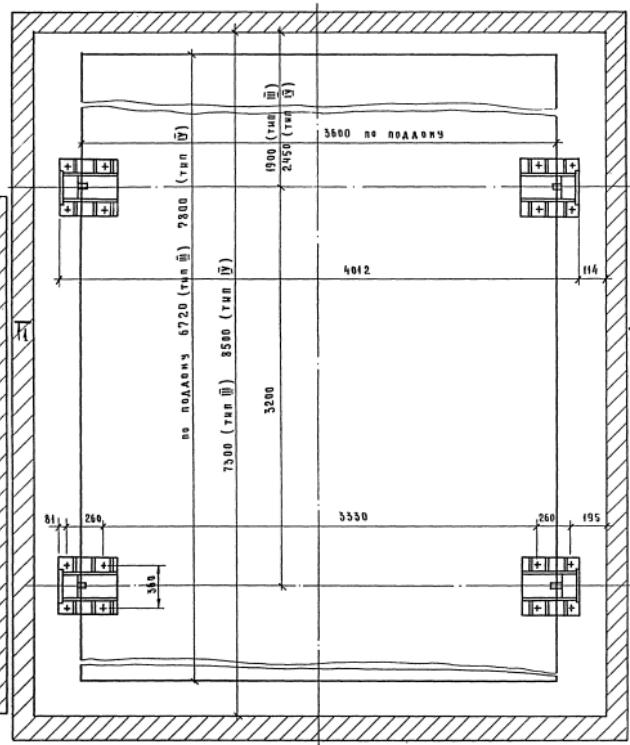
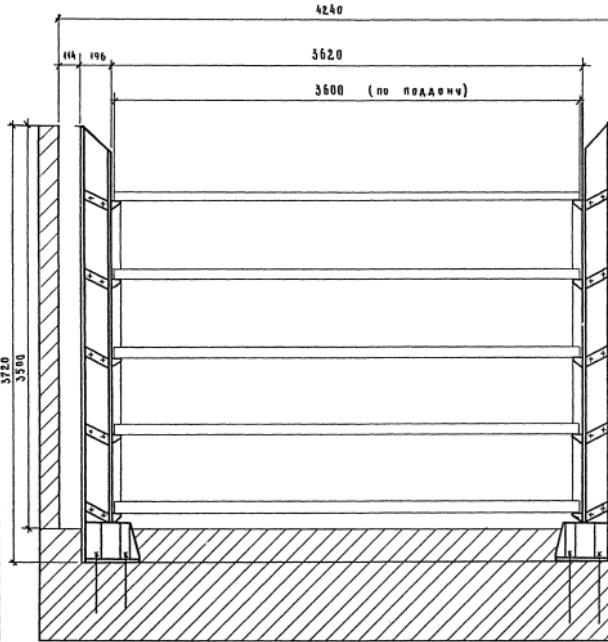
1. Данный лист читать совместно с листом ТХ-01, 02



9951 / 1

Г.Ишкев	Гомель	10.15	ТП 409-19-04.87	ТХ
Нач.отд.	Белкомский	X-87		
Г.Андреев	Пашков			
СТ.инж.	Новиков			
Время				
Низ. №				

P A S P E 3 1 - 1

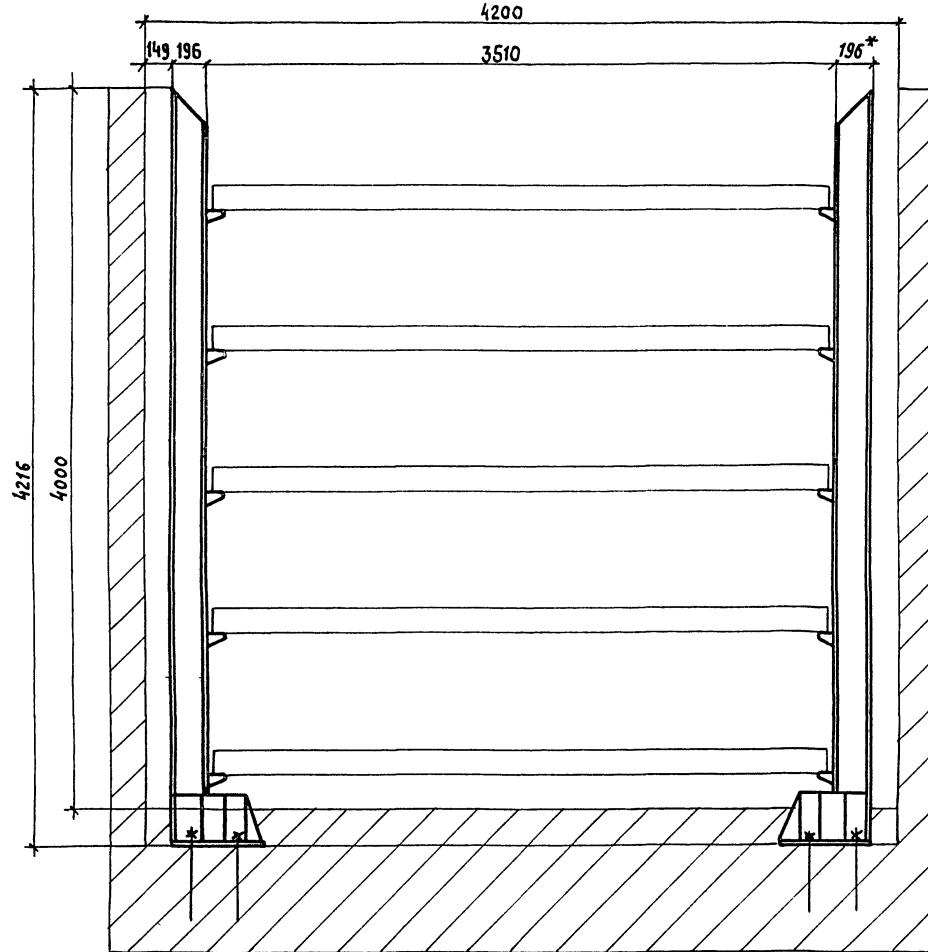


ПРИМЕЧАНИЕ:
Данный лист читать
совместно с листом ТХ-03, 04.

M 4:21

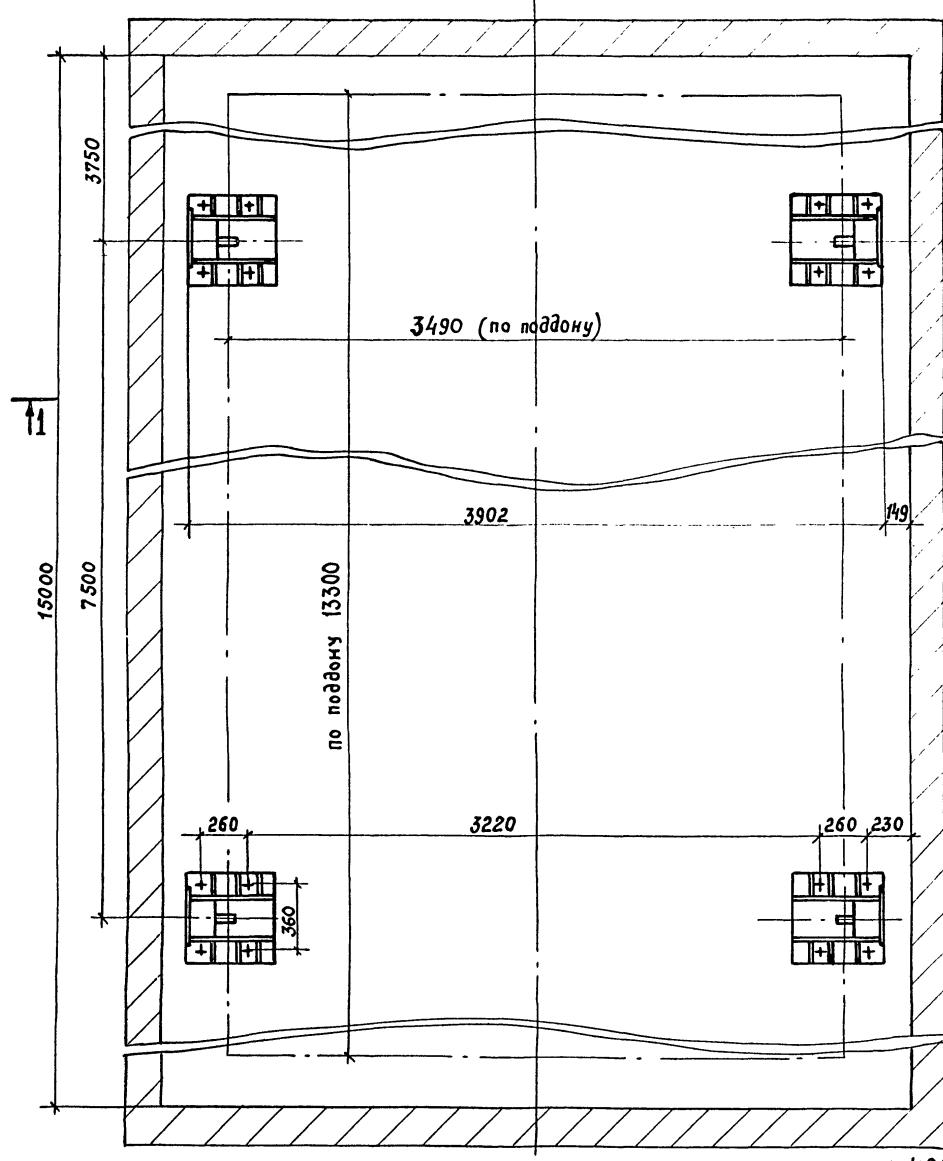
Изменил	СТАНОВ	Н/И	10-17	ТП 409-19-04.87	ТХ
НАЧ. ОГРНКИЕСТВА			147		
Родер	Пашков	Д.			
Изменил	БОЛКОВИЧ	Н/И			
КАМЕРА НЕФАЗИЧЕСКОГО ВОЗДУШНО-ДЛЯ ВОДЫ И ГАЗОВОГО ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПОДАЧИ ТЕПЛОВОГО УГЛЕВОДОРОДА					
ТАРИФ 1985 (ПОДСТАВКАМ)				Ант	Анч
Тип 0, IV				8	
План. РАЗРЕЗ 1-1. Гидротранспорт г. Москва					

