ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-16.86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 15 ТЫС.КУБ.М

АЛЬБОМ VI

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

21665-05
ЦЕНА 3-65

				Привязан
Инв.№				

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
903-9-16сп86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 15 ТЫС. КУБ. М

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
АЛЬБОМ II ПРОТИВОКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА
АЛЬБОМ III КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ IV ПЕРЕДВИЖНАЯ СТРЕМЯНКА (из ТП 903-9-12сп86 АЛ IV)
АЛЬБОМ V ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТ
АЛЬБОМ VI ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ VII ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ (из ТП 903-9-12сп86 АЛ. VII)
АЛЬБОМ VIII ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ XI ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ МОНТАЖА
АЛЬБОМ X СМЕТЫ
АЛЬБОМ XI ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ XII СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ

РАЗРАБОТАН

ВНИПИЭНЕРГОПРОМ - АЛЬБОМ I, II, X, XI, XII
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ - АЛЬБОМ III, IV
ГПИ ФУНДАМЕНТПРОЕКТ - АЛЬБОМ V
ВНИПИТЕПЛОПРОЕКТ - АЛЬБОМ VI, VII
ГИПРОНЕФТЕСПЕЦМОНТАЖ - АЛЬБОМ VIII, IX

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА И.К.ЭННО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.В.ПОПОВА

УТВЕРЖДЕН.

НА СТАДИИ ПРОЕКТ МИНЭНЕРГО СССР
ПРОТОКОЛОМ ОТ 18.06.85 N°58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
НА СТАДИИ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ
18.06.85 N°58 С НОЯБРЯ 1985 г

Привязан:

Инв. №

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Содержание	2
903-9-16.86 ТИ1	Общие данные (начало, продолжение, окончание)	3-9
ТИ1	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Общий вид	10
ТИ1	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Узлы, разрезы	11
ТИ1	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Схема раскладки панелей, узлы, разрезы	12-13
ТИ1	Бандажи. Схема приварки. Разрез А-А	14
ТИ1	Бандажи. Узлы, виды, разрез Б-Б	15
ТИ1	Тепловая изоляция крыши. Общий Вид Разрез С-С	16
ТИ1	Тепловая изоляция крыши. Узлы, разрезы	17-18
ТИ1	Детали приварные. Схема размещения на крыше	19
ТИ1	Детали приварные. Узел I, разрезы	20
ТИ1	Тепловая изоляция люка-лаза	21
ТИ1	Тепловая изоляция трубопровода	22
ТИ1	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. План	23
ТИ1	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. Вид А-А	24
ТИ1	Порядок монтажа панелей на цилиндрической стенке	25
ТИ1	Схема пооперационной установки одной панели на цилиндрической стенке	26
ТИ1	Узел А. Вид 1-1 Узел Б. Вид 2-2	27
ТИ1	Схема погрузки полносборных конструкций на автомашину ЗИЛ-130-76	28
ТИ1	Калькуляция трудовых затрат (Цилиндрическая стенка)	29
ТИ1	График производства работ (Цилиндрическая стенка)	30
ТИ1	Калькуляция трудовых затрат (крыша)	31
ТИ1	График производства работ (крыша)	32
903-9-16.86 ТИ2	Общие данные (начало, окончание)	33-34
ТИ2	Тепловая изоляция резервуара для хранения герметизирующей жидкости емкостью 100 м3	35
ТИ2	Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры	36
ТИ2	Тепловая изоляция насоса Х45/31а-Д	37
ТИИ1-01	Элемент бандажа тип I	38
ТИИ1-02	Элемент бандажа тип II	38
ТИИ1-03	Уголок направляющий	39
ТИИ1-04	Сегмент стяжного бандажа	40
ТИИ1-05	Сегмент стяжного бандажа	41
ТИИ1-06	Полуфутляр	42
ТИИ1-07	Полуфутляр	43
ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой	44
ТИИ1-09	Скоба	44
ТИИ1-10	Уголок	44
ТИИ1-11	Решётка	45
ТИИ2-01	Элемент опорного кольца	46
ТИИ2-02	Мат в стеклоткани	46

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

Н 7082

Альбом VII

Типовой проект

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2-6	Общие данные (продолжение)	
7	Общие данные (окончание)	
8	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Общий вид	
9	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Узлы, разрезы	
10-11	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Схема, узлы, разрезы	
12	Бандажи. Схема приварки. Разрез А-А	
13	Бандажи. Узлы, разрез Б-Б, виды	
14	Тепловая изоляция крыши. Общий вид. Разрез С-С	
15-16	Тепловая изоляция крыши. Узлы, разрезы	
17	Детали приварные. Схема размещения на крыше	
18	Детали приварные. Узел I, разрезы	
19	Тепловая изоляция люка-лаза	
20	Тепловая изоляция трубопровода	
21	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. План	
22	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. Вид А-А	
23	Порядок монтажа панелей на цилиндрической стенке	
24	Схема пооперационной установки одной панели на цилиндрической стенке	
25	Узел А. Вид 1-1. Узел Б. Вид 2-2	
26	Схема погрузки полносборных конструкций на автомашину ЗИЛ-130-76	
27	Калькуляция трудовых затрат (Цилиндрическая стенка)	
28	График производства работ (Цилиндрическая стенка)	
29	Калькуляция трудовых затрат (крыша)	
30	График производства работ (крыша)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Типовой проект	Теплоизоляционные конструкции. Детали	
	Прилагаемые документы	
ТИИ1-01	Элемент бандажа тип I	
ТИИ1-02	Элемент бандажа тип II	
ТИИ1-03	Уголок направляющий	
ТИИ1-04	Сегмент стяжного бандажа	
ТИИ1-05	Сегмент стяжного бандажа	
ТИИ1-06	Полуфутляр	
ТИИ1-07	Полуфутляр	
ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой	
ТИИ1-09	Скоба	
ТИИ1-10	Уголок	
ТИИ1-11	Решетка	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность бака-аккумулятора в части тепловой изоляции

Главный инженер проекта В.В.Попова

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова	
Н.контр.	Чернова	
Нач.отд	Дибровенко	
Гл.констр	Попова	
Рук.гр.	Лисенкова	
Вед.инж.	Бикунова	

903-9-16.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	30

Общие данные (начало)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21665-05 4

Формат А2

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

Альбом VII

Типовой проект

Условные обозначения и изображения

Наименование	
Полное	Сокращенное
Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная	КТПП
Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная прикарнизная	КТПП-П
Толщина изоляции	δиз
Наружный диаметр трубопровода	Dтр
Наружный диаметр фланца	Dфл

– Маты минераловатные прошивные с обкладками из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/05 с двух сторон

– Кирпич КР 100

– Раствор цементно-песчаный

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции бака-аккумулятора горячей воды емкостью 15 тыс.куб.м для работы в системах централизованного теплоснабжения разработана по плану типового проектирования на 1984 год, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 18.11.83 г. N 303, раздел VII, позиция VII.2.12 в соответствии с техническим заданием, утвержденным Начальником ГлавНИИПроекта Минэнерго СССР 27.03.84.

Конструкция бака-аккумулятора принята по чертежам института ЦНИИПроектстальконструкция. Изоляция трубопроводов заполнения и расхода выполнена на участке 4м и переливного трубопровода на высоту 2м в соответствии с указаниями ВНИПИ Энергопрома, изложенными в письме N 13-1471 от 04.09.84.

Разработка рабочей документации тепловой изоляции выполнена на основании конструктивных решений, принятых в утвержденном проекте тепловой изоляции бака-аккумулятора.

Бак-аккумулятор устанавливается на открытом воздухе в различных климатических районах. Расчетная температура окружающего воздуха минус 30 и минус 40°С. Максимальная температура горячей воды в баке-аккумуляторе 95°С, минимальная 60°С.

Общие указания

Расчет оптимальной экономически обоснованной толщины теплоизоляционной конструкции произведен по минимуму приведенных затрат с учетом стоимостных показателей на тепловую энергию, предложенных Госпланом СССР (письмо Госстроя СССР N ИИ-4448-19/5 от 6.09.84г). Стоимость тепловой энергии принята: для климатической зоны с расчетной температурой окружающего воздуха минус 40°С (среднегодовой температурой 0°С) принята по стоимости для Западно-Сибирского экономического района – 2,67р/ГДж; для климатической зоны с расчетной температурой окружающего воздуха минус 30°С (среднегодовой температурой 5°С) принята по стоимости для Центрального экономического района – 3,1р/ГДж.

На основании технико-экономических расчетов и номенклатуры теплоизоляционных конструкций приняты следующие толщины изоляции:
для цилиндрической стенки – 80 мм
для крыши – 60 мм

Конструкция тепловой изоляции обеспечивает сохранение температуры воды в баке-аккумуляторе в пределах не ниже 58°С при начальной температуре 60°С и отсутствии разбора воды в течение 12 ч при расчетной температуре окружающего воздуха минус 30 и минус 40°С и минимальном заполнении.

Теплотехнические характеристики бака-аккумулятора приведены в таблице.

Наименование показателя	Расчетная температура, °С	
	минус 30	минус 40
Поверхность изоляции цилиндрической стенки, м²	1502	
Поверхность изоляции крыши, м²	1305	
Площадь днища, м²	1259	
Тепловой поток с цилиндрической стенки, Вт	22800	25300
Тепловой поток с крыши, Вт	114000	127800
Тепловой поток с днища, Вт	16200	18000
Суммарный тепловой поток, Вт	153000	171100
Количество теплоты, выделяемое с поверхности изоляции и днища за 12ч, кДж	6609000	7392600
Начальная температура воды, °С	60	60
Расчетная температура воды через 12 ч, °С	58,5	58,4

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7082

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		
Н.контр.	Чернова		
Нач.отд.	Либровенко		
Гл.конст.	Попова		
Рук.пр.	Лисенкова		
Ст.инж.	Козявкина		
Инж.	Кралова		

903-9-16са86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21685-05 5 Формат А2

Альбом VI

Типовой проект

В качестве тепловой изоляции цилиндрической стенки бака-аккумулятора предусмотрены полносборные конструкции полной заводской готовности, позволяющие повысить степень индустриализации монтажных работ. Тепловая изоляция крыши предусматривается длинномерными матами с покрытием алюминиевыми листами.

По данным нормативно-исследовательской станции №14 применение конструкций полносборных панельных позволит снизить затраты труда при монтаже тепловой изоляции на 1,2 чел.-дня на 1 м³ теплоизоляционных конструкций, что соответствует снижению стоимости монтажа на 10,6 р. Экономический эффект за счет снижения трудозатрат на монтаж бака-аккумулятора составит 2353 р.

Рабочей документацией предусмотрена приварка деталей для крепления тепловой изоляции. Эти детали изготовляются на заводе-изготовителе бака-аккумулятора, поставляются заводом вместе с металлоконструкциями и привариваются при монтаже бака-аккумулятора.

Нагрузка тепловой изоляции на стенку и крышу бака-аккумулятора не превышает 450 Па.

В локальных сметных расчетах предусмотрен коэффициент уплотнения для матов минераловатных прошивных марки 100 равный 1,2 и учтена стоимость механизмов для производства теплоизоляционных работ, а также стоимость приварки и окраски крепежных деталей.

Организация работ по тепловой изоляции бака-аккумулятора

Проект предусматривает весь комплекс работ по тепловой изоляции бака-аккумулятора:

организационно-технические решения:
методы монтажа;
устройство средств подмащивания;
подъемно-транспортные работы.

В проекте приведены:
схемы организации работ по монтажу тепловой изоляции;
порядок монтажа теплоизоляционных конструкций
ведомость потребности в механизмах, приспособлениях и инструменте;
ведомость трудовых затрат;
графики производства работ;
калькуляция трудовых затрат.

Условия поставки, транспортирование и приобъектное хранение теплоизоляционных изделий и конструкций

Все изделия и конструкции от завода-изготовителя до прирельсовых баз СУ поставляются в железнодорожных вагонах, а от прирельсовых баз до мастерских производственных баз СУ автотранспортом. Если завод-изготовитель расположен от производственных баз СУ или объектов монтажа конструкций на расстоянии 150..200 км, то доставка теплоизоляционных изделий и конструкций осуществляется автотранспортом.

Выгрузка и погрузка изделий и конструкций на прирельсовом складе производится кранами соответствующей грузоподъемности. Изделия и конструкции поставляются в упаковке завода-изготовителя и промаркированными. Маркировка должна соответствовать: для изделий-стандарту, для конструкций полносборных панельных - настоящему проекту.

От производственных баз СУ до места монтажа изделия поставляются в поддонах ППС-05Г, а панельные конструкции в поддонах, с укладкой на машину ЗИЛ-130. Схему загрузки автомашины смотри на листе 26.

При транспортировке изделия и конструкции укрываются полиэтиленовой пленкой или рубероидом.

Хранение изделий и конструкций на прирельсовом складе и на производственных базах СУ должны осуществляться в условиях предохраняющих их от увлажнения.

Подготовка к производству работ

До начала монтажа изоляции выполняются следующие подготовительные работы:

очистка площадки в зоне производства работ от строительного мусора и остатков материала;

заготовка и комплектация теплоизоляционных конструкций в мастерских производственной базы в объемах потребных для изоляции бака-аккумулятора;

доставка конструкций к месту монтажа.

Монтаж тепловой изоляции

Бак-аккумулятор до монтажа изоляции должен быть полностью смонтирован. На цилиндрической стенке и крыше бака-аккумулятора должны быть приварены крепежные детали, поставляемые с завода-изготовителя. Смонтированный бак-аккумулятор должен быть испытан в соответствии с действующими техническими условиями.

На производство теплоизоляционных работ должно быть получено разрешение.

Перед установкой изоляции поверхность бака-аккумулятора должна быть окрашена.

Монтаж изоляции бака-аккумулятора ведется последовательно. В начале производится монтаж панелей цилиндрической стенки бака-аккумулятора, затем изоляция крыши.

Изоляция цилиндрической стенки бака-аккумулятора выполняется с подъемника гидравлического АГП-18 с подачей панелей к месту навески грузоподъемным краном СМК-7 или другими грузоподъемными кранами соответствующей характеристики по грузоподъемности и высоте подъема.

				903-9-16.86 ТИ1	
ГИП	Попова		11.84		
Н.контр	Чернова		11.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Нач. отд.	Дибровенко		11.84		
Гл.конст	Попова		11.84		
Рук. гр.	Лисенкова		11.84	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Козявкина		11.84		
Ст. инж.	Бикунова		11.84		

Привязан

Инв. №

Н 7082

Альбом VII

Типовой проект

Разгрузка панелей, доставленных на объект автомашиной ЗИЛ-130, производится одновременно с их монтажом на объекте. Подъем панелей осуществляется с помощью стропа за петли панели в верхней ее части, смотри лист 25.

Конструкции полносборные панельные поставляются к месту монтажа в количестве не превышающем сменной потребности.

В целях обеспечения безопасности работ по монтажу панелей, в связи с работой крана СМК-7 и подъемника АГП-18 в опасной близости одного от другого, работа этих механизмов производится в следующем порядке:

Вначале выполняется подъем краном панели на заданную высоту, в это время АГП-18 должен находиться от нее на расстоянии не менее 2 м. Затем кран с панелью медленно приближается к месту проектного положения панели, а рабочий с помощью оттяжки из пенькового каната удерживает панель от раскачивания. После этого в работу вступают рабочие в количестве 2-х человек, находящиеся в люльке АГП-18. Они направляют панель к месту монтажа, освобождают ее от стропа и устанавливают в проектное положение. Последовательность выполнения операций по установке одной панели приведена на листе 24.

Как только панель будет смонтирована, люлька подъемника АСП-18 должна быть отведена от цилиндрической стенки бака-аккумулятора. Затем производится аналогично монтаж последующих панелей.

Установка панелей выполняется, начиная с нижнего горизонтального ряда вертикальными рядами снизу вверх.

С каждой стоянки АГП-18 монтируются 8 панелей, расположенных в 2 смежных вертикальных рядах. Схему раскладки панелей и порядок их монтажа смотри лист 23.

Состав бригады при выполнении теплоизоляционных работ 6 чел. в том числе 2 чел. - на монтаже панелей, 2 чел. на строповке, 2 чел. - машиниста (на кране и автопогрузчике).

Изоляция крыши начинается после завершения изоляции цилиндрической стенки бака-аккумулятора.

Подъем теплоизоляционных изделий на крышу производится теми же механизмами, что и для изоляции цилиндрической стенки.

Теплоизоляционные изделия для изоляции крыши поставляются в объеме не превышающем их сменной потребности.

Монтаж теплоизоляционных конструкций крыши выполняется, начиная от края крыши к центру с полным окончанием монтажа их на каждом рабочем участке (секторе или захватке).

В целях обеспечения безопасности работ при устройстве изоляции по краю крыши бака-аккумулятора теплоизолировщики, монтирующие их, обязаны закрепиться монтажными поясами к ограждающим конструкциям крыши.

Схема производства работ по изоляции крыши приведена на листах 21, 22.

Монтаж изоляции крыши выполняется бригадой изолировщиков в количестве 14 человек.

Мероприятия по обеспечению качества теплоизоляционных конструкций при изготовлении и монтаже

В процессе заготовки теплоизоляционных конструкций и их монтажа, особое внимание следует обращать:

1) применение изделий только в высушенном состоянии;

2) способ контроля качества изготовленных теплоизоляционных конструкций - визуальный осмотр;

3) материалы для производства теплоизоляционных работ хранить в условиях, не допускающих их увлажнения и коррозии;

4) плотное прилегание изделий к изолируемой поверхности и между собой;

5) на случай выпадения атмосферных осадков в конце рабочего дня или во время монтажа теплоизоляционный слой следует укрывать полиэтиленовой пленкой или другими влагозащитными материалами, закрепив их проволокой к закладным деталям, расположенным на поверхности резервуара;

6) теплоизоляционные работы производить при отсутствии осадков

Техника безопасности и противопожарные мероприятия

1. Все работы по тепловой изоляции должны производиться в строгом соответствии со СН и П III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" и в частности следующими разделами:

Раздел 1 - Общие положения

Раздел 2 - Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест, пп. 2.1-2.33, 2.4-2.43

Раздел 3 - Эксплуатация строительных машин

Раздел 4 - Эксплуатация технологической оснастки и инструмента пп. 4.1-4.12; 4.17-4.22

Раздел 5 - Транспортные работы пп. 5.1-5.2; 5.15

Раздел 7 - Погрузочно-разгрузочные работы пп. 7.1-7.6

Раздел 12 - Монтажные работы пп. 12.1-12.3; 12.11; 12.12; 12.15-12.17.

2. Дополнительно необходимо осуществить следующие мероприятия:

1) до начала работ все рабочие должны пройти инструктаж о правилах безопасного

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

ГИП	Попова			903-9-16.86 ТИ1
Н.контр.	Чернова			
Нач. отд.	Ихов			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м
Гл. техн.	Горбачев			Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Рук. гр.	Новикова			Общие данные (продолжение)
Ст. инж.	Арзамасцева			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инж.	Порохина			

Привязан

Инв. №

21565-05

Формат А2

ведения работ с составлением о том документа.

При включении в раннеепроинструктированные бригады новых рабочих, а также при переводе рабочих на другую работу, должен быть произведен инструктаж их в индивидуальном порядке:

1) рабочие, работающие на высоте, должны пройти медицинское освидетельствование и получить право работ на высоте.

2) на рабочих местах должны быть вывешены предупреждающие об опасности плакаты, аналогичные плакаты должны быть вывешены во всех опасных местах: на переходах через действующие железнодорожные пути, в районе работы подъемных кранов и др. Рабочим разрешается пользоваться только указанными администрацией проходами и лестницами;

3) у механизмов должны быть вывешены инструкции для обслуживающего персонала, а также для дежурных слесарей, производящих осмотр и ремонт;

4) все рабочие должны быть снабжены защитными касками, работающие на высоте - испытанными предохранительными поясами;

5) при производстве работ необходимо вести постоянный надзор за исправностью всех механизмов, захватов, сигнализации, подъемных грузовых тросов;

6) все виды работ, производимые при изоляции резервуара выполнять со строгим соблюдением правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ ГУПО МВД СССР, согласованных Госстроем СССР.

Ведомость объемов теплоизоляционных работ

Цилиндрическая стенка

№ п/п	Наименование работы	Ед. измерения	Количество	Примечание
1	Изоляция конструкциями теплоизоляционными полносборными панельными КТПП	м³	90	
	Изоляция конструкциями теплоизоляционными полносборными панельными прикарнизными КТПП-П	м³	28,5	
2	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из проволочной сварной сетки № 12,5/05	м³	5,6	
3	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа толщиной 1 мм	м²	80	
4	Оштукатуривание поверхности кирпича цементно-песчаным раствором	м³	2,1	
5	Установка гидроизоляционного слоя из рубероида РКП-350А	м²	44	
6	Изготовление, приварка и установка металлоконструкций (элементов стяжного бандажа, скоб, захватов) из углеродистой стали	кг	509	
7	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577 за 2 раза	м²	75	
8	Изоляция нижней части бака-аккумулятора кирпичом керамическим обыкновенным	м³	4	
	Объем основного изоляционного слоя	м³	124,1	

Крыша

№ п/п	Наименование работы	Ед. измерения	Количество	Примечание
1	Изоляция крыши бака-аккумулятора матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки проволочной сварной № 12,5/05 с двух сторон	м³	79	
2	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа толщиной 1 мм	м²	1311	
3	Изготовление и установка проволочного каркаса	м²	1311	
4	Изготовление и установка металлоконструкций из углеродистой стали	кг	1023	
5	Изготовление и установка металлоконструкций из алюминия	кг	34	
6	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577 за 2 раза	м²	266	
	Объем основного изоляционного слоя	м³	79	

Типовой проект 4.70082

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

Привязан

Инв. №:

ГИП	Попова		
Н.контр.	Чернова		
Нач.отд.	Иков		
Гл.техн.	Горбачев		
Рук.пр.	Новикова		
Ст.инж.	Арзамасова		
Инжен.	Лазарева		

903-9-16.АВ6 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21665-05 8

Формат А2

Альбом VI

Типовой проект

Ведомость потребности в механизмах, инструменте и средствах подмащивания

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество
Средства транспортировки изделий и конструкций			
Поддон для перевозки конструкций полносборных панельных, шт	Альбом VI лист данного проекта	—	10
Поддон специальный для перевозки теплоизоляционных материалов Q=500кг (V=1м³) ППС-0,5Г, шт	N КБ-403 ВНИПИТеплопроект	—	24
Автопогрузчик 4022, шт	—	Завод автопогрузчиков г. Ереван	1
Машина бортовая ЗИЛ-130-76, шт	ТУ 37.001.426-76	Московский автомобильный завод им. И.А. Лихачева	2
Грузоподъемные механизмы			
Кран гидравлический ГМКП-320, шт	Проект ПКК Строймеханизация	Мытищинский опытно-ремонтно-механический завод треста „Строймеханизация"	2
Кран автомобильный СМК-7, Q=7,5 т, шт	—	Ивановский механический завод	1
Стропы грузовые, шт	ТУ36-2032-77	Георгиу-Дежский завод МЗ и МК	2
Средства для подмащивания			
Подъемник автомобильный гидравлический АГП-18, шт	ВКТИ монтажстроймеханизация	Трест Строймеханизация	1
Монтажный инструмент и приспособления на монтаже основного слоя изоляции			
Нож дисковый НД-210А, шт	ТУ36-2399-81	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	2
Щуп для замера толщины изоляции, шт	№ 36446 ВНИПИТеплопроект	—	2
Кусочки для теплоизоляционных работ, шт	ТУ36-1922-76	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	3
Рулетка измерительная металлическая РЖ-2, шт	ГОСТ 7502-80	—	2
На монтаже покровного слоя изоляции			
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1038, шт	ГОСТ 8524-80	Назрановский завод электроинструмент,	2
Инструмент для односторонней клепки СТД-526, шт	Проект СДТ-526 000.000ПС ВНИПИТеплопроект	—	4
Дрель ручная 2ДР-00, шт	—	Горловский машиностроительный завод им С.М. Кирова	4
Отвертка слесарно-монтажная, шт	ГОСТ 17199-71	Горьковский завод электромонтажных инструментов Главэлектромонтажа	4
Инструмент, станки и механизмы для заготовки металлопокрытий в мастерских			
Механизм для резки листа СТД 9А, шт	ТУ36-1525-77	Механический завод № 3 треста „Сантехдеталь"	1
Механизм для вальцевания цанг СТД 14, шт	ТУ36-1197-83	То же	1
Механизм фальцеосадочный СТД 28, шт	ТУ 36-1198-83Е		1
Механизм фальцепрокатный СТД 16А, шт	ТУ 36-1610-83		1
Универсальная приводная эле-машина УЭМ-1,5П-73, шт	ТУ36-789-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	1
Кромкогибочный станок КГС-1,5×1000, шт	№ 37143 ВНИПИТеплопроект	—	1
Ножницы рычажные приводные ПРНГ-1,2×1500-73, шт	ТУ 36-1976-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	1
Ножницы ручные электрические ИЭ-5405, шт	ГОСТ 20524-80	Ростовский завод „Электроинструмент"	1
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1204Э, шт	ГОСТ 8524-80	То же	1
Электрозаточной станок ИЭ-9703Б, шт	ТУ-22-4796-80	Даугавпилский завод „Электроинструмент"	1
Ножницы прямые, шт	ТУ 36-1917-76	Ленинградский механический завод	2
Ножницы ручные лекальные левые, шт	ТУ 36-764-76	То же	2
Ножницы ручные лекальные правые, шт	ТУ 36-764-76	"	4

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

Инв. № 17082

				903-9-16сп86 ТИ1	
ГИП	Попова		05.12.84		
Н.контр.	Чернова		03.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб.м	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Нач.отд.	Иков		04.12.84		
Гл.техн.	Горбачев		04.12.84		
Рук.гр.	Новикова		03.12.84	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Артамасова		30.11.84		
Инж.	Порохина		30.11.84		

Привязан

Инв. №

21665-05 9 Формат А2

продолжение

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество
Индивидуальные средства защиты			
Каски защитные, шт	ГОСТ 12.4.091-80	—	5
Очки защитные, шт	ГОСТ 12.4.003-80	—	5
Респиратор ШБ-1 „Лепесток", шт	ГОСТ 12.4.028-76	—	5
Рукавицы брезентовые, шт	ГОСТ12.4.010-75	—	5
Пояс предохранительный, шт	ГОСТ5718-77	—	5

1. Потребность поддонов исчислена, исходя из единовременного месячного запаса материалов, изделий и конструкций.
2. Для устройства защитного покрытия применяются также кусачки и рулетка измерительная, потребность в которых учтена в составе инструмента на монтаже основного слоя изоляции.
3. Ведомость потребности в инструментах и приспособлениях составлена на основании норм потребности, разработанной ВНИПИтеплопроектом на бригаду 5 чел.

Ведомость трудовых затрат

Наименование	Изолируемая поверхность: Стены	Крыша
1. Работы на монтаже, чел.-дн.		
Основные работы		
Изоляция конструкциями полносборными панельными КТПП и КТПП-П	89,9	–
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки №12,5/05	4,3	65,6
Покрытие алюминиевым листом δ=1 мм	8,2	133,6
Итого:	102,4	199,3
Вспомогательные работы		
Подъем, разгрузка и погрузка теплоизоляционных конструкций, изделий и материалов	2,4	2,1
Итого:	2,4	2,1
Всего на монтаже, чел.-дн.	104,8	201,4
2. Работы в мастерских производственных баз		
Сборка панелей КТПП и КТПП-П из элементов заводского изготовления	72,3	–
Изготовление деталей покрытия	1,6	25,6
Итого:	73,9	25,6
Всего чел.-дн	178,7	227,0

Технико-экономические показатели по устройству изоляции

Наименование	Количество: цилиндрической стенки	крыши
1. Объем работ		
1) полносборные конструкции панельные КТПП и КТПП-П, м³	118,5	–
2) основной слой, м³	5,6	79,0
3) покровный слой, м²	80,0	1311,0
2. Трудоемкость, чел.-дн.		
1) на монтаже;	102,4	199,3
2) на вспомогательных работах;	2,4	2,1
Итого:	104,8	201,4
3) на работах в мастерских	73,9	25,6
Всего:	178,7	227,0
3. Заработная плата, р:		
1) на монтаже;	501-38	951-78
2) на вспомогательных работах;	10-85	9-86
Итого:	512-23	961-64
3) на работах в мастерских	338-23	123-23
Всего	850-46	1084-87
4. Работа машинистов кранов и такелажников, маш.-см.	51	2,1
5. Выработка м³/чел.-дн.:		
1) на монтаже;	1,21	0,4
2) на монтаже с учетом работ в мастерских	0,69	0,35

Типовой проект

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

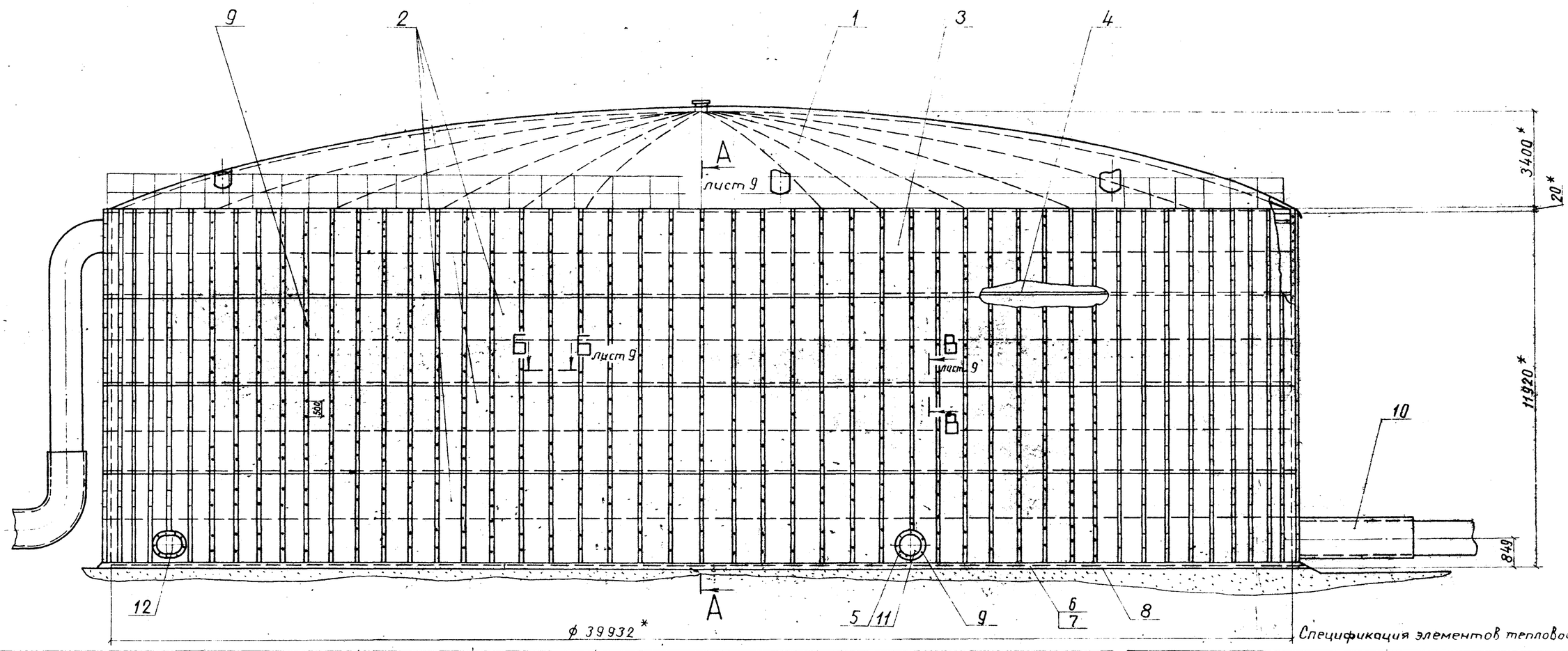
Н7082

				903-9-16см86 ТИ1	
ГИП	Попова		03.1284		
Н.контр.	Чернова		03.1284	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 7; Листов:
Нач. отд.	Ижов		04.1284		
Гл. техн.	Горбачев		04.1284		
Рук. гр.	Новикова		03.1284	Общие данные (окончание)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Арзамасова		03.1284		
Ст. тех.	Попова		03.1284		

Привязан

Инв. №

21665-05 10 Формат А2



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
13		Маты минераловатные прошивные 2М-100.250.100.6 ГОСТ 21880-76 с обкладками из проволочной сварной сетки №12,5/05 ТУ 14-4-714-76	0,5 м³	128	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
5		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	4,0 м²	2,71	
6		Кирпич Кр 100/1650/15/ ГОСТ 530-80	2020	3,5	
7		Песчано-цементный раствор	2,1 м³	1700	
8		Рубероид марки РПМ-300А ГОСТ 10923-82	44 м²	2,4	
9		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1588-77	3200	0,0025	
10	лист 20	Тепловая изоляция трубопровода	5	–	
11	лист 19	Тепловая изоляция люка-лаза Ду 500	1	12,7	
12	лист 19	Тепловая изоляция люка-лаза овального 600×900	1	18,5	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	лист 14	Тепловая изоляция крыши	1	–	
2	Н 10283-01	Конструкция КТПП	378	41	
3	Н 10283-10	Конструкция КТПП-П	126	39	
4	лист 12	Бандажи	–	652	

1.* Размеры для справок.

2. Конструкция бака-аккумулятора принята согласно типовому проекту ЦНИИПСК.

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

17082

Привязан

Инв. №

903-9-16.86 ТИ1

Гип	Попова		05.88
Н. контр.	Чернова		05.88
Нач. отд.	Добровенко		05.88
Гл. констр.	Попова		05.88
Рук. гр.	Попова		04.88
Ст. инж.	Кураченко		04.88
Ст. инж.	Якунова		05.88