Разрез 1-1



Примечание:

1.Данный лист читать совместно
с листом ТХ-05



9951/1

Взамен	

Рамк.бр.	Ремлиб	1057
Нак.омк.	Быковский	1057
Радиц.	Пашков	1057
Ст.чок.	Новикова	1057

ТП 409-19-04.87 ТХ

Камеры периодического действия для тепловой обработки
железобетонных изделий. (Вариант с газовым теплогенератором)

Тип У

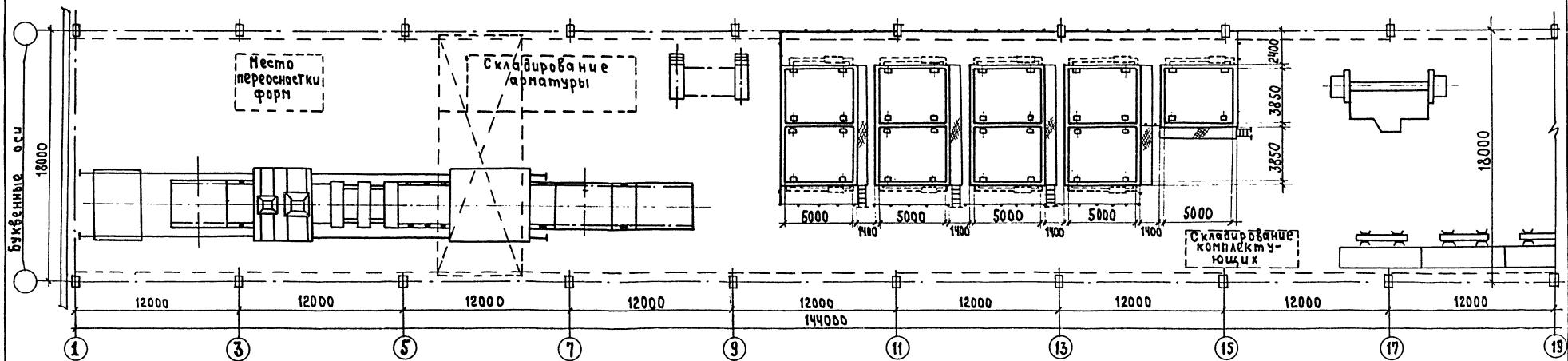
Лам. Аист Аистов

Р 9

План. Разрез 1-1 ГипроСтройМаш
г. Москва

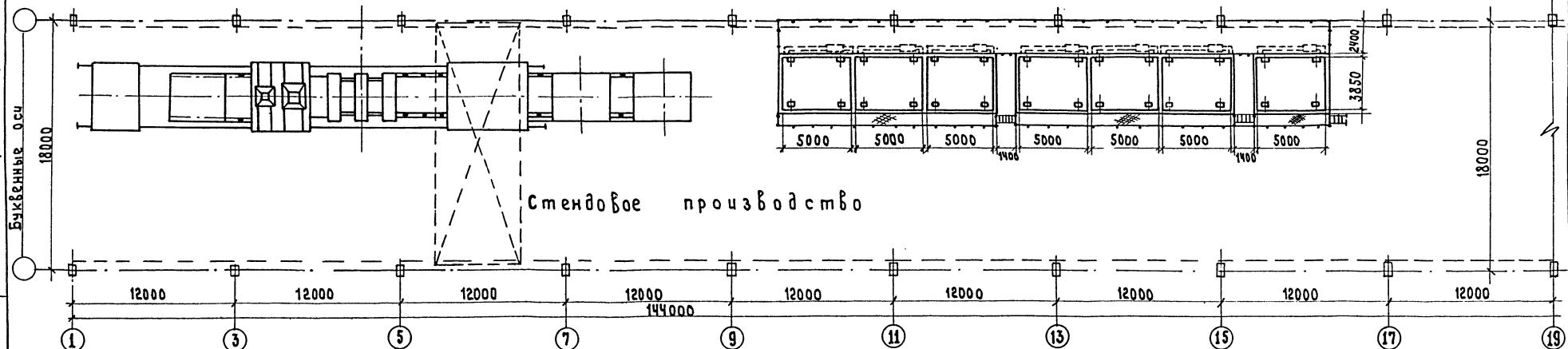
Листок I

План на отм. 0.000



План на отм. 0.000

Типовые проектировочные решения



Изг. Григорова. Порядок и замена листов. №

9951/1

Бзамен:

Инв. №

Р.шок.нр.	Гомлив	10.87
Нач.отд.	Волконский	X.157
Дисп.	Пашко В	
Ст. инк.	Небко ба	

ТП 409-19-04.87

ТХ

Камеры первичного дробления для тепловой обработки железобетонных изделий (вариант с газовым тепловынуждением)

Примеры расположения камер в пролетах 18 м.