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м

Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Общий вид

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЦНИИПРОЕКТ Москва

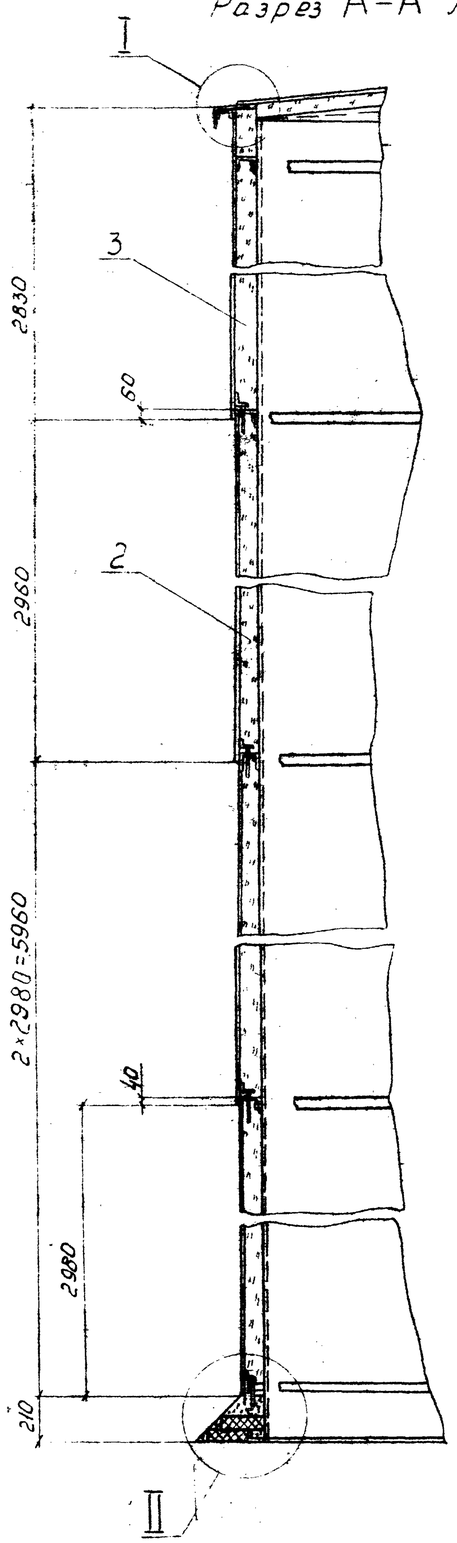
21665-05 11

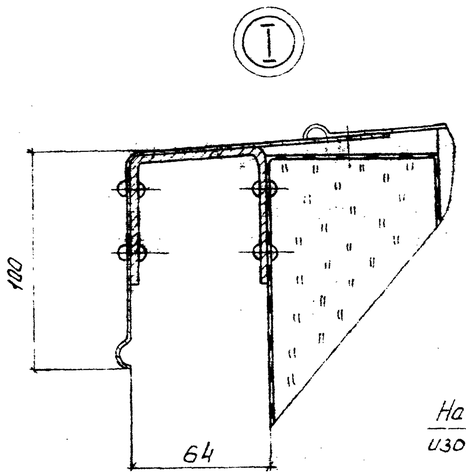
Формат А2

Альбом VI

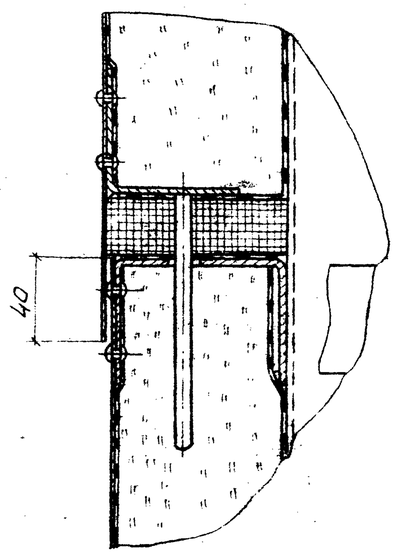
Типовой проект

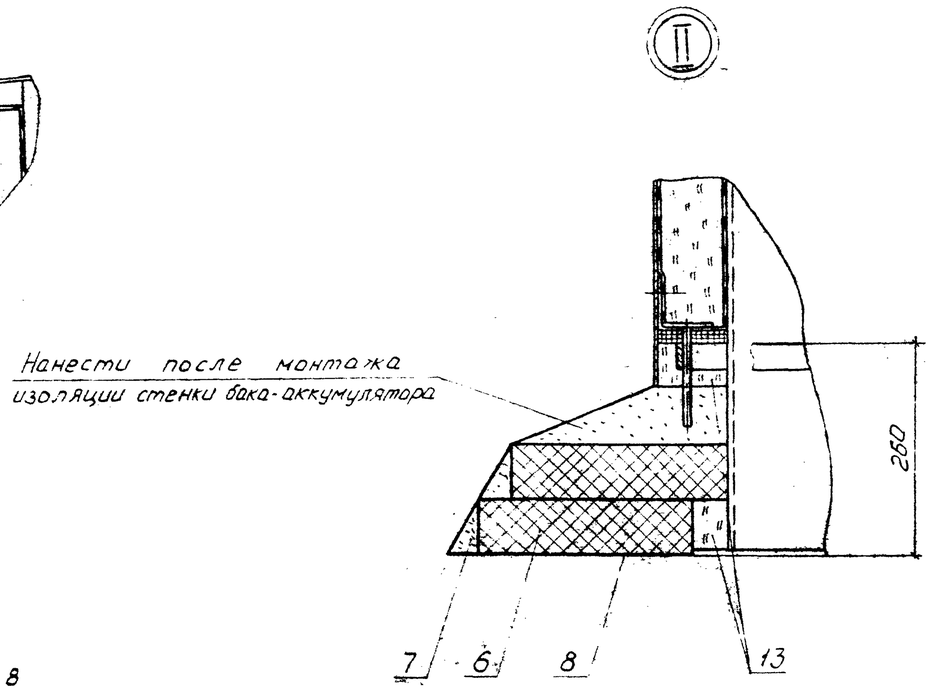
Разрез А-А лист 8



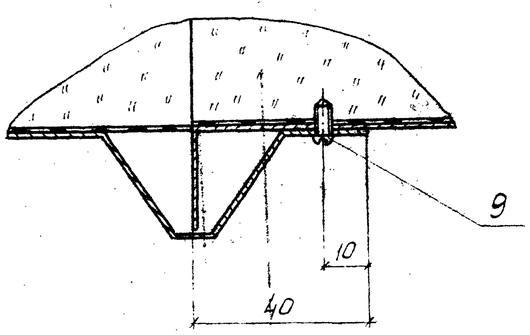


Разрез В-В лист 8





Разрез Б-Б лист 8



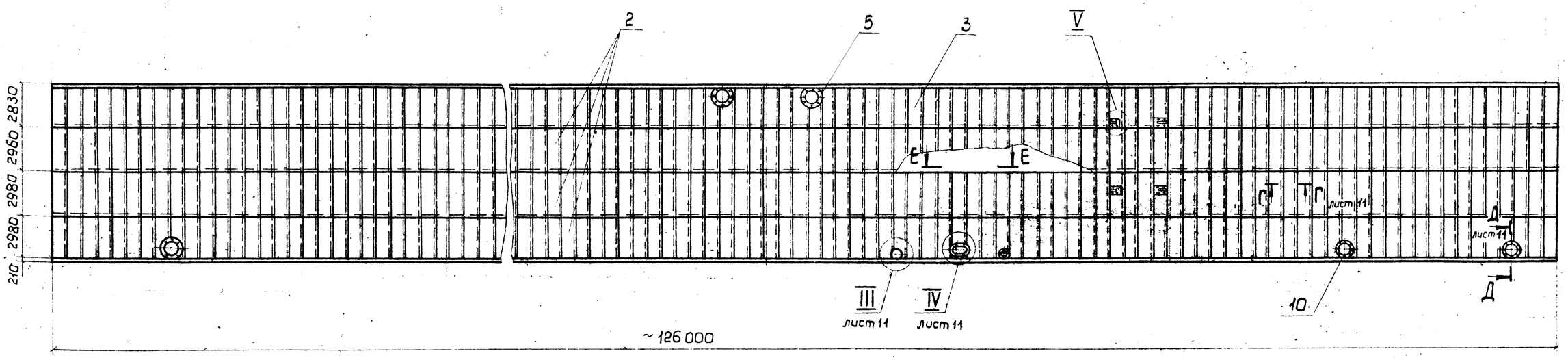
					903-9-16сп86 ТИ1.		
	ГИП	Попова		05.12.84			
Привязан	Н.контр.	Чернова		05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия: Р	Лист: 9	Листов:
	Нач.отд.	Добравенко		05.12.84				
	Гл.констр.	Попова		05.12.84				
	Рук.гр.	Лисенкова		19.12.84	Тепловая изоляция полносборными конструкциями Узлы I, II Разрезы А-А ... В-В	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Инв.№	Ст.инж.	Курачева		20.11.84			
	Ст.инж.	Бикунова		08.11.84			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7082

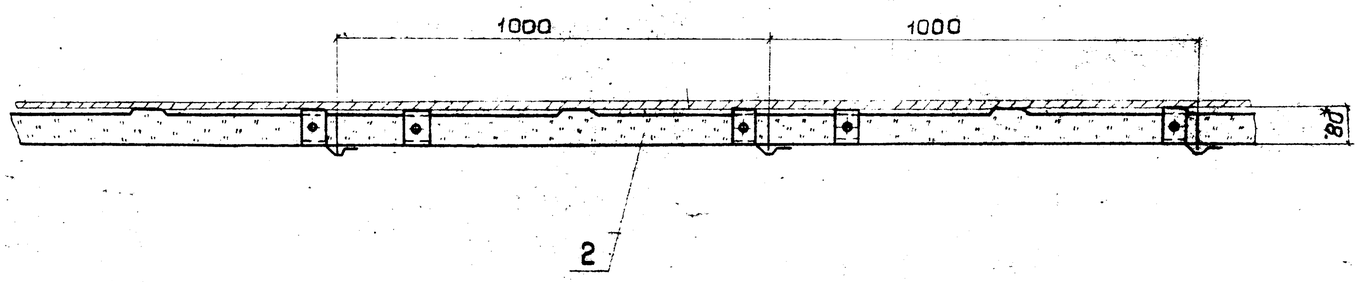
Альбом VI

Типовой проект

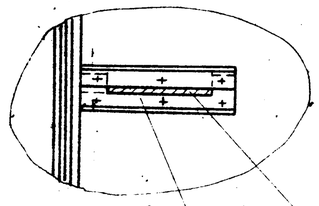
Схема раскладки панелей на цилиндрической стенке



Разрез Е-Е



(V)



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

Привязан

Инв. №

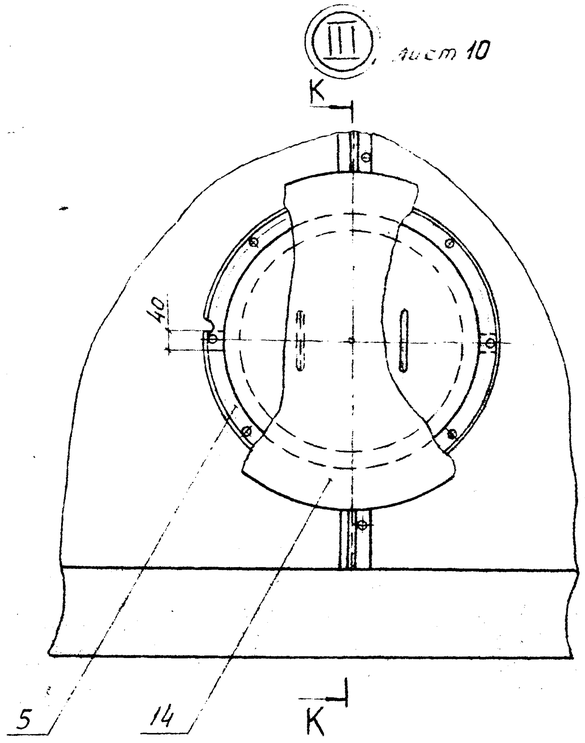
ГИП	Попова		05.12.84	903-9-16сп86 ТИ1
Н. контр.	Чернова		05.12.84	
Нач. отд.	Добравенко		05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м.
Гл. констр.	Попова		05.12.84	
Рук. гр.	Лисенкова		04.12.84	Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Схема, разрез, узел
Ст. инж.	Кузьменко		23.11.84	
Ст. инж.	Бикунова		04.12.84	

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

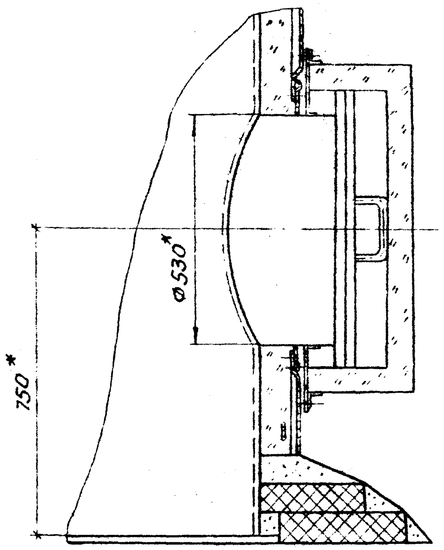
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

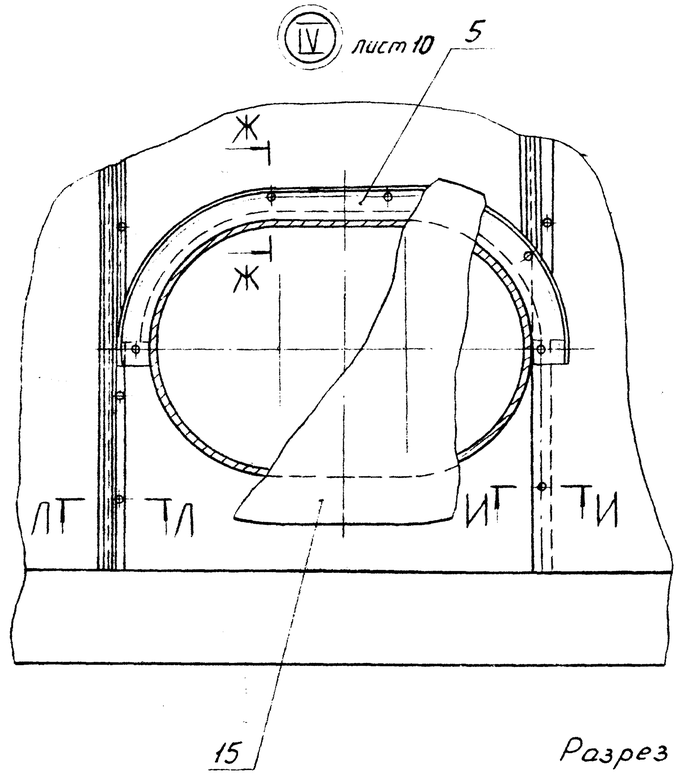
Альбом VI

Типовой проект

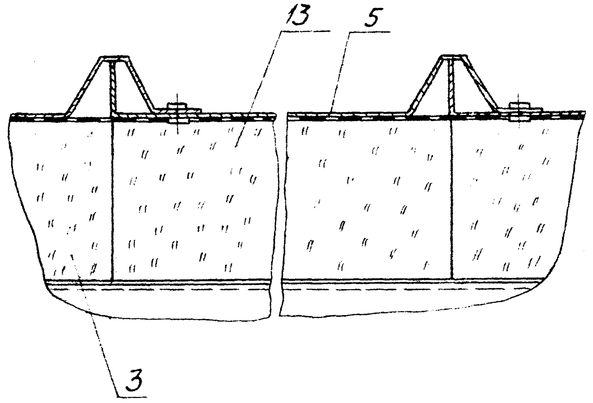


Разрез К-К

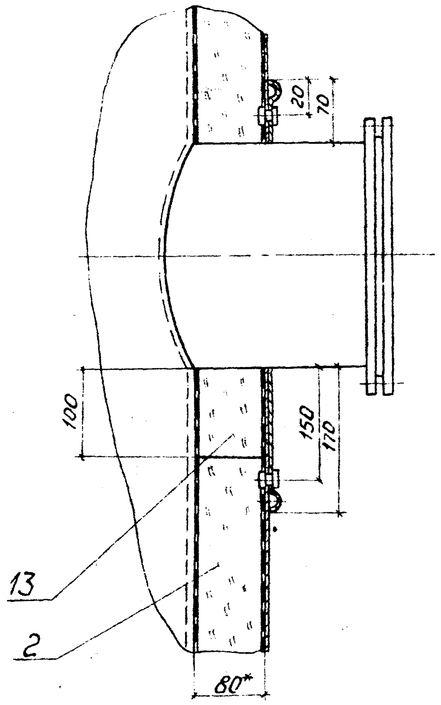




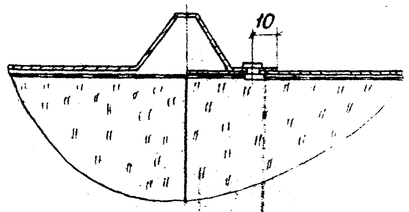
Разрез Г-Г лист 10



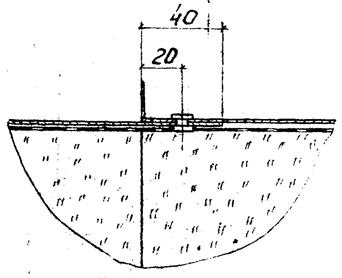
Разрез Д-Д лист 10



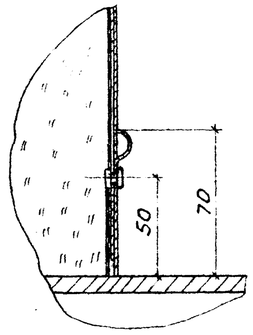
Разрез Л-Л



Разрез И-И



Разрез Ж-Ж

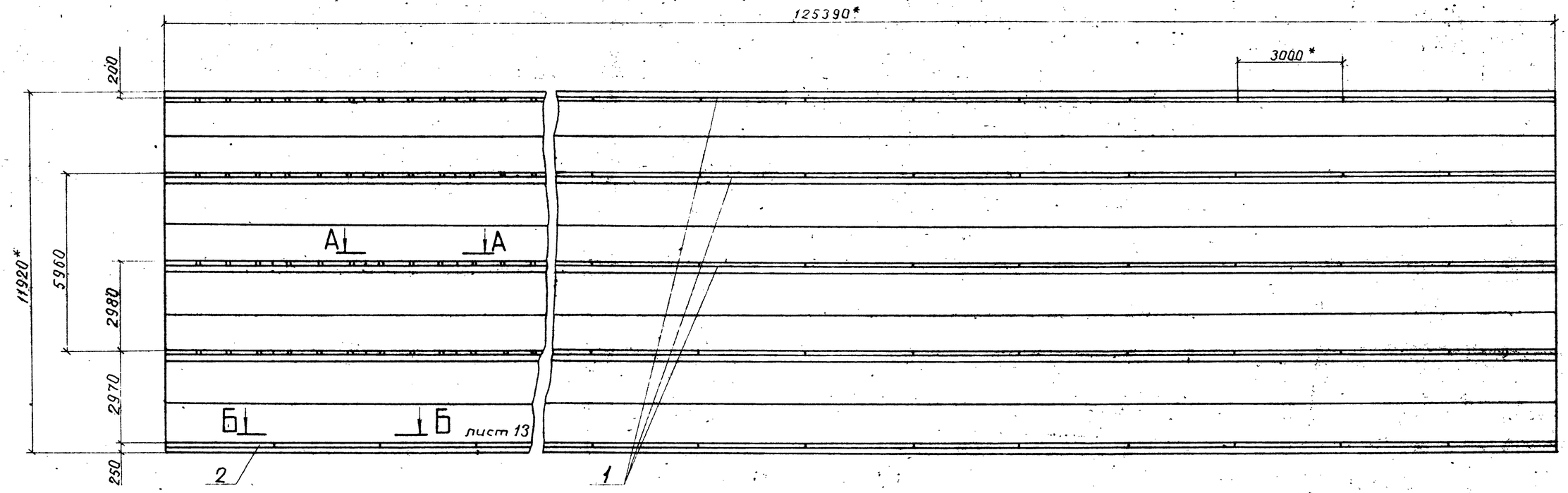


						903-9-16сп86 ТИ1	
				ГИП	Попова	05.12.86	
				Н.контр.	Чернова	05.12.86	
				Нач.отд	Дыбровенко	05.12.86	
				Гл.констр	Попова	05.12.86	
				Рук.гр.	Лисенкова	05.12.86	
				Ст.инж.	Кураченко	05.12.86	
				Ст. инж	Бикунова	05.12.86	
Привязан						Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 11; Листов:
						Тепловая изоляция полносборными конструкциями разрезы, узлы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инв.N	Подпись и дата	Взам.инв.N					
47082							
Инв.N подл.							

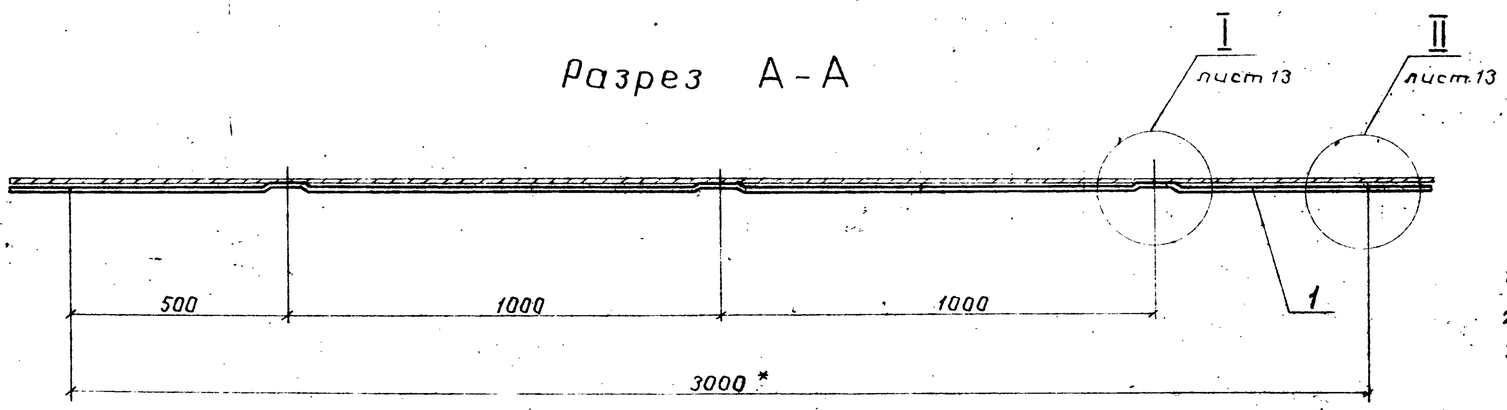
Альбом VI

Типовой проект

Схема приварки бандажей



Разрез А-А



Спецификация привариваемых деталей

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примеч.
1	ТИИ1-01	Элемент бандажа тип I	168	2,45	
2	ТИИ1-02	Элемент бандажа тип II	42	2,44	

1. *Размеры для справок.
2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.
3. Приварку элементов бандажей (поз. 1, 2) производить на расстоянии не менее 50мм от вертикального стыкового сварного шва.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№
Н7082

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		12.85
Н.контр.	Чернова		12.85
Нач.отд.	Добровенко		12.85
Гл.конст.	Попова		12.85
Нач.гр.	Лисенкова		12.85
Ст.инж.	Храпова		12.85
Техник	Запорожец		12.85

903-9-16сп86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м

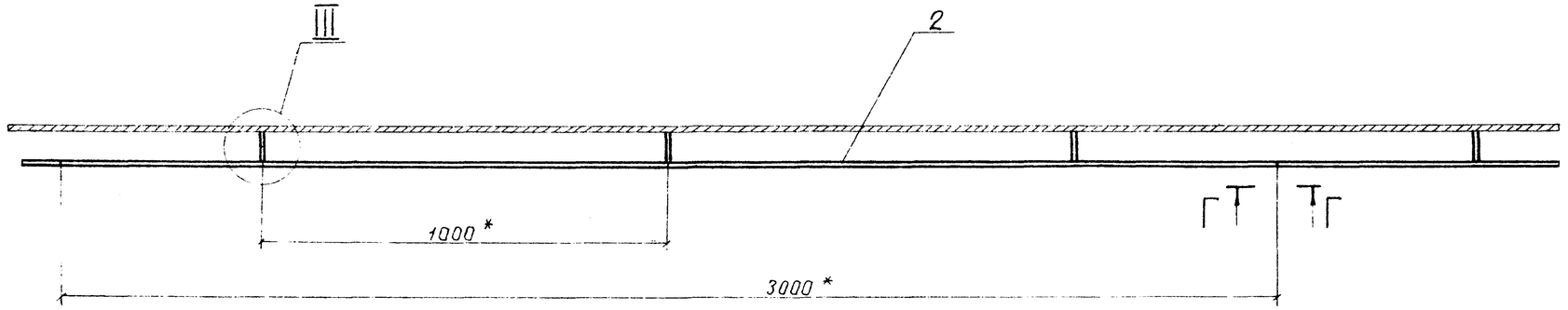
Стадия	Лист	Листов
Р	12	

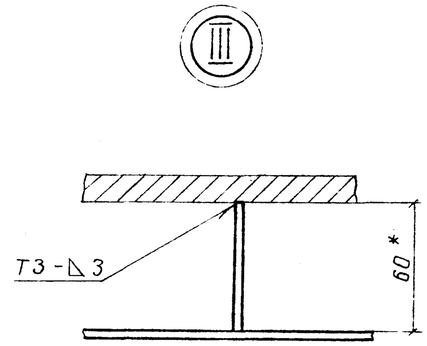
Бандажи. Схема приварки. Разрез А-А

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ г. Сумы

Разрез Б-Б

лист 12

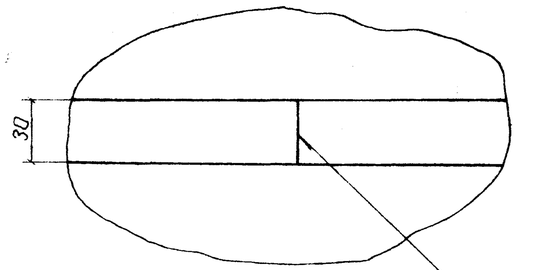


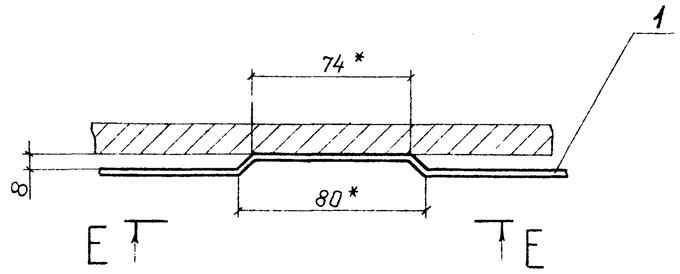


лист 12

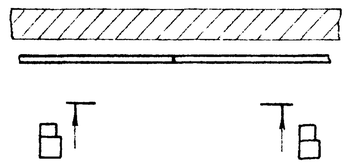
лист 12

Вид Г-Г

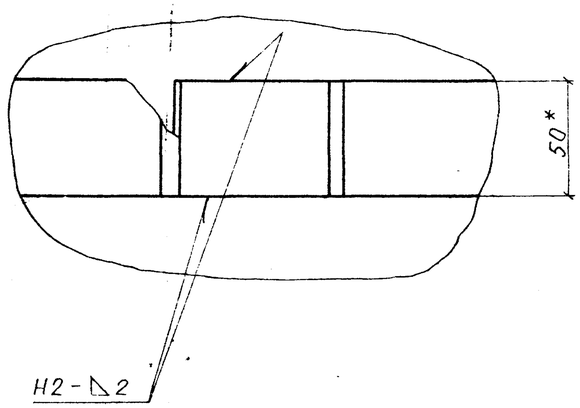


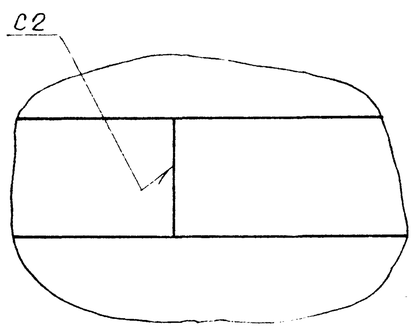


Вид Е-Е



Вид В-В





					903-9-16.86 ТМ1		
ГИП	Попова		14.85				
Н.контр.	Чернова		05.85	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Дибровенко		13.85		Р	13	
Гл.конст.	Попова		14.85				
Рук.гр.	Лусенкова		14.85	Бандажи. Узлы, разрез Б-Б, виды	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Бикунова		14.85				
Инж.	Ванин		13.85				

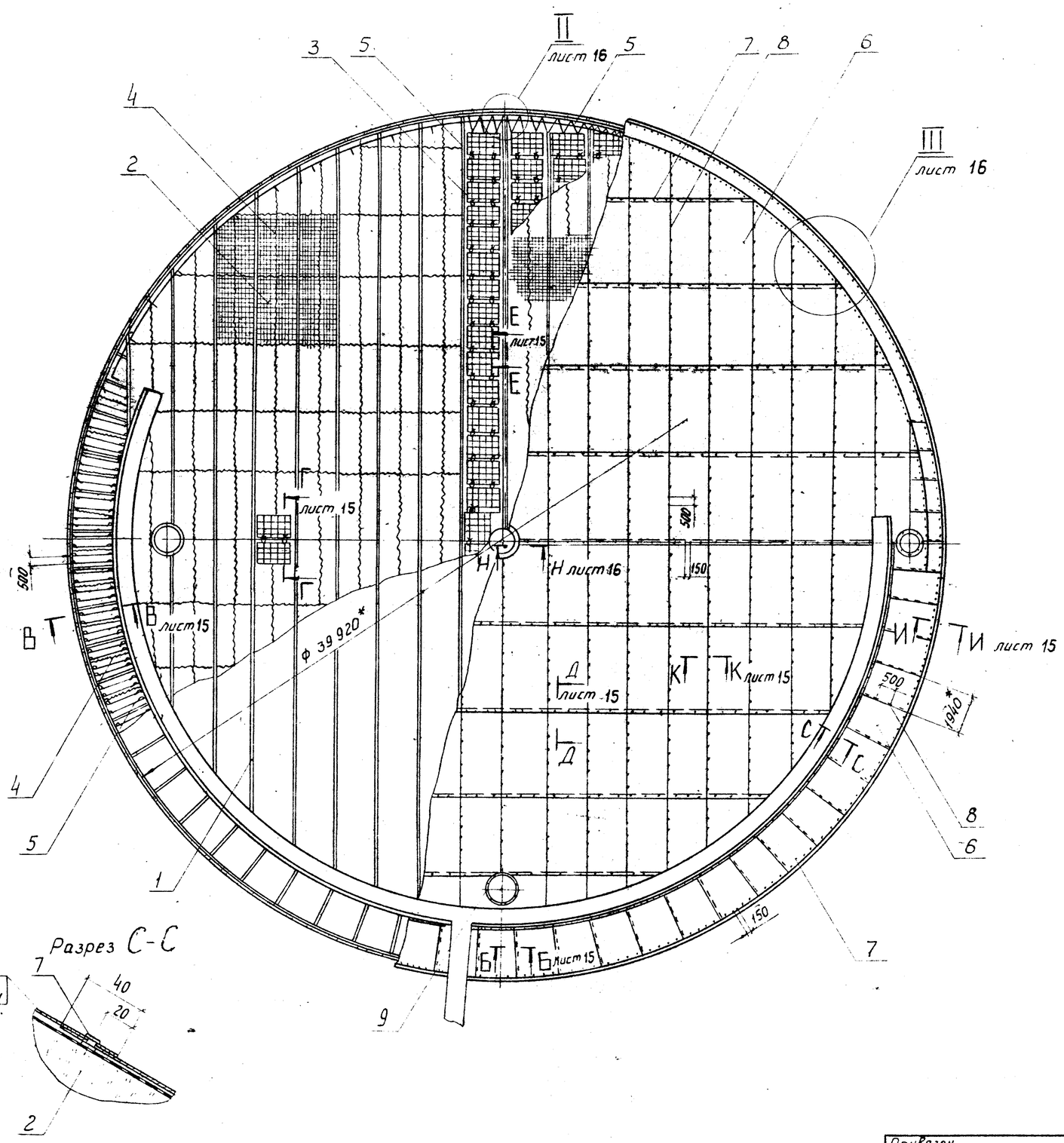
Привязан

Инв. №

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

Н7082

21665-05 16 Формат А2



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч
1	лист 17	Детали приварные Схема размещения на крыше	–		
2		Маты минераловатные прошивные 2М-100 250.100-6 ГОСТ 21631-76 с обкладками из проволочной сварной сетки №12,5/05 ТУ14-4-714-76	79 м³	128,3	
3	ТИ11-11-01	Решетка Р-1	500	2,6	
4		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	7800	0,004	
5		Струна Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	700м	0,025	
6		Покрытие Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	1437 м²	2,71	
7		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ36-1598-77	5000	0,0025	
8		Кляммера 50×125 Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	2000	0,017	
9		Отделка изоляции Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	5м²	2,71	

*Размеры для справок.

ГИП	Попова		05.86	903-9-16кл86 ТИ1
Н.контр.	Чернова		05.86	
Начотд	Дибровенко		05.86	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м
Гл.констр	Попова		05.86	
Рук.гр.	Лисенкова		12.86	Тепловая изоляция крыши Общий вид. Разрез С-С
Ст.инж	Кураченко		09.11.87	
Ст.инж	Бикунова		9.4.87	

Привязан

Инв. №

Стадия	Лист	Листов
Р	14	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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

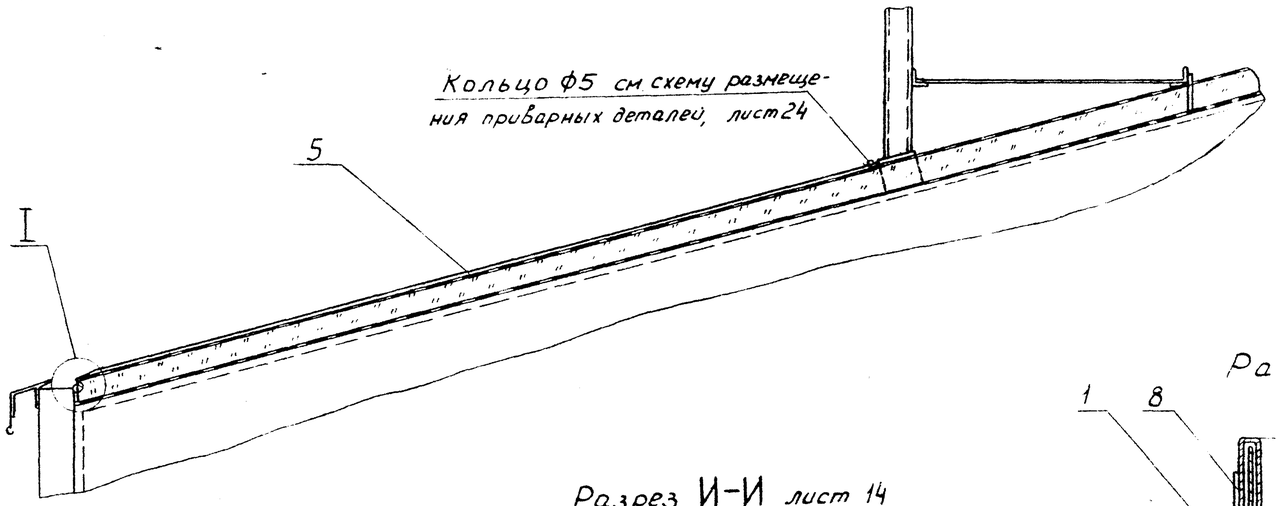
Н7082

21665-05 17 формат А2

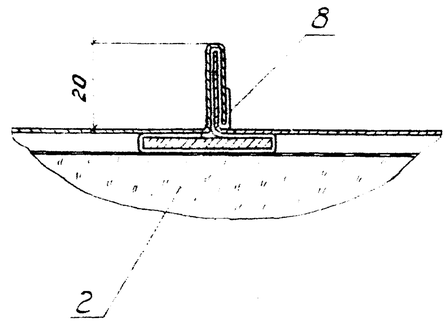
Альбом VII

Типовой проект

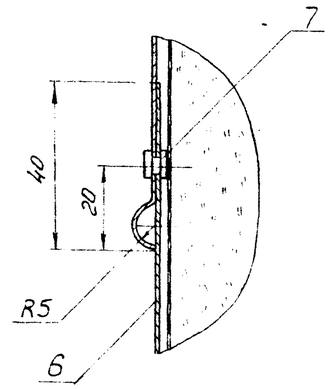
Разрез В-В лист 14



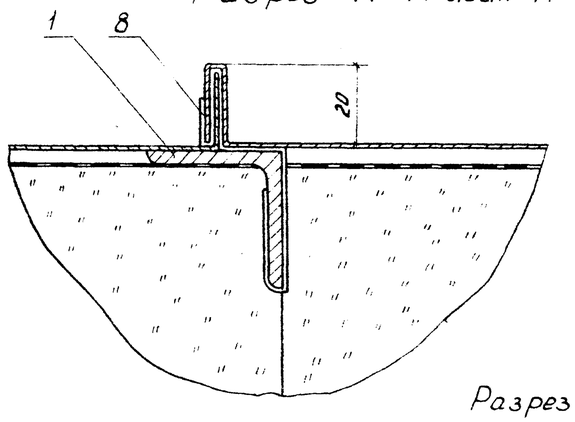
Разрез Б-Б лист 14



Разрез Д-Д лист 14

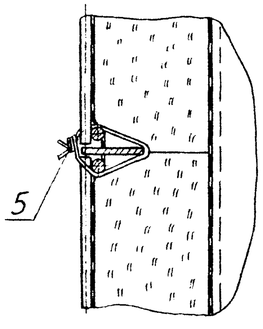


Разрез К-К лист 14

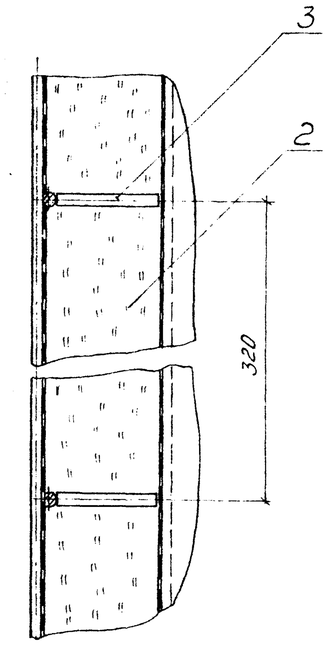


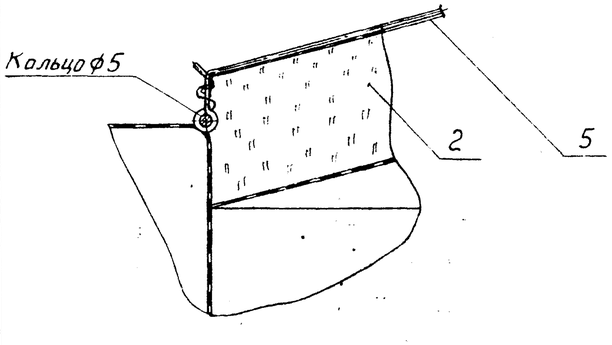
Разрез И-И лист 14

Разрез Г-Г лист 14



Разрез Е-Е лист 14





				903-9-16.86 ТИ1	
ГИП	Попова		05.12.86		
Н.контр	Чернова		05.12.86	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс.куб.м	Стадия Р; Лист 15; Листов
Нач.отд	Дифференко		05.12.86		
Гл.констр	Попова		05.12.86		
Рук.гр.	Лисенкова		04.12.86	Тепловая изоляция крыши. Узел I, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж	Курачинко		20.11.86		
Ст.инж	Бикунова		12.11.86		