Ставя лист

листов

Р

10

Планы на отм. 0.00

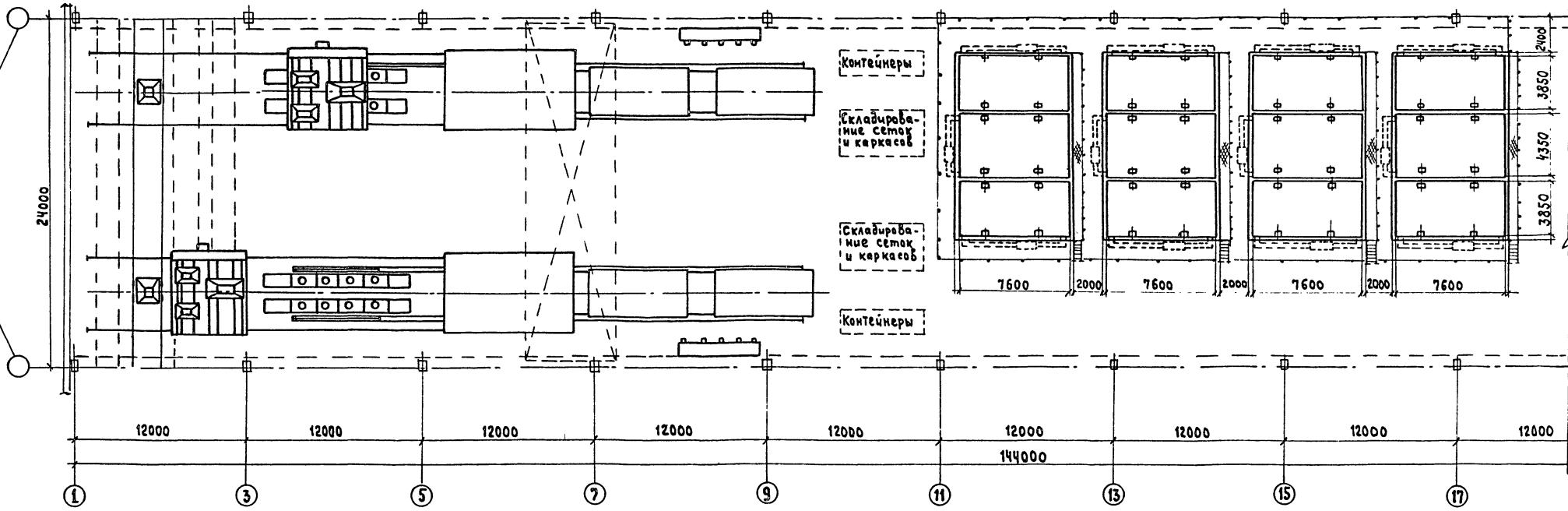
ГипростроМаш
Москва

Либон I

Типовые проектные решения

ENGLISH 851

План на отм. 0.00



9951/1

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки АТХ

Номер	Наименование	Примечание
1.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (окончание)	
3.	Схема автоматизации	
4.	ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ТОК. ГА СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ (начало)	
5.	ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ТОК. ГА СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ (окончание)	
6.	Схема электрическая принципиальная	
7.	ТЕПЛОГЕНЕРАТОР ТОК. ГА Схема комбинированная подключений	
8.	Схема внешних подключений щита АКШН	
9.	Пример разводки электрических и трубных сетей по установке теплоизолятора.	
10.	План расположения оборудования (начало)	
11.	План расположения оборудования (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ТКЧ-127-70	Отборное устройство разрежения	
ТКЧ-3158-70	Отборное устройство для чистых газов. Установка на горизонтальном трубопроводе	
ТКЗ-136-79	Подставка	
ТКЧ-3201-71	Короба стальные. Крепление горизонтальное к стене (однорядное)	
ТМЧ-219-76	Крепление труб, проводов, кабелей. Установка на ртени	
ТМЗ-56-79	Щит щшм. Установка на полу.	
Прилагаемые документы		
АТХ, С01	Спецификация оборудования	
АТХ, С02	Спецификация щитов	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывогашарную и пожарную безопасность при эксплуатации здания.
Главный инженер проекта *М.А. Готлиб* М.А. Готлиб

ПРИВЯЗАН		
Инв. №		
ГИД	ГОТАЛЬ	<i>М.А.</i>
НАЧ. ОТД.	Кишиневский	1087
РД. ОПЕЦ	ПОТЕХИН	<i>М.П.</i>
РУК. ГР.	РИВАНИНА	<i>М.Р.</i>
СТ. ИНЖ.	БЕЛАНКОВ	<i>М.Б.</i>
ТП 409-19-04.87 АТХ		
Камеры перегородчатого ленточного для теплоизоляции обработки железобетонных изделий вариант с газовым теплоизителем		
Общие данные (начало) Рипростроммаш г. Москва		

9951/1

Введение

Проект автоматизации теплогенератора
ТOK1A разработан ВНПО Союзпромгаз К03 и
в настоящей разработке принят без изменений.

Данные типовые проектные решения разработаны на основании плана типового проектирования и задания Проектного Института №2 в части управления вентиляторами удаления продуктов сгорания из камеры тепловой обработки.

Подробное описание работы теплогенератора и системы автоматики безопасности приведено в паспорте ток 1A,000pc, поставляемом в комплекте с теплогенератором, а также в пособии по тепловой обработке железобетонных изделий прайдуктами сгорания природного газа (к СНиП 3.09.01-85), разработанного НИИЖСБ.

Все элементы управления и автоматики теплоизолатора ТОК1А размещены на щите управления и контроля процессом горения и поддержания заданной температуры теплоносителя, а приборы контроля разрежения — на приборной панели. Щит контроля и управления, приборная панель-поставляются komplektno с теплоизолатором ТОК1А.

Основные технические решения по автоматизации.

Поддержание заданной температуры в камере тепловой обработки обеспечивается системой автоматического регулирования, состоящей из:

- датчика температуры-термозлектрического преобразователя;
 - регулятора температуры-потенциометра КСП-3; различающиеся в разных макромеханических единицах.

Для того, чтобы из камеры тепловая изображения обработки не было выбывания теплоносителя, в

камере должно поддерживаться разрежение от 5 до 10 Па. Разрежение в камере обеспечивается вентиляционной системой, состоящей из двух вытяжных вентиляторов - рабочего и резервного, - автоматическое управление которыми разработано в настоящих типовых проектных решениях. Величина разрежения определяется по тягогонапоромеру, регулируется заслонкой, устанавливаемой в отводящем воздуховоде и контролируется с помощью датчика напора и тяги.

Аппаратура управления вытяжными вентиляторами, размещена на щите управления "AKSH".

Порядок работы Вентсистема происходит в следующем порядке:

Оператор ключом управления „SA3” устанавливаемым на щите „АКБН” выбирает рабочий и резервный вентилятор, ключами „SA1” и „SA2” выбирает режим работы автоматический, на щите контроля и управления, поставляемого комплектно с ТОК1А, нажатием кнопки „ВВ1” запускает вентилятор рециркуляции. Пускатель „КМ” рециркуляционного вентилятора своим НО контактом замыкает цепь рабочего вентилятора вытяжной системы КМ1 или КМ2, вентилятор работает до тех пор, пока работает любой рециркуляционный вентилятор ТОК1А группы камер.

Если при работающем рециркуляционном вентиляторе остановится рабочий вентилятор, то замыкается цепь катушки реле времени "К1", которое с выдержкой времени 10...15 сек. замыкает контакт в цепи катушки реле "К2". Реле "К2" по контактом включает резервный вентилятор.

Схемой предусмотрены ремонтный-местный-режим управления с помощью ключей „**A1**” или „**A2**” и кнопок управления „**B1**” или „**B2**”, размещенных на щите управления „**AKSH**”.

Так как Вытяжная вентиляционная система обслуживает группу камер, каждая из которых может быть оборудована двумя тепловыми генераторами, схемой предусмотрена групповая звуковая сигнализация аварийного отключения ТОКИА.

Размещение щитов управления и контроля.

Щит управления и контроля, поставляемый komplektno с теплогенератором ТОК1А, устанавливается на подставке высотой 0,7м, изготавливаемой на монтаже, на расстоянии не более одного метра от теплогенератора в сторону рециркуляционного вентилятора.

Щит АКШ устанавливается между двумя вентиляторами вытяжной системы.

Указания по привязке

Проектная организация, привязывающая настоящие проектные решения, определяет конкретное место установки магнитных пускателей выгателей вентиляторов, их тип, марку и сечение кабелей НН 1, 3, 10, 15, 1/16... 1/16, длину кабелей НН 1К, 2К, 3К, 4К, 1, 9, 10, 15, 1/16... 1/16, помечает трассу их прокладки, уточняют длину кабеля 13 к сирене „НА”.