Привязан

Инв. №

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

Н7082

21665-05 18

Формат А2

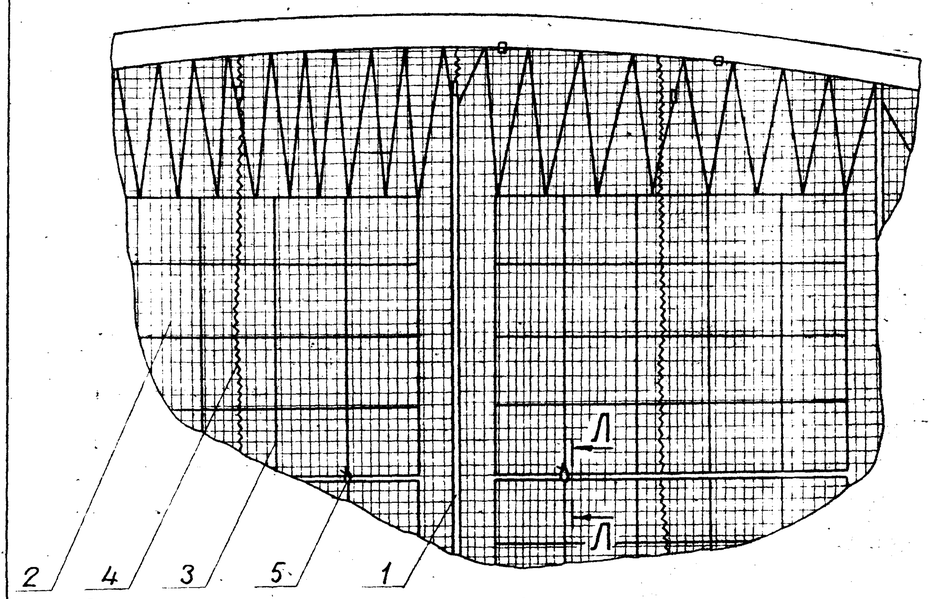
Альбом VII

Типовой проект

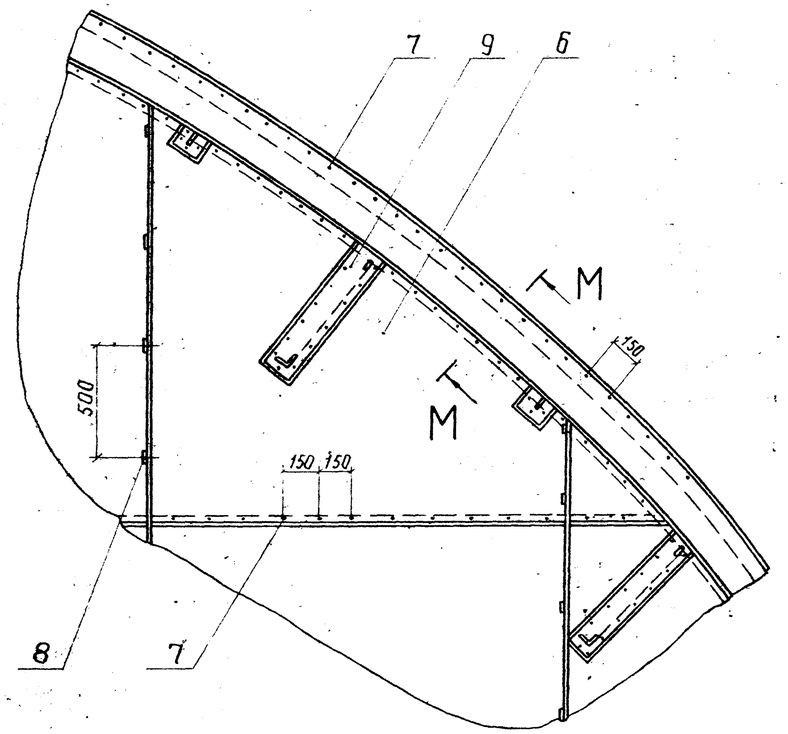
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н7082

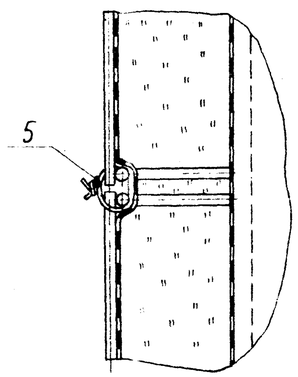
II лист 14



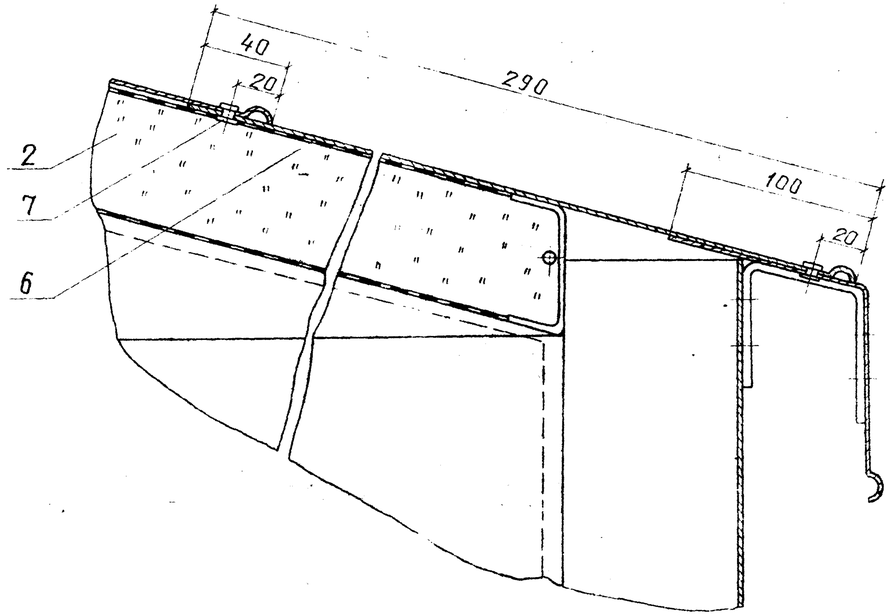
III лист 14



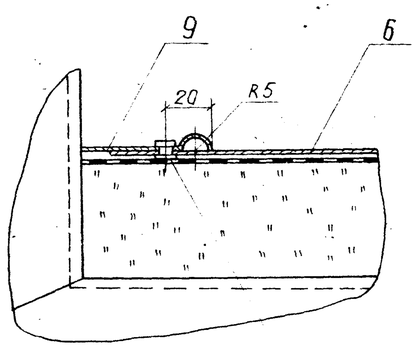
Разрез Л Л



Разрез М-М повернуто



Разрез Н-Н лист 14



7

				903-9-16сп.ВБ ТИ1	
ГИП	Попова		05.11.84		
Н. контр.	Чернова		05.11.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Нач. отд.	Добровенко		05.11.84		
Гл. конст.	Попова		05.11.84		
Рук. гр.	Лисенкова		07.11.84	Тепловая изоляция крыши	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Курачекова		20.11.84	Узлы, разрезы	
Инж.	Храпова		21.11.84		

Привязан

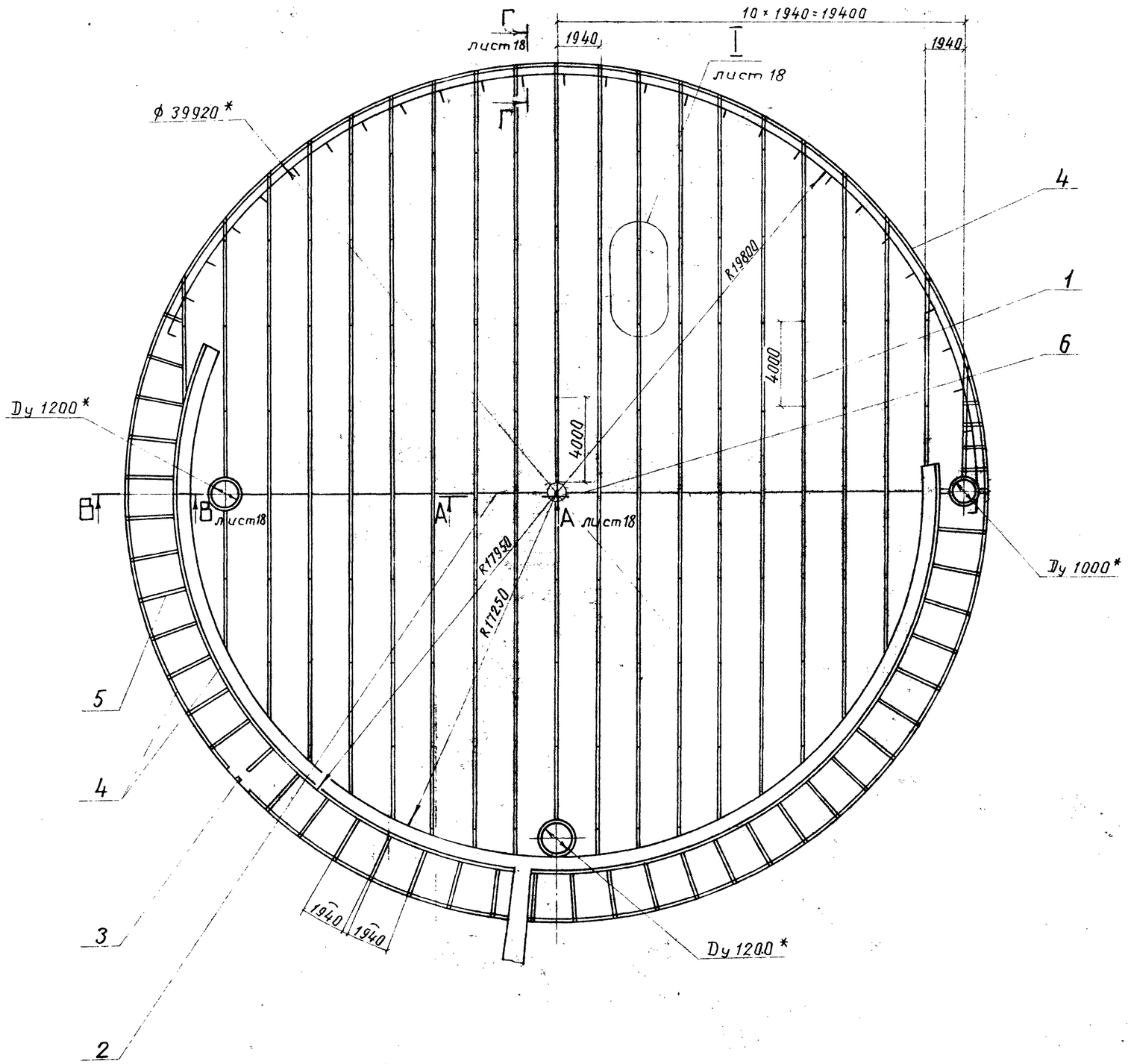
Инв. №

21665-05 19 Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

Схема размещения на крыше



Спецификация деталей, приваривaемых на крыше

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
1	ТИИ1-03-01	Уголок направляющий L = 4000	142	6,35	
2		Ребро Лента 3×30Б Ст3пс гост 6009-74, $\ell_{заг}$=1937	11	1,36	
3		Скоба Лента 3×30Б Ст3пс гост 6009-74, $\ell_{заг}$=117	86	0,08	
4		Кольцо Проволока 5-0-4 гост 3282-74	206 п.м.	0,154	
5		Планка Лента 3×30Б Ст3пс гост 6009-74, $\ell_{заг}$=2100	38	1,48	
6		Ребро Лента 3×30Б Ст3 сп гост 6009-74, $\ell_{заг}$=1610	2	1,14	

1. *Размеры для справок.
2. Сварка ручная дуговая.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н 7082

				903-9-16сп86 ТИ1
ГИП	Попова		05.12.89	
Н.контр.	Чернова		05.12.89	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15тыс.куб.м
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.89	
Гл.констр.	Попова		05.12.89	
Рук.гр.	Лисенкова		04.12.89	Детали приварные. Схема размещения на крыше
Ст.инж.	Кураченко		20.11.89	
Инж.	Драздова		13.11.89	

Стадия: Р | Лист: 17 | Листов:

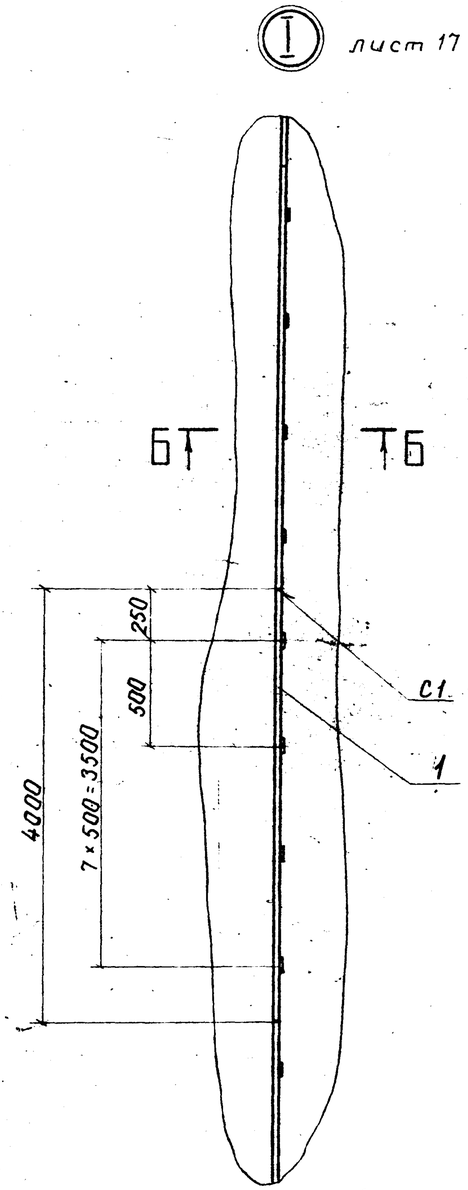
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Привязан

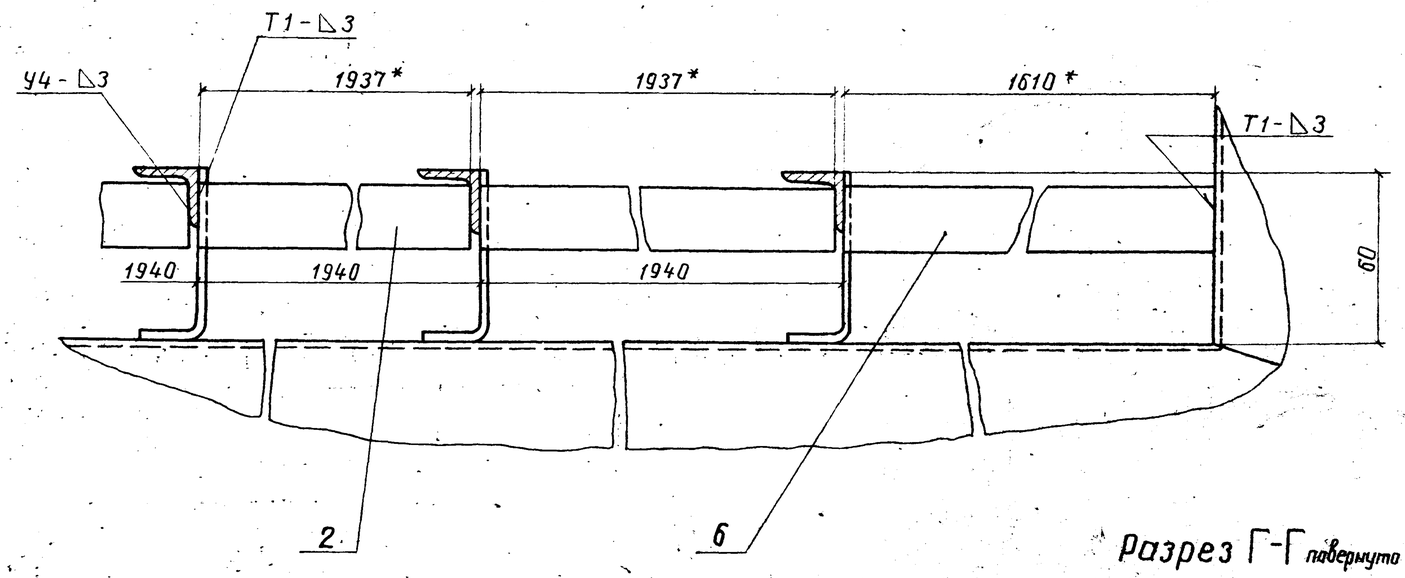
Инв. №

Альбом VI

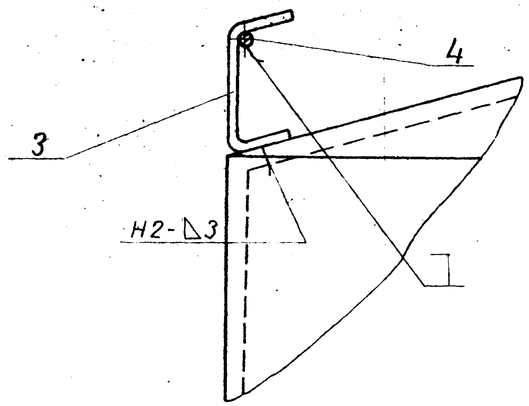
Типовой проект



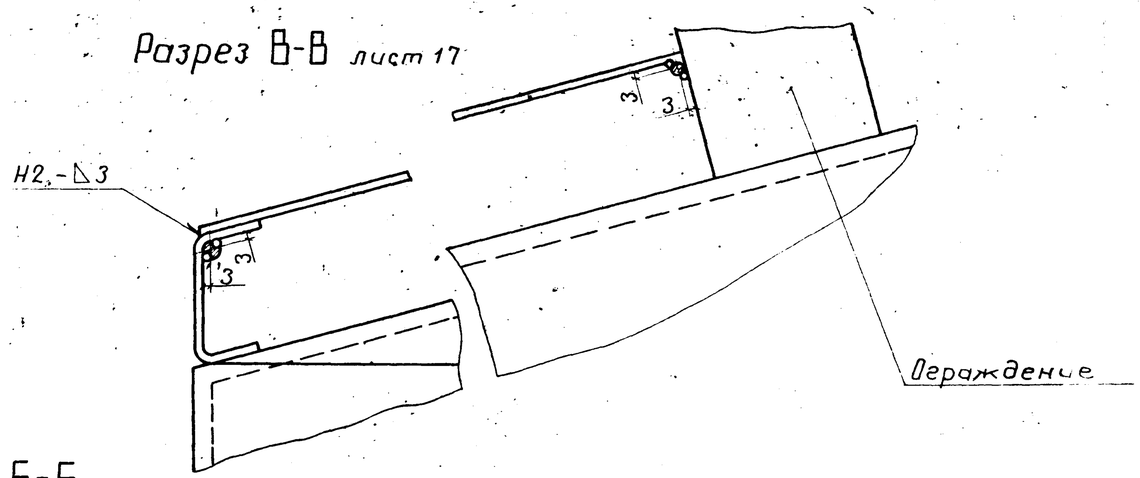
Разрез А-А лист 17



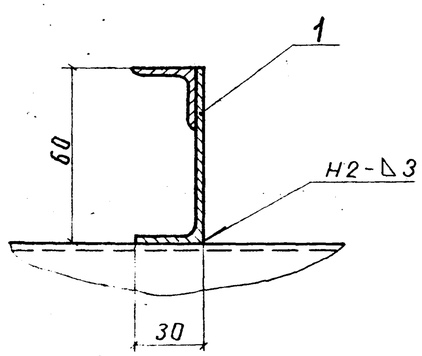
Разрез Г-Г повернуто лист 17



Разрез В-В лист 17



Разрез Б-Б



					903-9-16сп86 ТМ1		
ГИП	Попова		05.13				
Н.контр.	Чернова		05.13	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Добровенко		05.13		Р	18	
Гл. констр.	Попова		05.13				
Рук. гр.	Лисенкова		07.13	Детали приварные. Узел 1. Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ г. Москва		
Ст. инж.	Куриченко		20.11.13				
Инж.	Дроздова		19.11.13				

Привязан

Инв. №

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

Н7082

Изоляция люка-лаза Ду 500

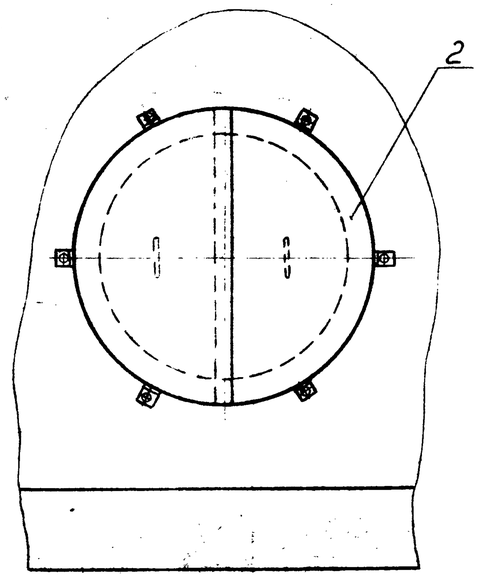


Рис. 1

Изоляция люка-лаза овального 600×900

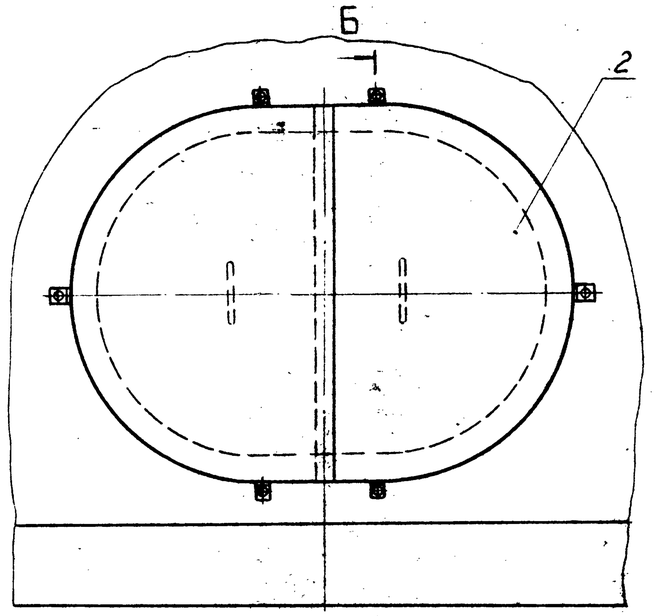
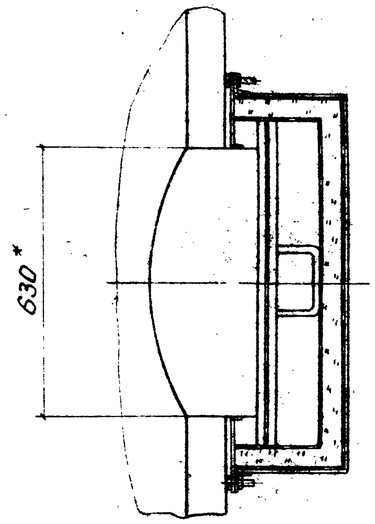
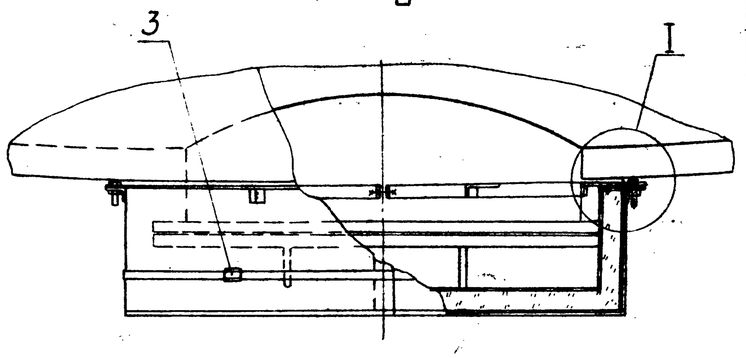
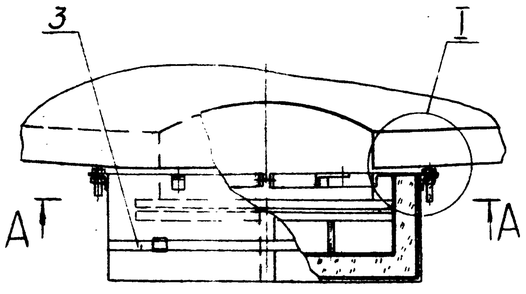


Рис. 2

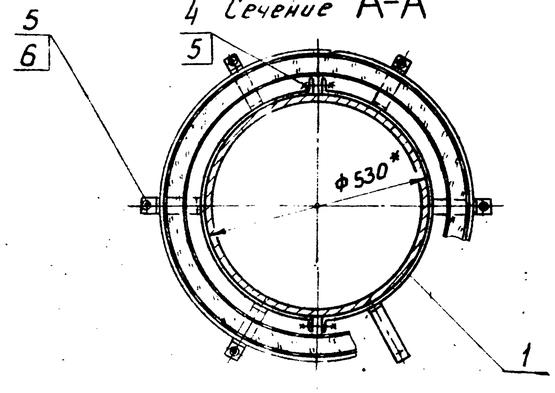
Сечение Б-Б

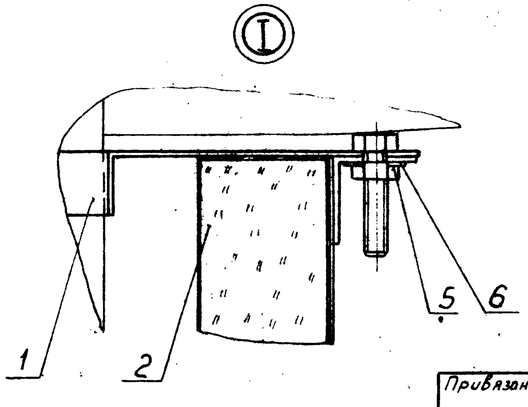






4 Сечение А-А





Спецификация элементов тепловой изоляции люка-лаза

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Люк-лаз Ду 500 кол.	Масса ед, кг	Люк-лаз овальный 600×900 кол.	Масса ед, кг	Примеч
1	ТИИ1-04	Сегмент стяжного бандажа	2	1,17	—	—	
	ТИИ1-05	Сегмент стяжного бандажа	—	—	2	1,49	
2	ТИИ1-06	Полуфутляр	2	5,0	—	—	
	ТИИ1-07	Полуфутляр	—	—	2	7,5	
3	ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой	1 ℓ=2350	0,1	1 ℓ=3500	0,15	
4		Болт М12.50.36.019 ГОСТ 7798-70	2	0,061	2	0,061	
5		Гайка М15.4.019 ГОСТ 5915-70	8	0,015	8	0,015	
6		Шайба 12.65Г.019 ГОСТ 6402-70	6	0,006	6	0,006	

* Размеры для справок

ГИП	Попова		09.12.94	903-9-16.86 ТИ1
Н. контр.	Чернова		05.12.94	
Начотд.	Дибровецко		05.12.94	Бак-аккумулятор горячей воды ёмкостью 15 тыс. куб. м
Гл. конст.	Попова		05.12.94	Стадия Р; Лист 19; Листов
Рук. гр.	Лисенкова		01.12.94	Тепловая изоляция люка-лаза Узел 1 Сечения А-А, Б-Б
Ст. инж.	Курачёнко		23.11.94	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Бикунова		22.11.94	

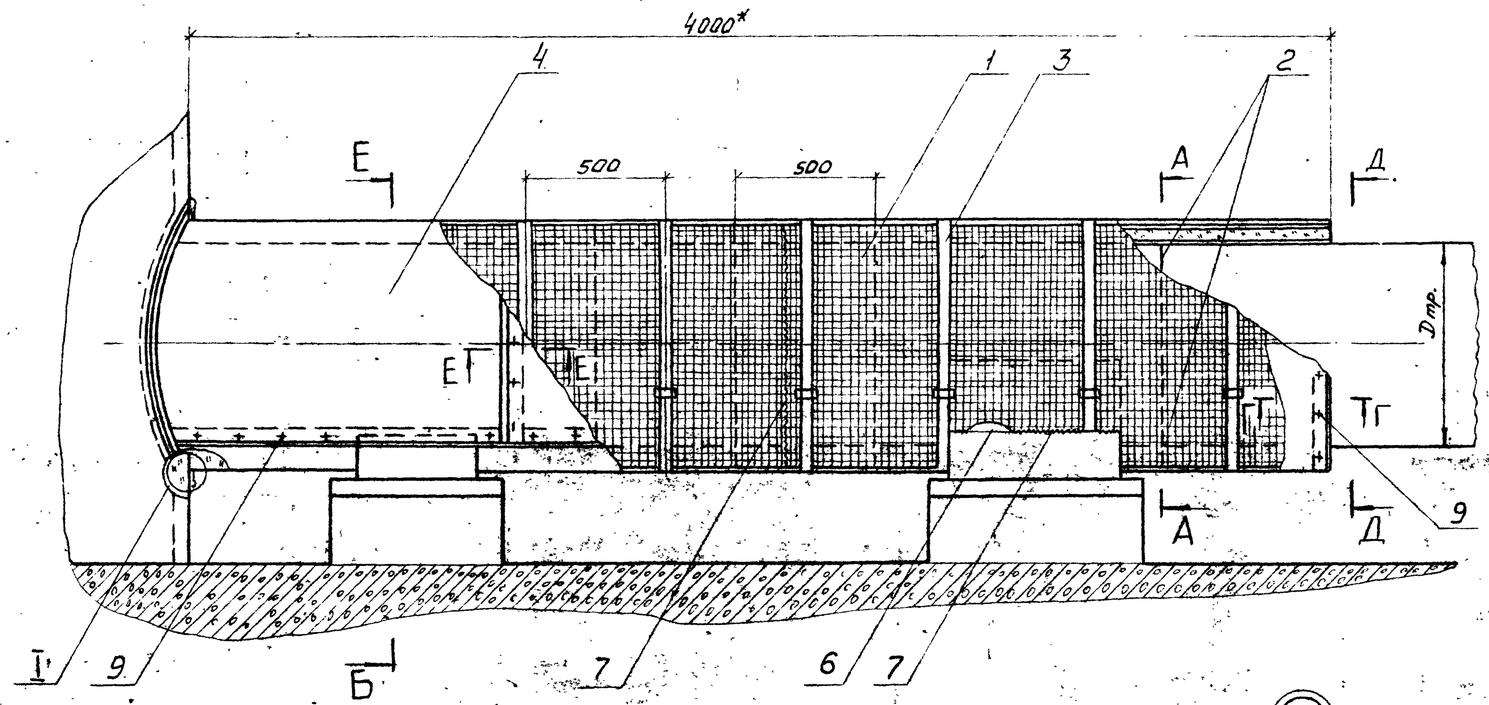
Привязан

Инв. №

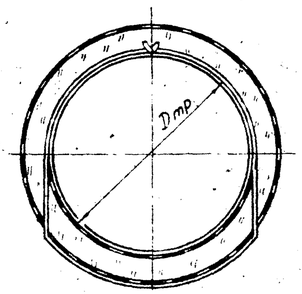
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н1082

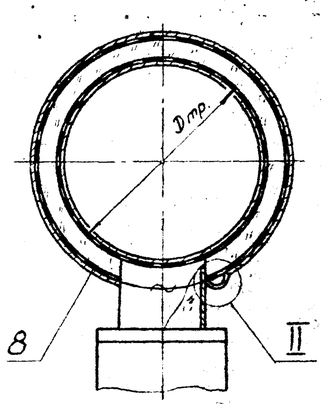
Типовой проект



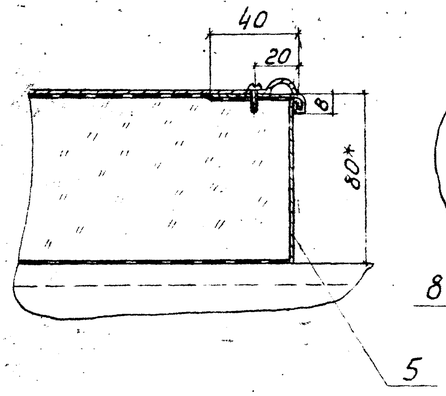
А-А

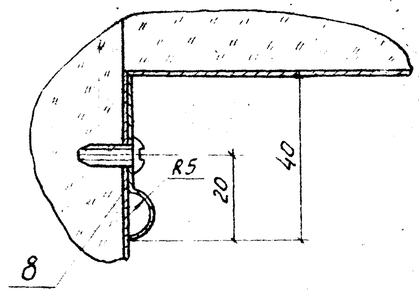


Разрез Б-Б

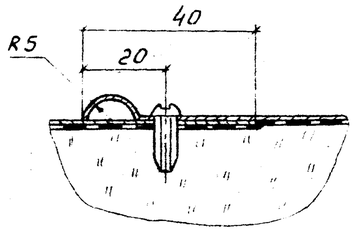


Разрез Г-Г

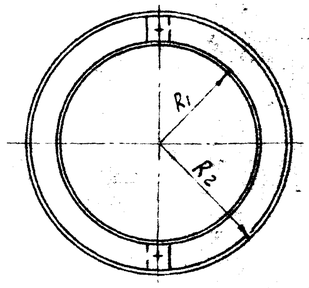


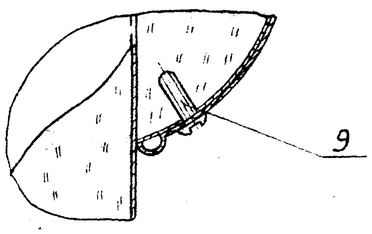


Разрез В-В



Разрез Д-Д





$$R = \frac{D_{тр}}{2}$$

$$R_2 = \frac{D_{тр}}{2} + \delta_{из};$$

Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1		Маты минераловатные прошивные 2М-100-250.100.В ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/0,5 ТУ 14-4-714-75		128	На трубопроводе перелива $\delta_{из}$=60
2		Подвеска Проволока 1,2-0-4 гост 3282-74		0,809	
3	ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой		—	
4		Покрытие Лист АД1.Н-1 гост 21631-76		2,71	
5		Элемент диафрагмы Лист АДИН гост 21631-76		2,71	
6		Струна Проволока 5-0-4 гост 3282-74		0,154	
7		Сшивка Проволока 0,8-0-4 гост 3282-74		0,004	
8		Накладка Лист АДИН-1 гост 21631-76		2,71	
9		Винт 4×12.04.019 гост 10621-80		0,001	

*Размеры для справок.

				903-9-16сп.86 ТИ1	
ГИП	Попова				
Н.контр.	Черкава			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб.м	Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
Нач.отд.	Добровенко				
Гл.констр.	Попова				
Рук.гр.	Лисенкова			Тепловая изоляция трубопровода. Общий вид	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инж.	Харпова				
Техник	Запорожская				

Привязан

Инв. №

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

Н 7082

Альбом проектов

2665-05 23 формат А2

Альбом VI

Типовой проект

КТПП ; КТПП-П

Автомашина ЗИЛ-130-76

Кран автомобильный СМК-7

Ограждение крыши (существующее)

Зона приема тепло-изоляционных конструкций

Автомашина ЗИЛ-130-76

Теплоизоляционные изделия

3500

R=19950

Направление монтажа изоляции

4600

Автогидроподъемник АГП-18

КТПП; КТПП-П

~2000

9°59'

Кран автомобильный СМК-7

3500

Теплоизоляционные изделия

Люк

Кольцевая площадка для обслуживания

Направление монтажа изоляции цилиндрической стенки

Лестница бака-аккумулятора

Места стоянки автогидроподъемника АГП-18 при монтаже панелей

А Т

Схема организации работ по монтажу изоляции цилиндрической стенки

Т А лист 22

Схема организации работ по монтажу изоляции крыши

Привязан

Инв. №

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

ГИП	Попова		03.12.84
Н. контр.	Чернова		04.12.84
Нач. отд.	Ильков		03.12.84
Гл. техн.	Горбачев		03.12.84
Рук. гр.	Новикова		30.11.84
Ст. инж.	Арзамасова		28.11.84
Инж.	Лазарева		28.11.84

903-9-16.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. План

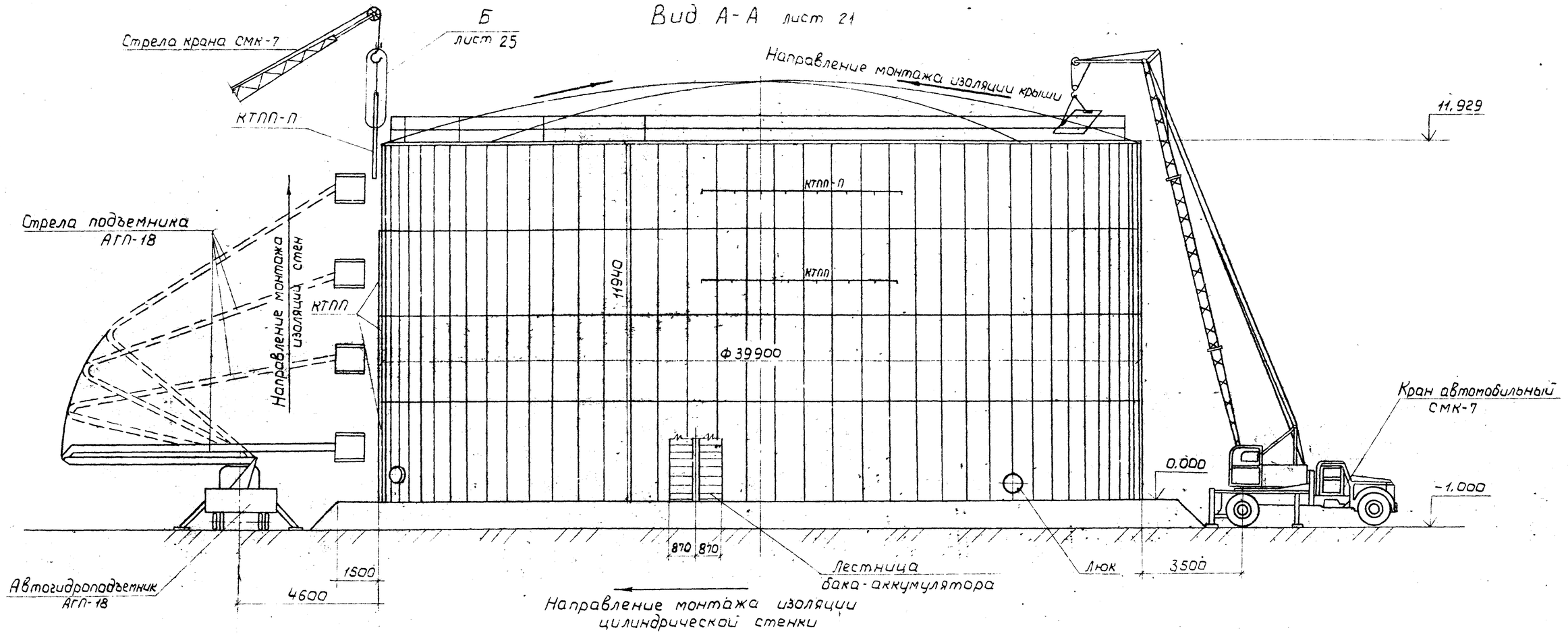
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

Вид А-А лист 21



1. Подъем полносборных теплоизоляционных конструкций КТПП; КТПП-П и материалов ведется краном СМК-7.
2. Монтаж конструкций КТПП; КТПП-П ведется с автогидроподъемника АГП-18 вертикальными захватками снизу вверх.
3. Доставка конструкций КТПП; КТПП-П в зону работы крана СМК-7 осуществляется в поддонах автомашиной ЗИЛ-130-76.
4. Прием теплоизоляционного материала для изоляции крыши, производить в зоне, указанной на чертеже и расположенной за ограждением крыши. Теплоизолировщики, работающие на крыше, должны закрепиться предохранительными поясами к металлоконструкциям крыши
5. Для обеспечения безопасности работ по монтажу теплоизоляционных конструкций необходимо пользоваться указаниями, изложенными в пояснительной записке проекта.