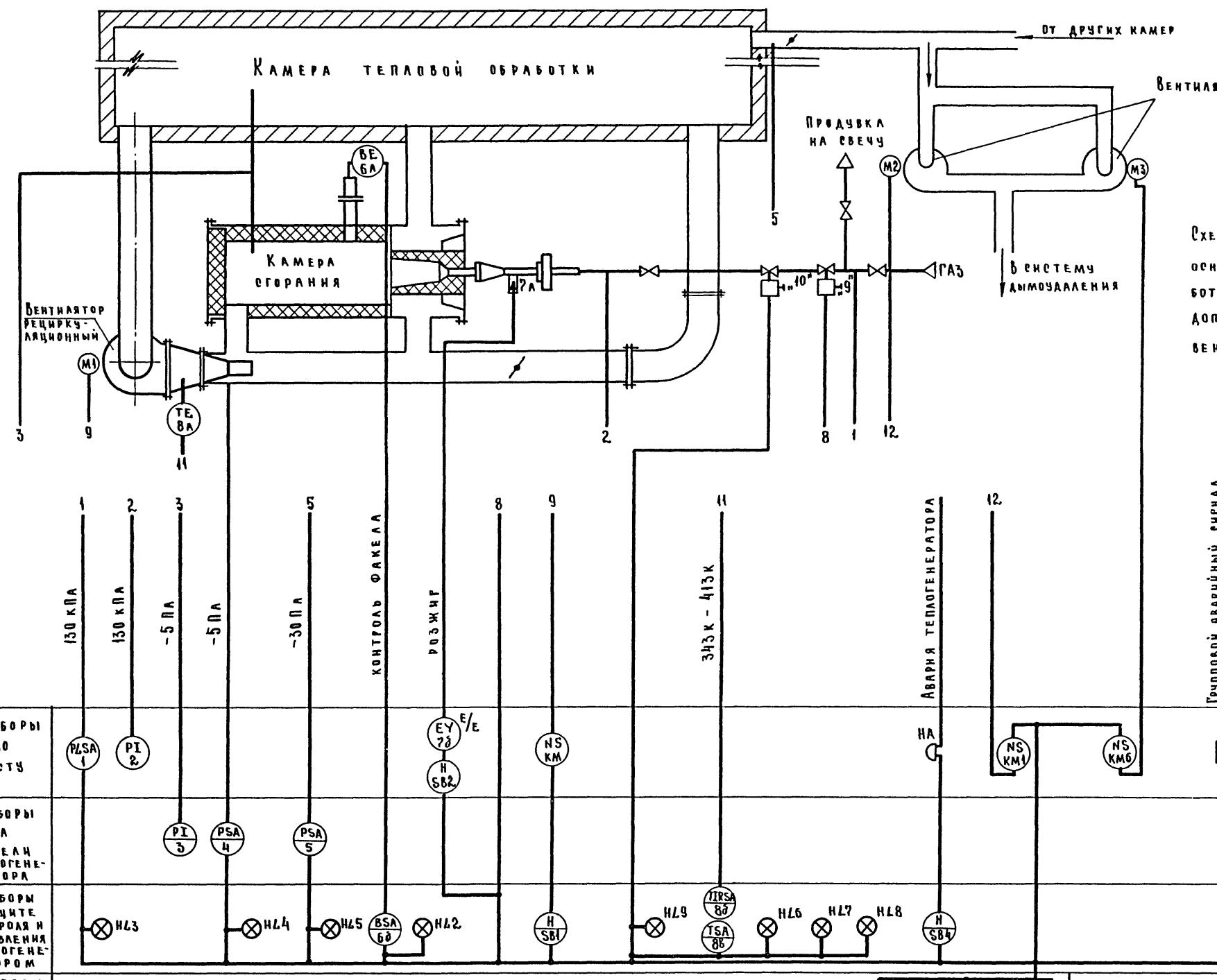


СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ ВЫПОДНЕНА НА
ОСНОВАНИИ ЧЕРТЕЖА № ТОК1А.000С2, РАЗРА-
БОТАННОГО ВНПО „СОЮЗПРОМГАЗ“ К03, с
ДОПОЛНЕНИЕМ В ЧАСТИ УПРАВЛЕНИЯ
ВЕНТИЛЯТОРАМИ ДЫМОУДАЛЕНИЯ.

ПРИБОРЫ ПО МЕСТУ

ПРИБОРЫ НА ПАНЕЛИ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА

ПРИБОРЫ НА ЩИТЕ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОМ

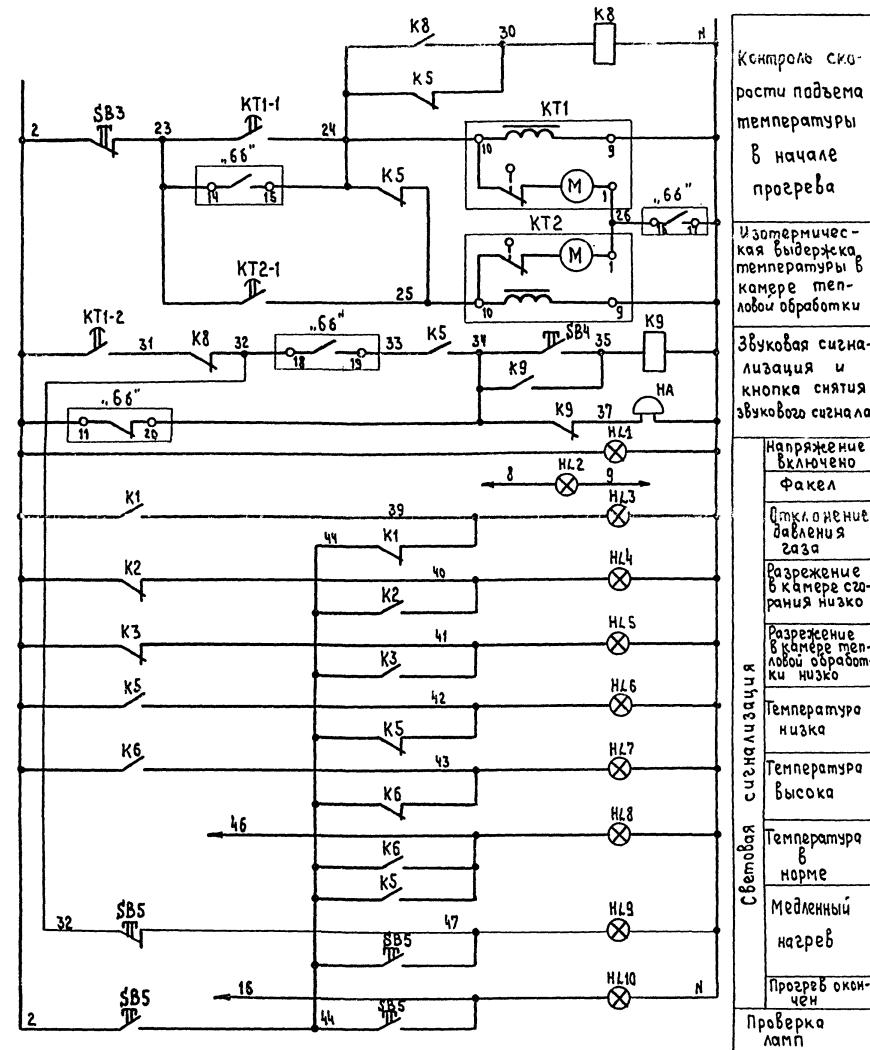
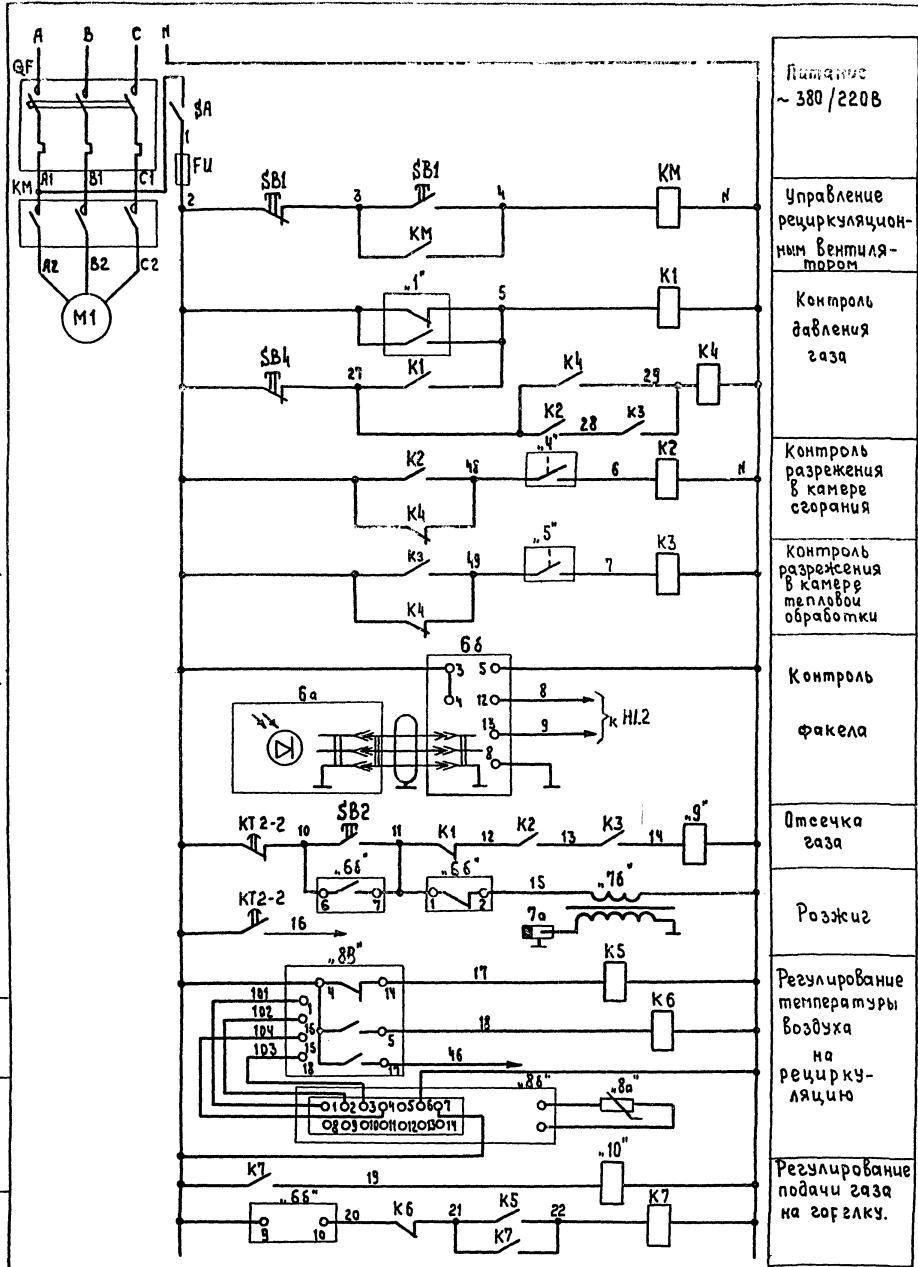
Ремонт

HS SAT	H SB1	HS SA3	H SB2	HS 6A2
Раличн нач. отд.	ГОТАЛЬ КУРШИНСКИЙ	<i>стт</i>	10.17	ТП 409-19-04.87
РАДОЧЕЦ РУК. ГР.	ПОТЕХИН РИВАНИНА	<i>Б.Б.</i>		АТХ
ПРИВЯЗАН ИИВ.Н	СТ. ИММ. БЕЛЫКОВ	<i>Б.Б.</i>		КАМЕРЫ ВЕРНОДИЧЕСКОГО АГЕНТСТВА ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ВАРИАНТ с ГАЗОВЫМ ТЕПЛОДОРОЖИТЕЛЕМ
				ТИП I ... V
				СТАДИЯ АИНЕТ АИНЕТов
				Р 3
				СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ
				ГИПРОСТРОММАШ г. МОСКВА

Типовые проектные решения

Изд. № 4995. Патенты и заявки №№ 1-4

Альбом 1



9951 / I Инв. №

Гл. инж. пр.	Гортич	ст. №	10.87
Нач. инж.	Кувшинский		
Гл. спец.	Потекин		
Рук. гр.	Рублик		
Ст. инж.	Беликов		

ТП 409-19-04.87 ATX

Камеры периодического действия для тепловой обработки
железоизделий из стали.
вариант с газовым теплоносителем.

Тип I...V

Страница А4 Лист 1 из 2

Теплогенератор ТОК-1А
Схема электрическая
принципиальная (начала)

Гипростроймаш
г. Москва

Позиц. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
„1”	Манометр ЭКМ-1У-01Б (1,6) МПа (кгс/см ²) ТУ25-02.31-75	1	
„4”, „5”	ГСП, Датчик-реле ДНТ-100-11 ТУ25-02.161384-78	2	
„66”	Устройство контроля факела УКФЛ1 ТУ51-920-80	1	
„6a”	Фотодатчик		комплект УКФЛ1
„7a”	Свеча зажигания А11 гост 2043-74	1	в комплект поставки не входит
„76”	Трансформатор ТГ1020К-У2 ТУ16-517747-73	1	
„86”	Приставка ППР-2	1	комплект поз. „86”
„9”, „10”	Вентиль Ду 25 т/ф 15кч 883р (С326219-025-03) ТУ26-07-038-80	2	
QF	Выключатель АЕ2036-100-00-У3-Б 16x12 ТУ16-522.064-75	1	
SA	Выключатель пакетный ПВ2-10 М3 исп. 1 ОСТ 16 0526.001-77	1	
K1 ... K9	Реле РПУ-1-363 У3 220В 50гц. гост 11523-79	9	
KT1	Реле Времени ВС-10-36 УХЛ4 220В, 50гц ТУ16-523, 416-78	1	настройка 9мин... 40 мин
KT2	Реле Времени ВС-10-37 УХЛ4 220В, 50гц ТУ16-523, 416-78	1	настройка 24мин... 10 час.
FU	Предохранитель ППТ-10 со вставкой ВТФ-6-У3 ТУ16-521.037-75	1	
KM	Пускатель магнитный ~220В 2з+2р	1	
SB1	Пост ПКЕ-112-293 „Пуск” „Стоп” ТУ 16-642-006-83	1	
SB2	Пост ПКЕ-222-1-У2 1/2" „Пуск” ТУ 16-642-006-83	1	
SB3, SB4	Выключатель кнопочный КЕ-01143 исп.2 красный ТУ16-642.015-84	2	
SB5	Выключатель кнопочный КЕ-01243 исп.2 черный ТУ16-642.015-84	1	
Н1-Н10	Лампа Ц215-225 ГОСТ 5011-83	10	
NA	Звонок громкого звоя М3-1 220В ТУ 5-05-1045-76	1	
„8a”	Термопара ГСП ТХК-0515; 542.821730-21 ТУ 25-02.221133-78	1	
„86”	Потенциометр КСП-3-П 2300 ХК68 0...150°C ТУ 25-05.1945-78	1	

Диаграмма работы „КТ1”

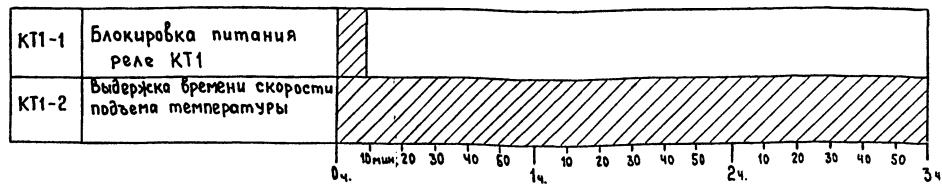
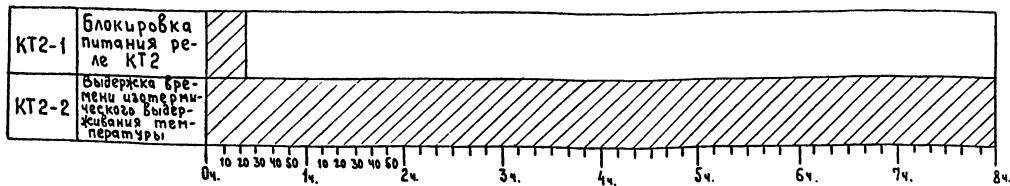


Диаграмма работы „КТ2”



Данная схема является копией схем МЛ ТОК1А.00033; ТОК1А.00033.1, приведенных в паспорте ТОК1А, 000ПС на теплогенератор ТОК1А, разработанных ВНПО Союзпромгаз К03, и в данном проекте приведена для справки.

Р/н.инк.пр	Городиц Нач.зап.	Городиц Кубанский	10.5	ТП 409-19-04.87	АТХ
Р/н.спец	Потехин	Потехин		Каталоги первичного юстирования для тепловых образцов железнодорожных вагонов. Вариант с газовым теплосмесителем.	
Рук.-гр	Рубакино	Рубакино			
ПРИВЯЗКА:		Ст.шок. Беликов	Беликов	Стадия Лист Листов	
				P	S
Инв. №		Теплогенератор ТОК. 1A схема электрическая принципиальная (окончание)		ГИПРОСТРОММАШ г. Москва	

Типовые проектные решения

Альбом I

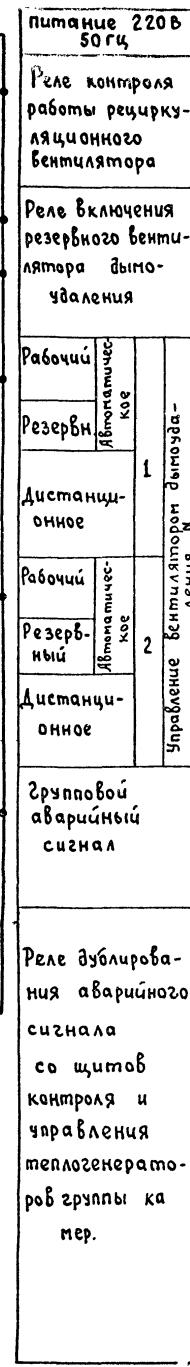
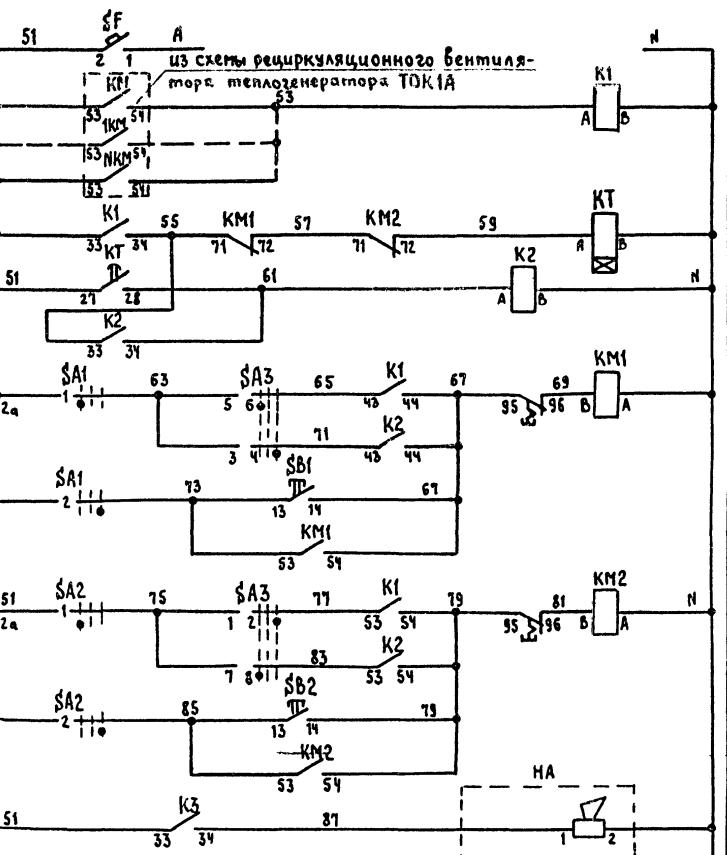