				903-9-15см.ВБ ТИ1			
ГИП	Попова		25.12.84				
Н.контр	Черкова		25.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб.м	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Жков		25.12.84		Р	22	
Гл.техн.	Горбачев		25.12.84				
Рук.гр.	Новикова		25.12.84	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18 Вид А-А	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Арзамасова		25.12.84				
Инженер	Лазарева		25.12.84				

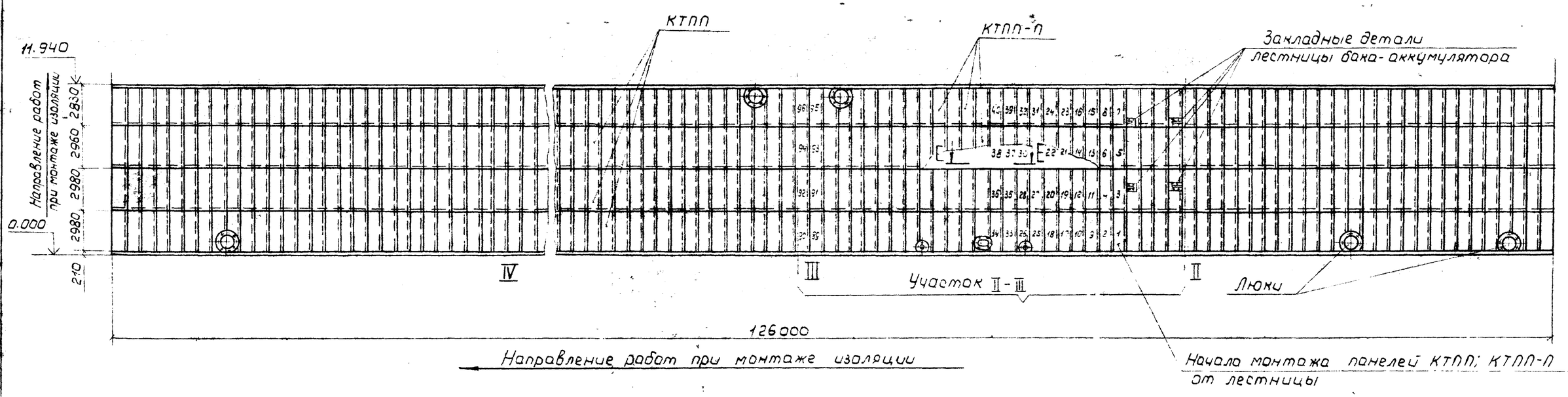
Подвязан

Инв. №

47082

Альбом VI

Типовой проект



1. Порядок монтажа панелей на участках III-IV, IV-I, I-II аналогичен разработанному на участке II-III.
2. Узлы стыковки панелей между собой разработаны на листе 24.
3. В местах пересечения панели с металлоконструкциями бака-аккумулятора необходимо в панели сделать вырез, который после установки в проектное положение заделать.
4. Продолжительность монтажа и состав бригады смотри лист 28 „График производства работ."
5. Цифрами 1,2,3,4,5.. показаны порядковые номера панелей КТПП; КТПП-П при монтаже на участке между осями направляющих II-III.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ 17082

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова			903-9-16сл86 ТИ1
Н.контр.	Чернова			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м
Нач.отд.	Иков			Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Гл.техн.	Горбачев			Порядок монтажа панелей на цилиндрической стенке
Рук.гр.	Новикова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Розамасова			
Ст.тех.	Баланюк			

Альбом VI

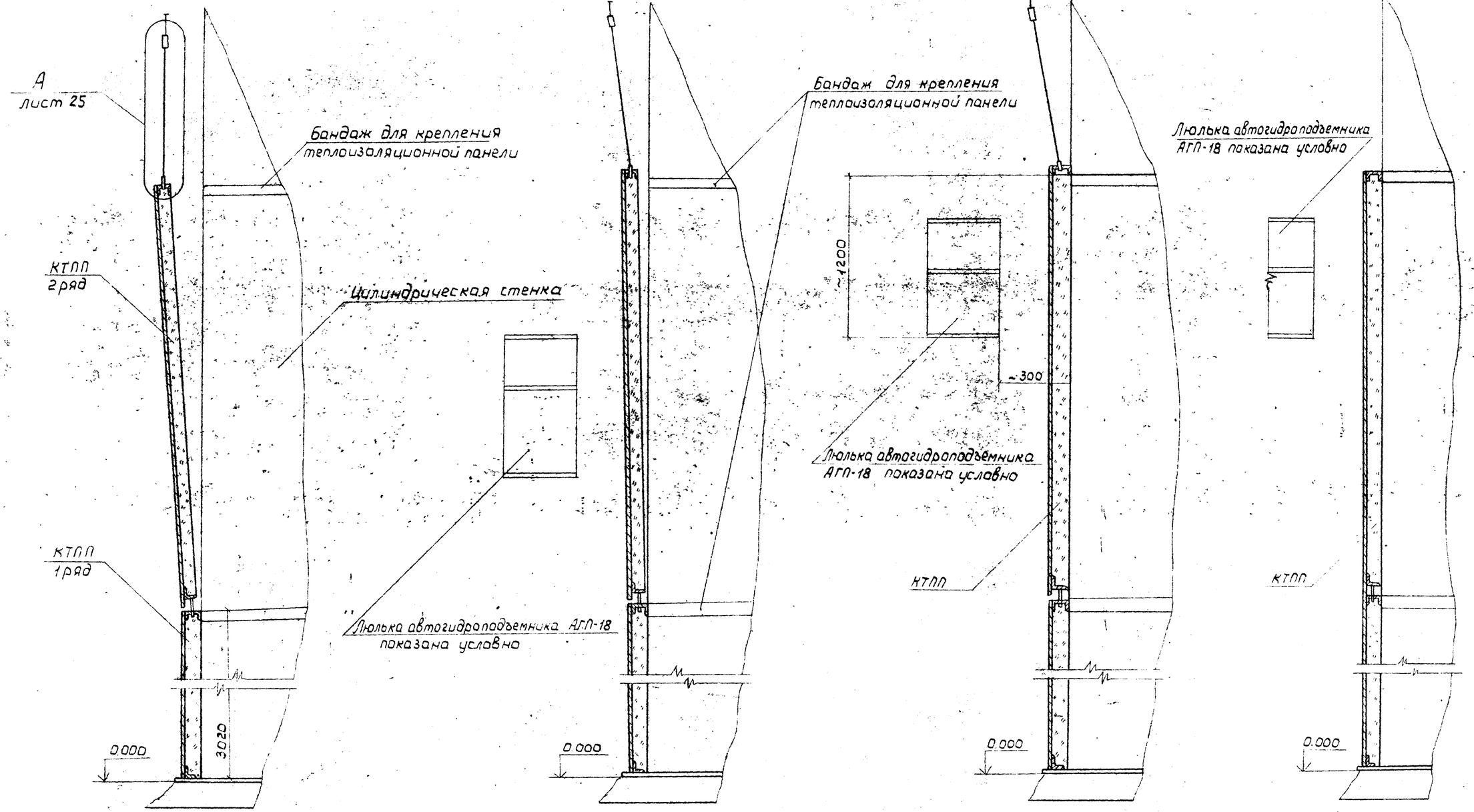
Типовой проект

1 положение

2 положение

3 положение

4 положение



Пооперационная установка одной теплоизоляционной панельной конструкции в проектное положение

1 положение - подвести поднятую панель $\frac{2}{20}$ ряда к месту стыковки (в нижней части) с панелью 1^{20} ряда

2 положение - постепенно приблизить панель к цилиндрической стенке бака-аккумулятора

3 положение - освободить панель от захвата и навесить верхними ее петлями за бандаж

4 положение - установить и закрепить панель в проектное положение

На схеме показана последовательность пооперационной установки одной панели 2^{20} ряда на цилиндрическую стенку бака-аккумулятора. Установка панелей на последующих рядах аналогична данной.

Инв. N подл. | Подп. и дата | Взам. инв. N

ГИП	Попова		05.11.84	
Н.контр.	Чернова		05.11.84	
Начотд.	Ильков		05.11.84	
Гл. техн.	Горбачев		05.11.84	
Рук. гр.	Новикова		30.11.84	
Ст. инж.	Арзамасова		28.11.84	
Техник	Морозова		28.11.84	

Привязан

Инв. N

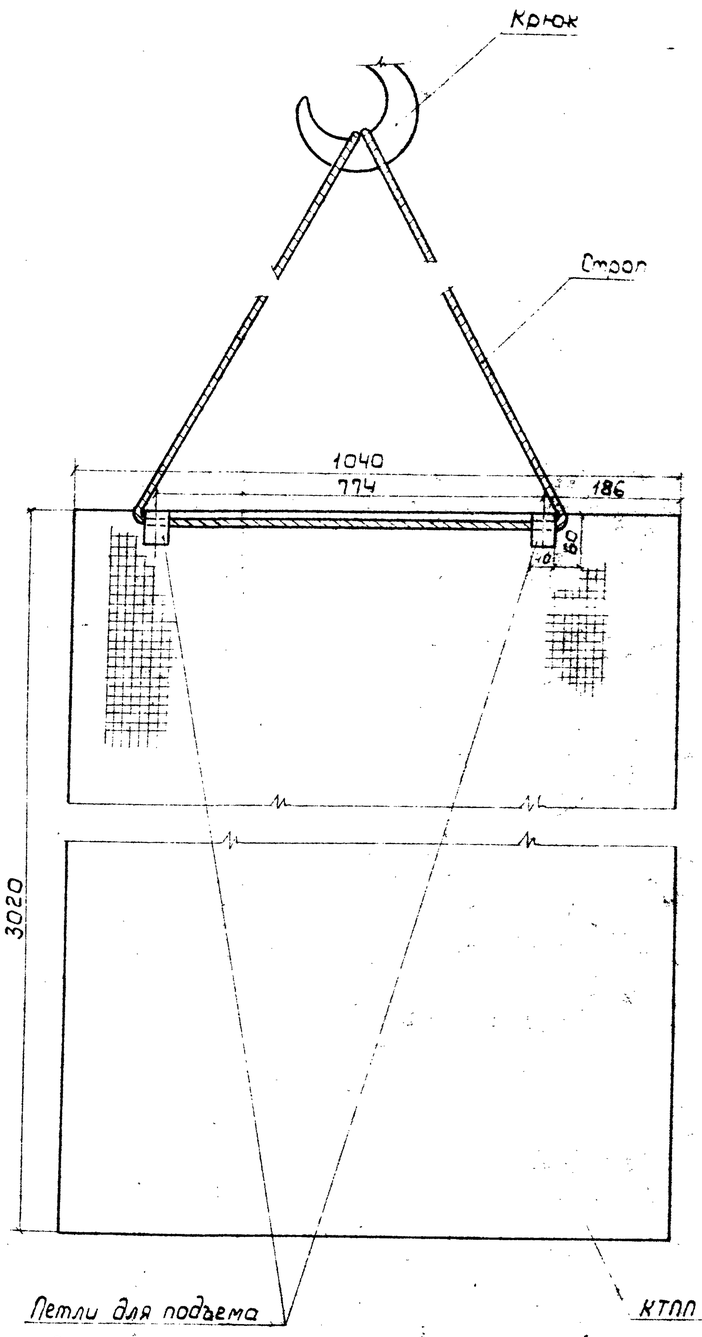
903-9-16.86 ТМ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Р	24	
Схема пооперационной установки одной панели на цилиндрической стенке	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