Диаграмма замыкания kontaktov переключателей SA1, SA2

Позиц. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
\$F	Выключатель автоматический АБ3-М Інр=4А, Іотс=10 Інр ТУ16-522, НО-74	1	
K1, K2	Реле электромагнитное промежуточное ПЭ-37-4293 220В. 50гц.		
	ТУ16-523.622-82	2	
K3	Реле электромагнитное промежуточное ПЭ-37-2243 220В. 50гц.		
	ТУ16-523.622-82	1	
KT	Реле времени пневматическое РВП12-3121-0043 220В.50гц. ТУ16-523.412-79	1	
SB1, SB2	Выключатель кнопочный, черный, исполнение 4 КЕ-011УЗ ТУ16-526.407-79	2	
SA1, SA2	Переключатель универсальный УП 5311-С225 ТУ15-524.074-75, надпись № 23	2	
SA3	Переключатель универсальный УП 5312-С29 ТУ15-524.074-75	1	
A1...A12	Диод 226Б	12	
	по месту		
KM1, KM2	Пускатели магнитные 220В 50гц.	2	по проекту сплавного электробордосования
HA	Сирена сигнальная СС-1, 220В, 50гц. ТУ16-539.383-70		

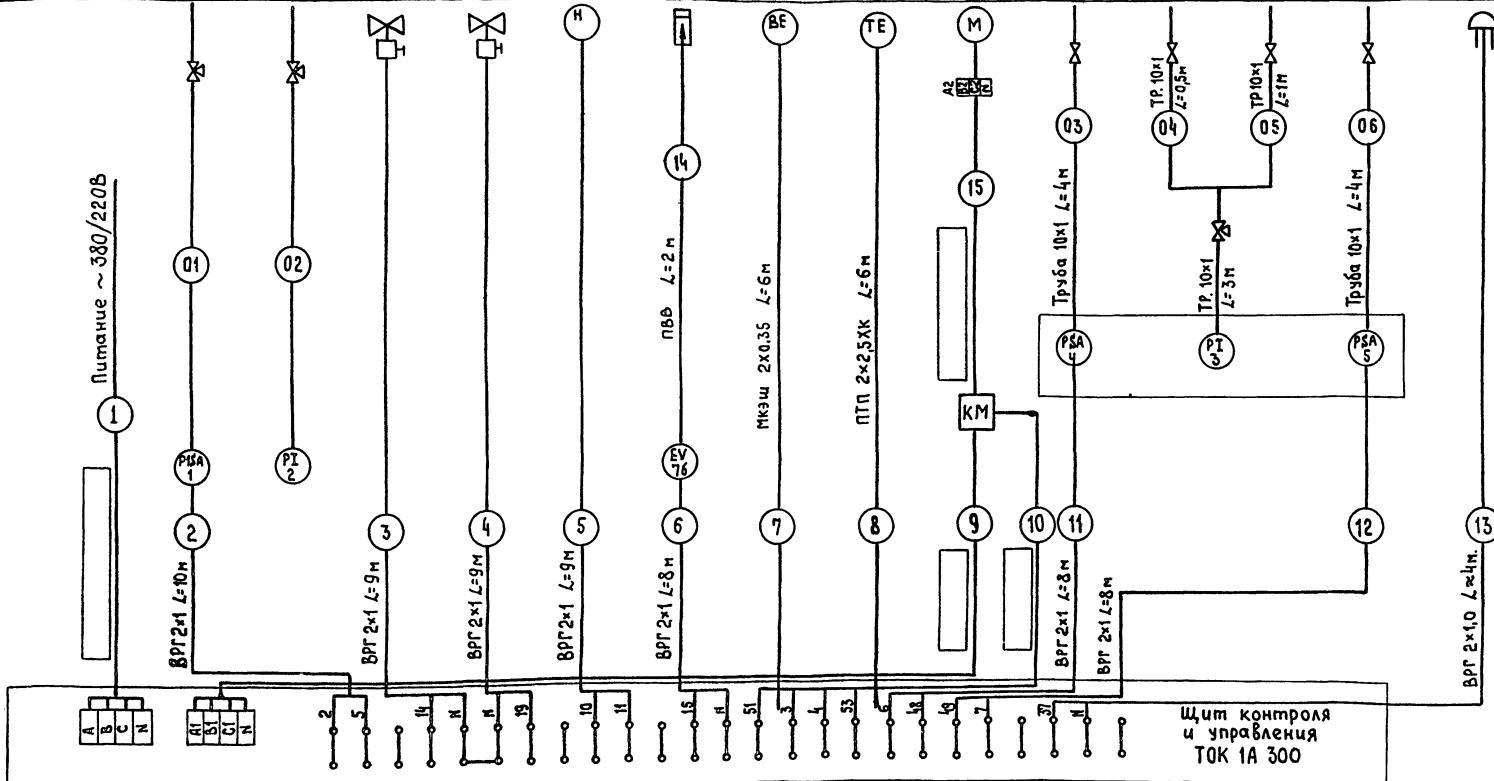
ТП 409-19-04.87 АТХ			
Нач.отп. Кубинский	Р.спец. Потехин	Рук. з/р. Рыбаков	Ст.инж. Беликов
Камеры периодического действия для тепловых обработки железнодорожных изделий. Версия с газовым теплонагревателем.			
Тип I ... V	P	6	Листов
Схема электрическая принципиальная			
Гипростромуш г.Москва			

ПРИБЫВАЕТ
Инв.№ 9951/1

Альбом I

Типовые проектные решения

Агрегат	Теплогенератор										Камера тепловой обработки	—	
Измеряемая среда	Газ				Розжиг	Контроль факела	Теплоноситель	Двигатель рециркуляционного вентилятора	Теплоноситель	Продукты сгорания	Теплоноситель	Звуковая сигнализация	
Измеряемый или регулируемый параметр	Отклонение давления	Давление	Отсечка	Регулирование расхода									
Место установки приборов или отборных устройств					Газопровод	Горелка	Камера сгорания	Воздуховод теплоносителя	Рама вентилятора	Камера сгорания	Камера тепловой обработки	по месту	
	на входе	перед горелкой											
Позиция	1	2	9	10	SB2	7а	6а	8а	11	4	3	5	на



1. Схема выполнена на основании чертежей ТОК 1А.000С5 и ТОК 1А.06034

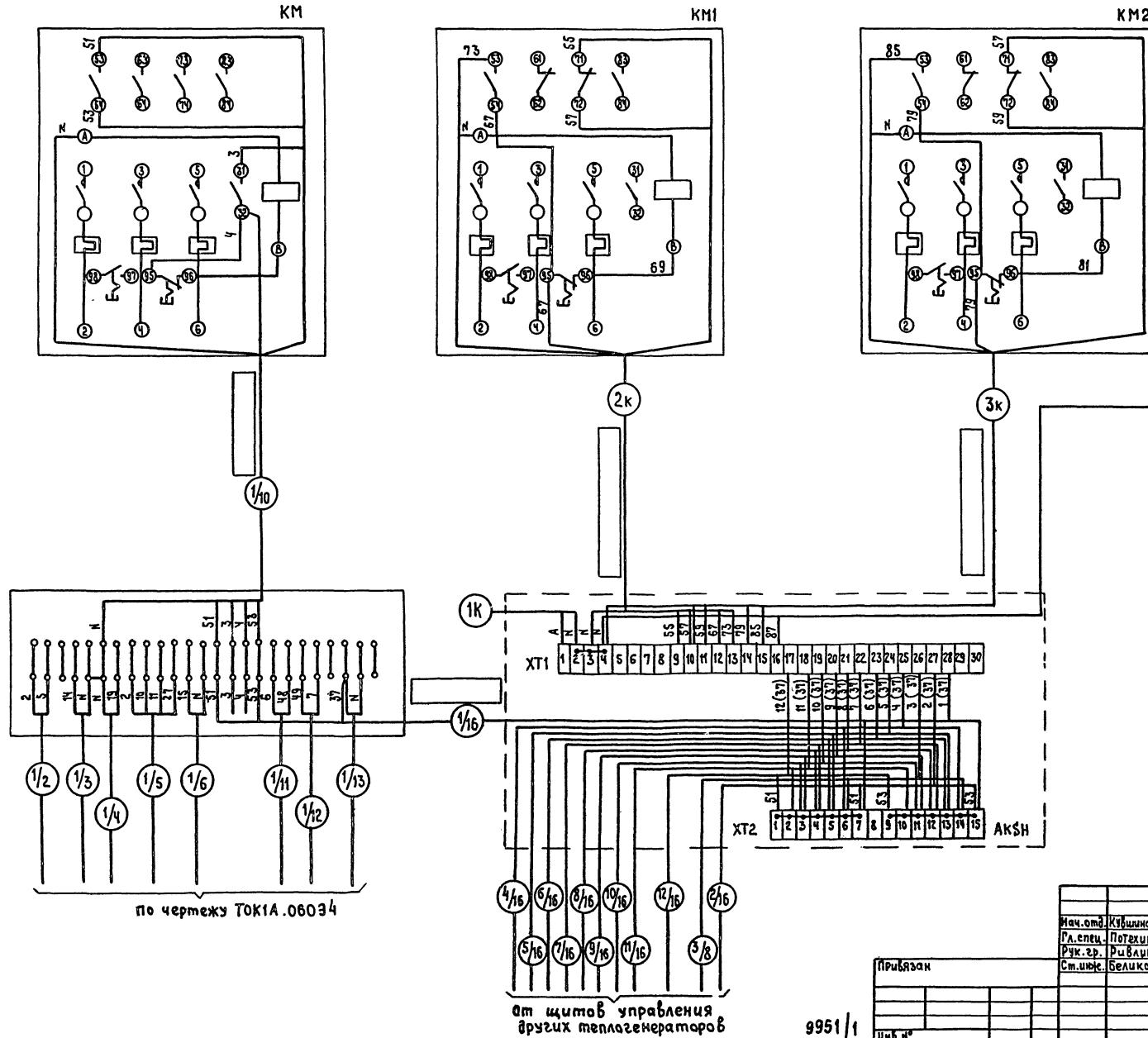
2. В проставляются данные кабеля при привязке проекта.

ГИП	Гаврил Константино Павлович Родионов Потекин Рук.ер. Рубанко	10-87 Кубинский С.А. Б.А. Б.А. Б.А.	ТП 409-19-04.87	АТХ
Приставки			Каталог периодического документа для теплоходов в работе с железобетонными изоляциями. вариант с заборным теплоизолирующим.	
			Тип I...V	
				Стадия Аист Аистов
				P ?
9951/1	Чис.№		Теплогенератор ТОК-1А Схема комбинированная подключенияй	Гипростроймаш г. Москва

Типовые проектные решения

Альбом I

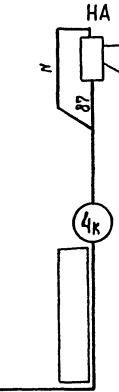
Схема выполнена на основании чертежа ТОК1А.00033



9951/1

шт. №

1

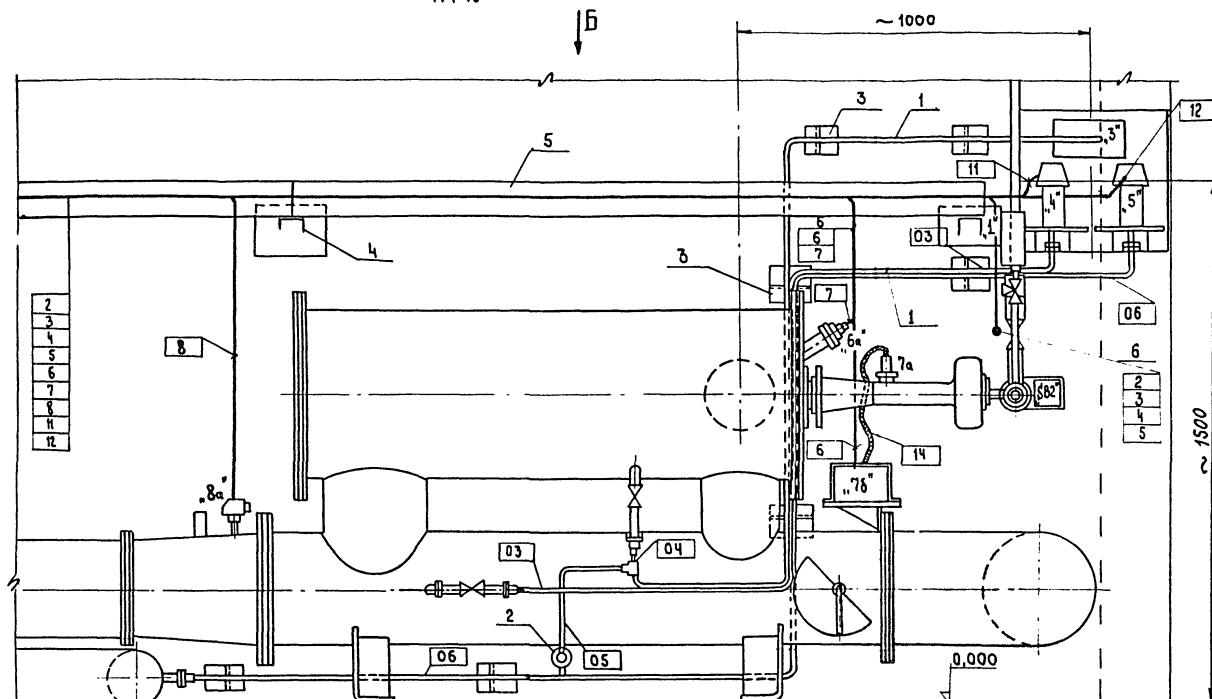
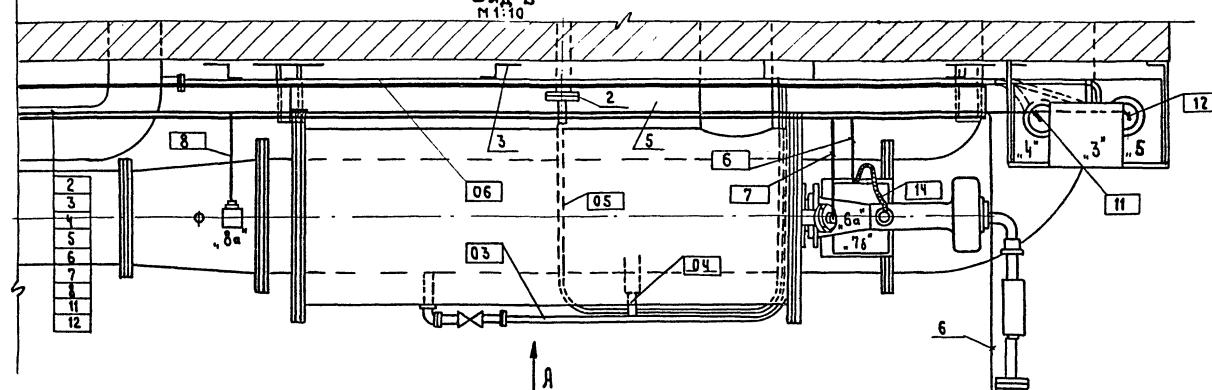


ТП 409-19-04.87		ATX
Инж.отв.	Кубинский	04-1
Гл.спец.	Потехин	04-2
Рук.зр.	Рыбакина	04-3
Ст.инжен.	Беликов	04-4
Прибылан		
Схема внешних подключений щита АКШ	ГипростроММаш	г. Москва
Копировал.	P	8
Формат А2		

Типовые проектные решения

Лист №1 из 1
Приложение к чертежу

Альбом I

Вид А
М 1:10Вид Б
М 1:10

1. Чертеж разработан на основании чертежей ТОК1А.000МЧ и ТОК1А.000С5
2. Трассы электрических и трубных проводок показаны ориентировочно и должны уточняться при монтаже.

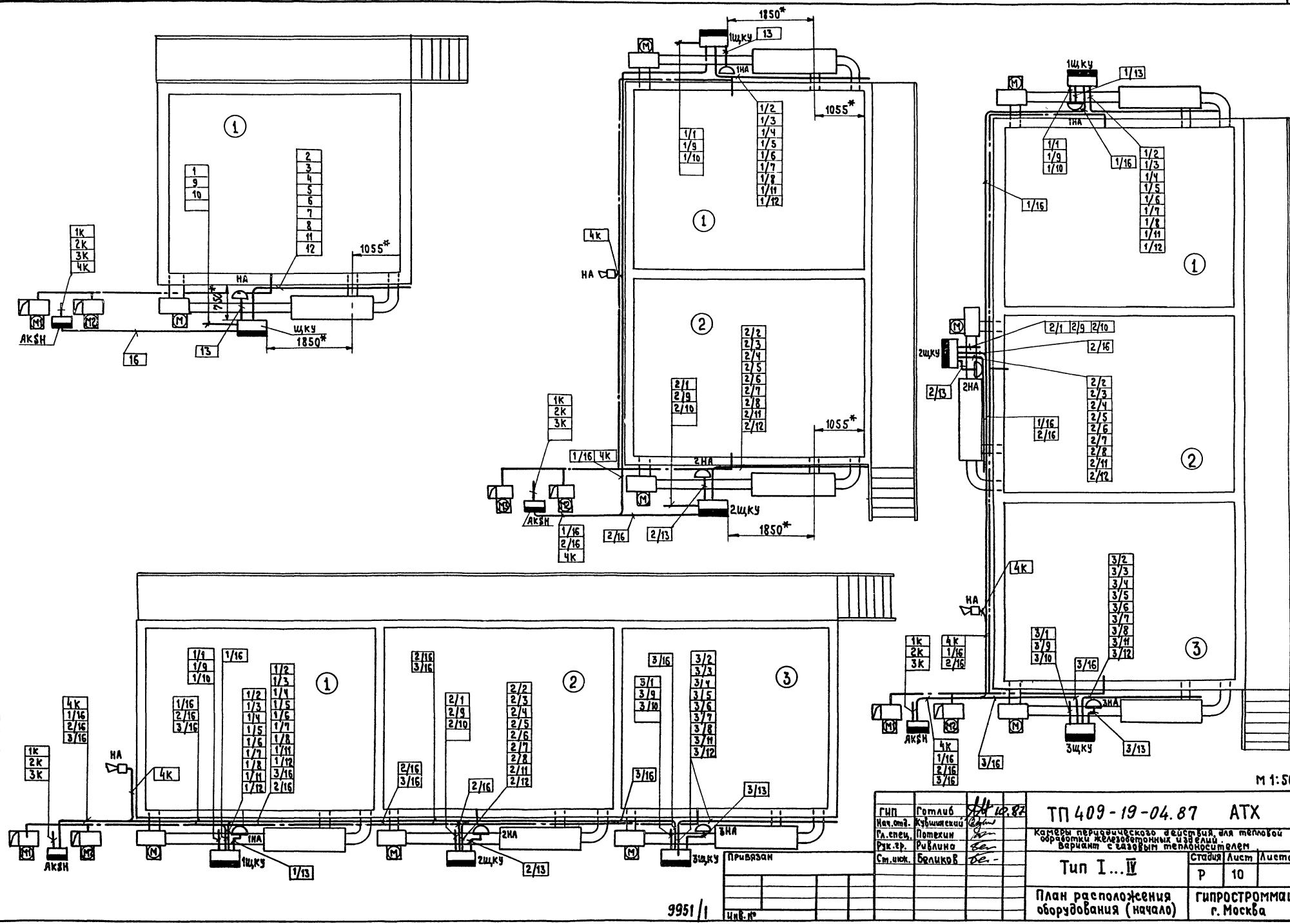
Поз. обознач.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Труба 10×1,0 гост 8784-75*	13	м
2	Отборное устройство разрежения	1	шт
3	955-1-ЧЗ ТУ 36.1204-81	10	шт
4	Кронштейн К130-1 ТК3-20-687У	5	шт.
5	Короб ПГ100 ТУ-36.1109-77	4	секции
6	Металлический РЗ-Ц-Х-Ш-20 ТУ.22.3988-77	10	м
	Кабель ГОСТ 439-13		
	ВРГ 2×1	65	м
	Кабель МКЭШ 2×0,35 ГОСТ 10348-80	6	м комплект ЧКФП
	Пробод ПВВ ГОСТ 14867-79*Е	2	м
	Пробод компенсационный ПП2×2,5ХХ		
	ГОСТ 24335-80	6	м

9951/1

ГИП	Гомелиб	10.87	ТП 409-19-04.87	АТХ
Нач.отв.	Кишиневский	10.87	Кабель первичного контура для тепловой обработки	
Распред.	Погонкин	10.87	железобетонных извлечений.	
Рук.гр.	Рублина	10.87	Вариации с зазором теплопроводителем	
Ст.инж.	Беликов	10.87		
			Тип I...V	Стадия Аист Истов
			P	9
			Пример разводки электрических и трубных сетей по установке теплоизделий	ГИПРОСТРОММАШ
				г. Москва

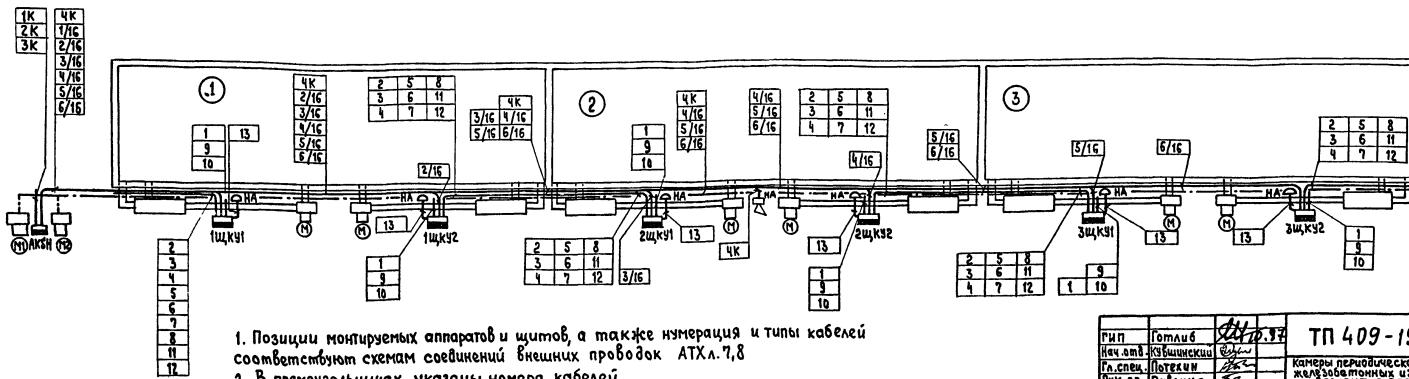
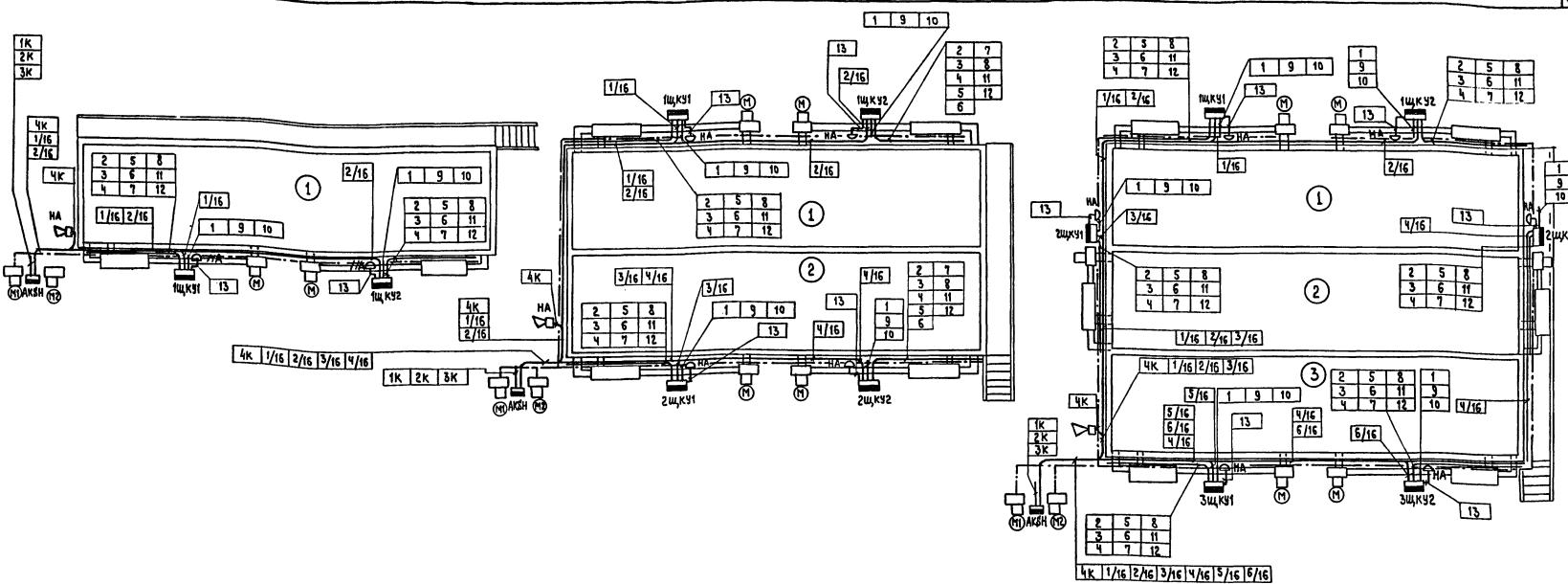
Типовые проектные решения

Планом I



9951/1

Черт.№



- Позиции монтируемых аппаратов и щитов, а также нумерация и типы кабелей соответствуют схемам схемам введенных проводок АТХЛ.7,8
 - В прямоугольниках указаны номера кабелей.
 - Монтаж приборов и средствавтоматизации выполнить согласно пособиям к СНиП 3.03.01-85, паспорту ТУК1.0001ПС, ВЧН2-93-81, СНиП III-34-74Бсстрой СССР

9951 / 1

ГИП Гомель	440-17	ТП 409-19-04.87	АТХ
Нач.докт. Гавриловский	Б.И.	Каталог	изделий
Г.сост. Потекин	Б.С.	для тепловой обработки	желобчатых изображений
Рук.р. Рубанова	Б.С.	изделий	изделий
Ст.инк. Овчаков	Б.С.	изделий	изделий

Приложение

		Страница	Лист	Листов
		Р	II	5

План расположения оборудования (окончание)

ГипростроММаш
г. Москва