Альбом VII

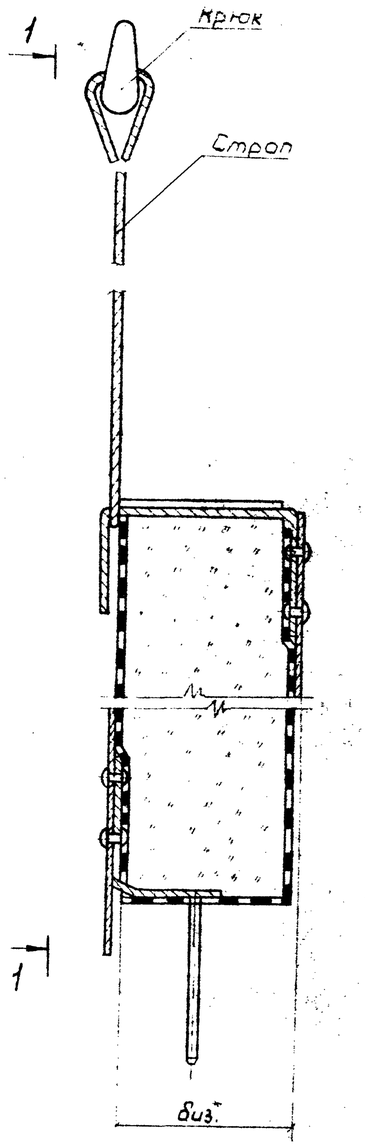
Типовой проект

Вид 1-1

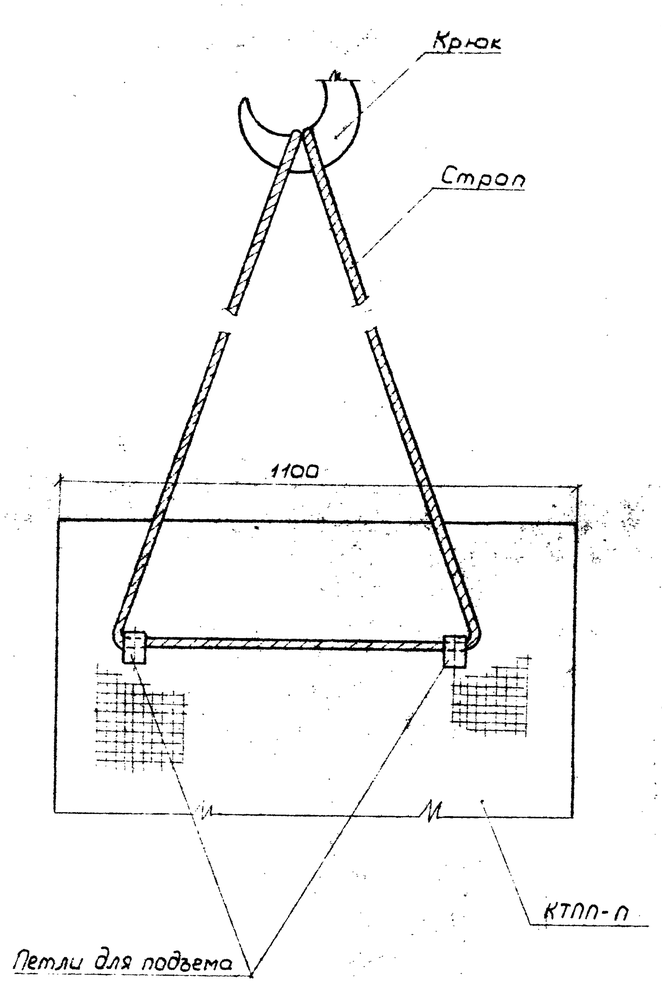


(А) повернуто лист 24

Узел строповки теплоизоляционной панели КТПП

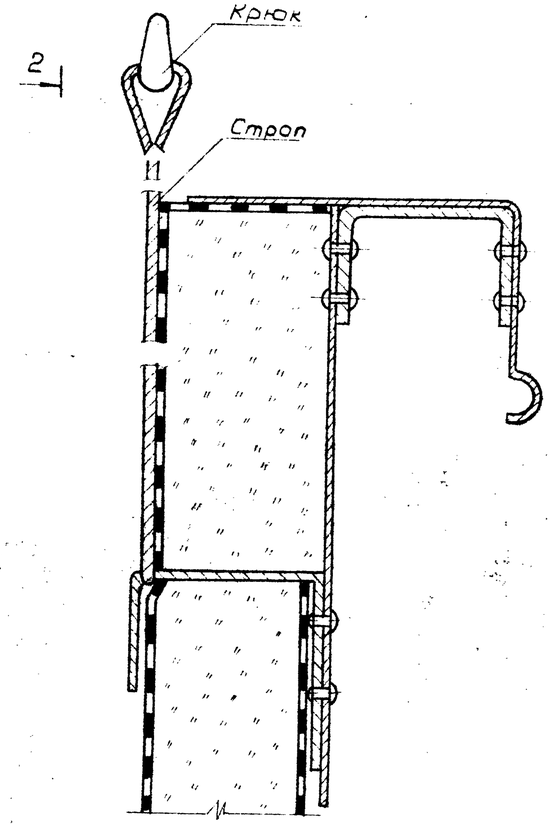


Вид 2-2



(5) повернуто лист 22

Узел строповки теплоизоляционной панели КТПП-П



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

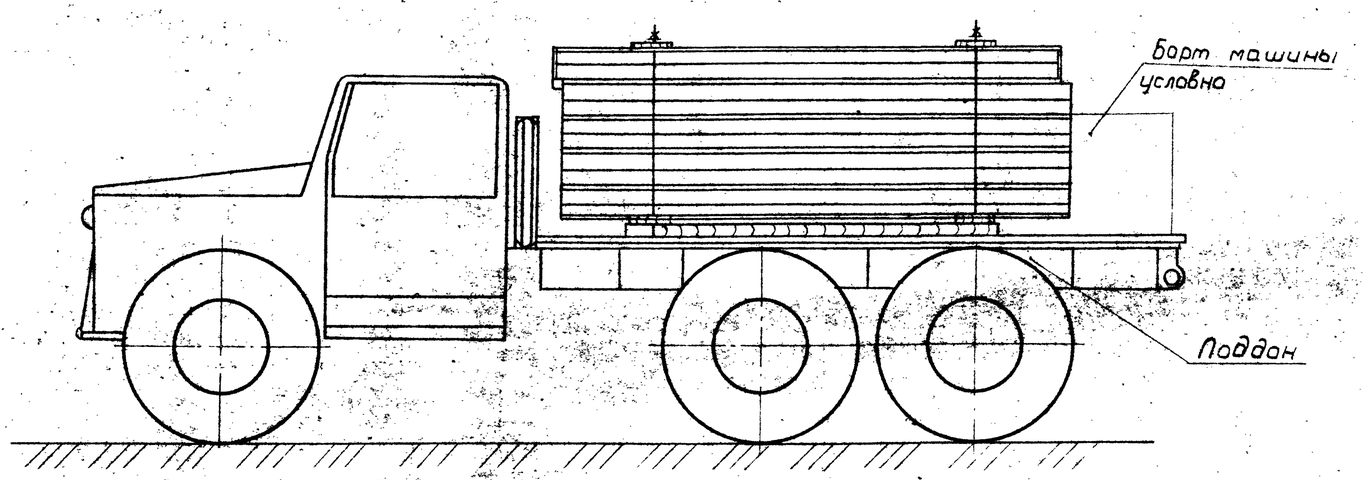
Н 7082

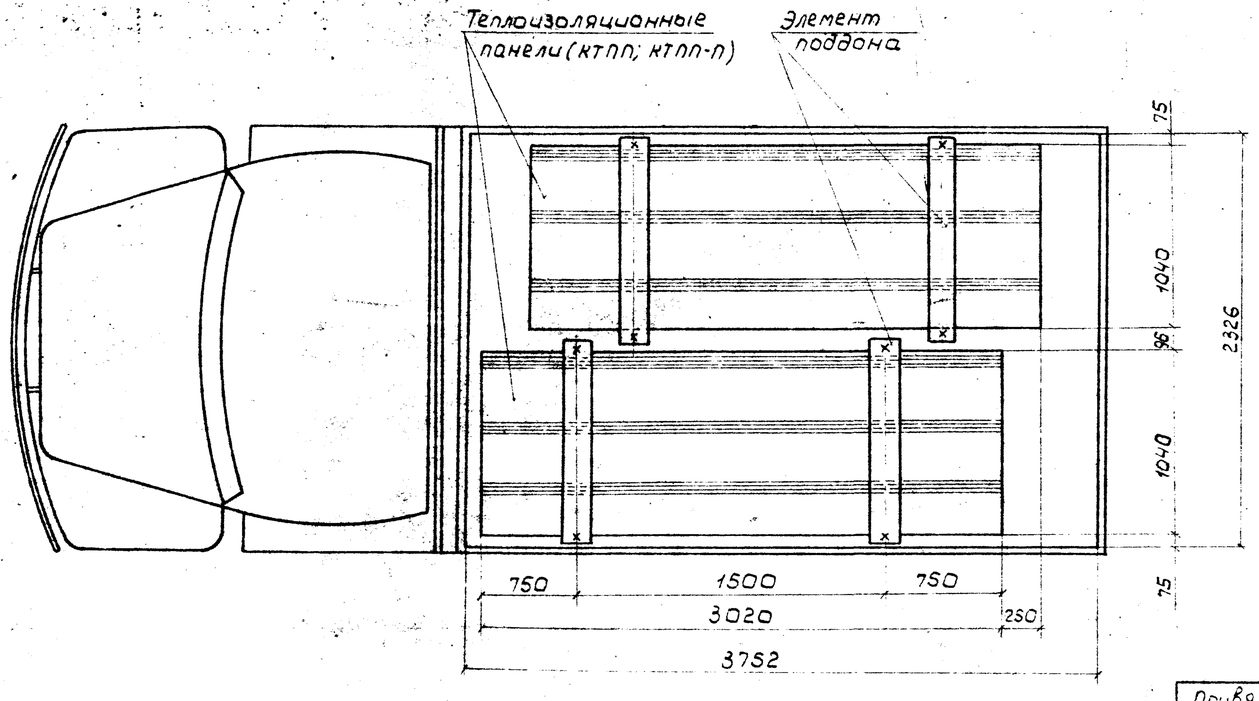
				903-9-16сп86 ТМ1		
Привязан	ГИП	Попова		Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м	Стадия: Р	Лист: 25	Листов:
	Н.контр.	Чернова					
	Нач.отд.	Иков					
	Гл.техн.	Горбачев					
	Рук.гр.	Новикова		Узел А Вид 1-1 Узел Б Вид 2-2	ЦНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инв. №	Ст.инж.	Арзамасова					
	Техник	Морозова					

Альбом VII

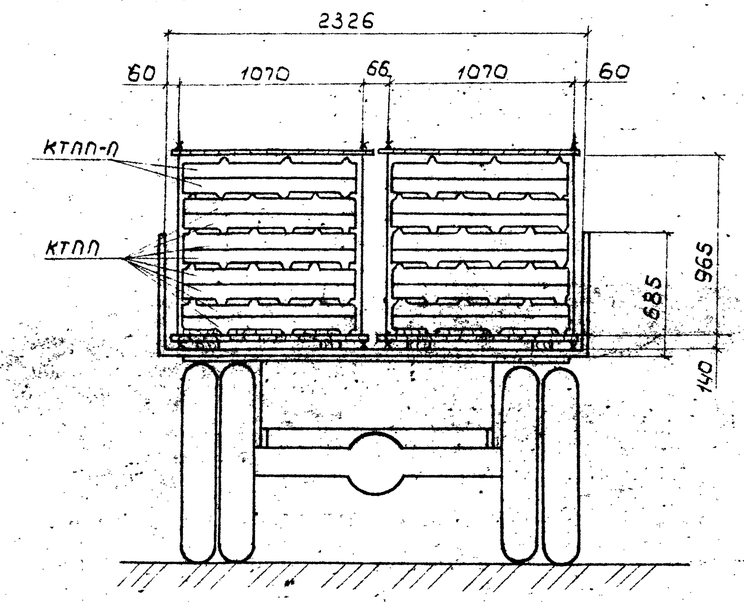
Типовой проект

Схема погрузки полносборных панельных теплоизоляционных конструкций





Вид А-А



1. В кузов автомобиля укладываются два поддона, которые по месту закрепляются от перемещения.
2. На каждый поддон погружаются полносборные панельные теплоизоляционные конструкции в количестве 10 штук.
3. Общее количество перевозимых панелей – 20 штук.
4. Конструкцию поддона для перевозки полносборных панельных конструкций смотри Н 10283-16СБ Альбом VII данного проекта.
5. Поддон предназначен только для перевозки в нем полносборных панельных конструкций.
6. Выгрузку панелей из поддона производить по 1 штуке.
7. Подъем панелей в поддоне запрещен.

Привязан

Инв. №

ГИП	Попов		09.12.84	903-9-16ст.86 ТИ1
Н. контр.	Чернова		09.12.84	
Нач. отд.	Ижов		09.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс куб м
Гл. техн.	Горбачев		09.12.84	
Рук. гр.	Новикова		09.12.84	Схема погрузки полносборных конструкций на автомашину ЗИЛ-130-76
Ст. инж.	Арзамасова		20.11.84	
Инженер	Лазарева		20.11.84	

Стадия	Лист	Листов
Р	26	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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

Основание	Наименование работы	Состав бригады (звена)	Единица изм.	Объем работы	На единицу измерения: Н вр. чел.ч	На единицу измерения: Расценка р. коп.	На весь объем: Трудоемкость чел.-дн	На весь объем: Сумма р. коп
	Изготовление, установка и приварка металлоконструкций для крепления изоляции *							
	1. Основные работы							
По результатам хронометрических наблюдений НИС-14 №1-1-2	Изоляция 1-го яруса цилиндрической стенки бака-аккумулятора конструкциями полносборными панельными (КТПП)	4р-1 3р-1	м²	375	0.4	0-24	18,3	90-00
Тоже	Изоляция 2-го и последующих ярусов конструкциями полносборными панельными КТПП и КТПП-П	4р-1 3р-1	м²	1108	0,53	0-31,8	71,6	352-34
Доп. изм. вып. 10 к ЕНиР, 1979г § 11-2 №4а; к-1,1	Изоляция мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки матами минераловатными прошивными марки 100 с обкладкой из проволочной сетки	4р-1 3р-1 2р-1	м²	80**	0,44	0-24,5	4,3	19-60
ЕНиР 1979г § 11-18Б т2 №1, к-1,1	Покрытие поверхности изоляции мест, указанных выше заготовками из алюминиевых листов АД1Н-1	4р-1 3р-1	м²	80**	0,836	0-49,3	8,2	39-44
	Итого на основных работах:						102,4	501-38
	2. Вспомогательные работы							
ЕНиР, 1969г § 1-5 №16	Разгрузка и подъем конструкций полносборных панельных	крановщик 6р-1 такелажник 3р-2	100т	0.44	43,8	24-65	2,4	10-85
	Всего на монтаже						104,8	512-23
	3. Работы в мастерских							
ЕНиР 1979г § 11-52 Б т2 №1	Изготовление деталей покрытия изоляции мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки бака-аккумулятора из алюминиевых листов	4р-1 3р-1	м²	80**	0,16	0-09,4	1,6	7-52
Доп. изм. вып. 10 к ЕНиР 1979г, § 11-2 №4а	Сборка полносборной конструкции из элементов основного и покровного слоя	4р-1 3р-1 2р-1	м²	1483	0,4	0-22,3	72,3	330-71
	Итого работы в мастерских:						73,9	338-23
	Всего:						178,7	850-46

* Детали крепления изоляции изготавливаются и поставляются заводом изготовителем бака-аккумулятора.

** С учетом объемов работ по трубопроводам.

Ведомость объемов работ см. лист 5.

Типовой проект

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

Гип	Попова		03.12.84	903-9-16сп.86 ТМ1
Н. контр.	Чернова		03.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м. Стадия: Р; Лист: 27; Листов:
Нач. отд.	Иков		03.12.84	
Гл. техн.	Горбачев		03.12.84	
Рук. гр.	Новикова		03.12.84	Калькуляция трудовых затрат (цилиндрическая стенка)
Ст. инж.	Арзамасова		30.11.84	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. техн.	Попова		30.11.84	

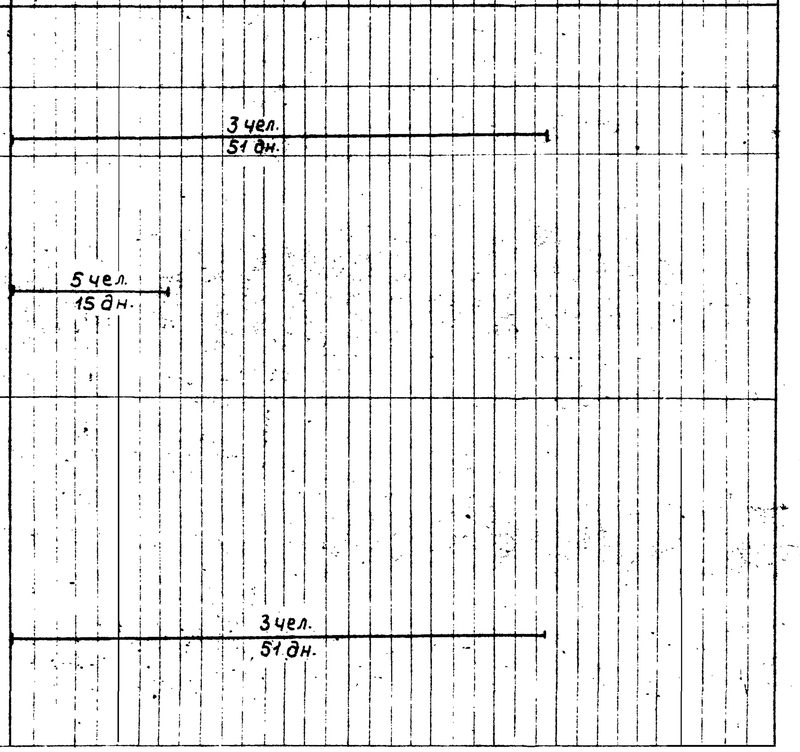
Привязан

Инв. №

Формат А4

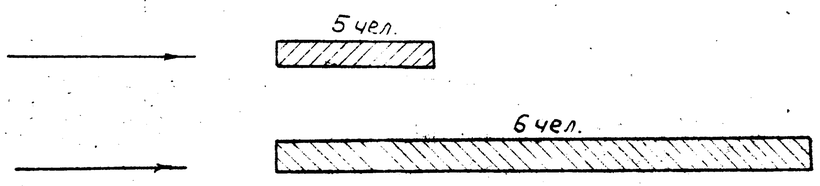
Наименование работы	Объем работы: Единица измерения	Объем работы: Количество	Трудоемкость, чел-дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Количество	Продолжительность, дн.	Количество смен	Число рабочих в смену	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: Разряд	Состав бригады: Количество, чел.
Изготовление, установка и приварка конструкции для крепления изоляции *											
Разгрузка и подъем конструкций полносборных панельных		0,44	2,4	Кран СМК-7	1		1	3	Машин.-крановщ Такелажник	5 2	1 2
Работа в мастерских по сборке конструкций полносборных панельных из элементов заводской готовности (КТПП и КТПП-П)	м²	1483	72,3			15	1	5	Термоизолировщик	4 3 2	2 2 1
Работа в мастерских по изготовлению деталей покрытия мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки из алюминиевых листов	м²	80	1,6								
Изоляция цилиндрической части бака-аккумулятора конструкциями полносборными панельными	м²	1483	89,9								
Изоляция мест примыкания штуцеров матами минераловатными прошивными марки 100 с обкладкой из проволочной сварной сетки N 12,5/0,5	м²	80	4,3	Краны СМК-7 АГП-18	1 1	51	1	3	Термоизолировщик Машинист АГП-18	4 3 5	1 1 1
Покрытие мест, указанных выше заготовками из алюминиевых листов, а также и трубопроводов	м²	80	8,2								

Порядковые дни работ



* Детали крепления изоляции изготавляет и поставляет завод-изготовитель бака-аккумулятора

График движения рабочей силы



Условные обозначения

Работы в мастерских

Теплоизоляционные работы

Трудоемкость по ЕНиР и продолжительность работ приняты для пятидневной недели с продолжительностью рабочего дня 8,2 часа.

Типовой проект

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Н7082

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		
Н.контр.	Чернова		
Нач.отд.	Яков		
Гл.техн.	Горбачев		
Рук.гр.	Новикова		
Ст.инж.	Сазанова		
Ст.тех.	Осипова		

903-9-16.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

График производства работ (цилиндрическая стенка)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21965-05 3

Формат А2

Альбом VI

Типовой проект

Основание	Наименование работы	Состав бригады (звена)	Единица изм.	Объем работы	На единицу измерения: Н. вр. чел. ч.	На единицу измерения: Расценка, р. коп.	На весь объем: Трудоемкость, чел.-дн.	На весь объем: Сумма, р. коп.
	Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции *							
	Основные работы:							
Доп. изм. вып. 10 к ЕНиР 1979 § 11-2 №40; к-03; к-1,1 к-1,08	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки с двух сторон	4р-1; 3р-1 2р-1	м²	1311	0,13	0-07,9	20,8	103-57
ЕНиР 1979 §11-17 №8; К-1,1 к-1,1	Изготовление и установка проволочного каркаса	3р-1	м²	1311	0,28	0-15,4	44,8	201-89
ЕНиР 1979 §11-18Б т2 №1 к-1,1	Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	4р-1 3р-1	м²	1311	0,836	0-49,3	133,7	646-32
	Итого на основных работах:						199,3	951-78
	Вспомогательные работы:							
ЕНиР, 1969 § 1-5 №16	Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов краном	крановщик 5р-1 такелажник 2р-2	100т	0,4	43,8	24-65	2,1	9-86
	Итого на монтаже:						201,4	961-64
	Работы в мастерских:							
ЕНиР, 1979 §11-52Б т2 №1	Изготовление деталей покрытия изоляции из алюминиевого листа	4р-1 3р-1	м²	1311	0,16	0-09,4	25,6	123-23
	Всего:						227,0	1084-87

* Детали крепления изготовляет и поставляет завод-изготовитель бака-аккумулятора

Ведомость объемов работ см. лист 5.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н7082

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.12.84
Н. контр.	Чернова		04.12.84
Нач. отд.	Иков		04.12.84
Гл. техн.	Горбачев		03.12.84
Рук. гр.	Новикова		03.12.84
Ст. инж.	Арзамасова		30.11.84
Ст. техн.	Попова		30.11.84

903-9-16.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс. куб. м

Калькуляция трудовых затрат. (крыша)

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

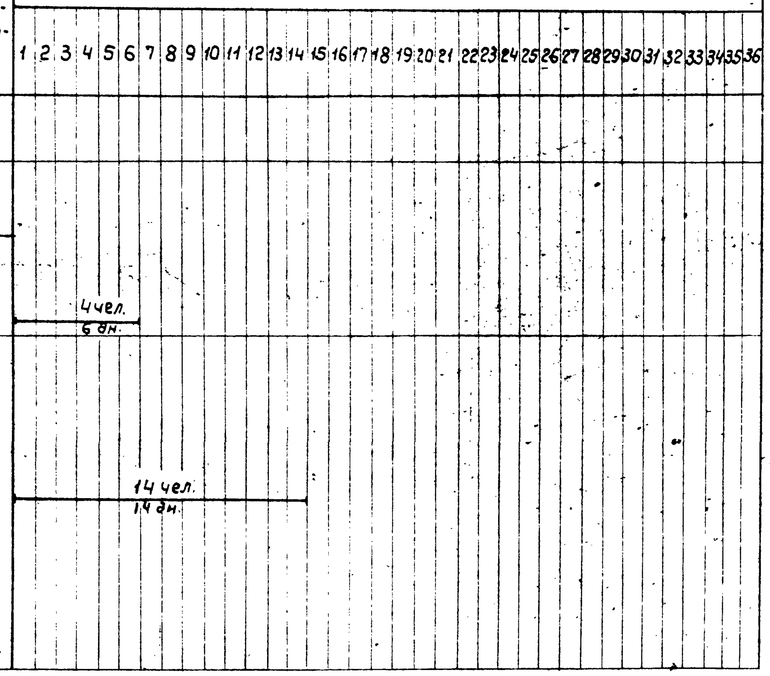
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

Типовой проект

Наименование работы	Объем работы: Единица измерения	Объем работы: Количество	Трудоемкость, чел.-дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Количество	Продолжительность, дни	Количество смен	Число рабочих в смену чел.	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: разряд	Состав бригады: Количество, чел.
Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции*											
Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов		0,4	2,1	кран ГМКП-320	1		1	3	крановщик Такелажник	5 2	1 2
Работы в мастерских по изготовлению деталей покрытия изоляции из алюминиевого листа	м²	1311	25,6			6	1	4	Термоизолировщик	4 3	2 2
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки с двух сторон	м²	1311	20,8								
Изготовление и установка проволочного каркаса	м²	1311	44,8			14	1	14	Термоизолировщик	4 3 2	5 4 5
Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	м²	1311	133,7								

Порядковые дни работ



* Детали крепления изоляции изготовляет и поставляет завод-изготовитель бака-аккумулятора

Условные обозначения

Работы в мастерских.

Теплоизоляционные работы

Трудоемкость по ЕНиР и продолжительность работ приняты для пятидневной недели с продолжительностью 8,2 часа.

График движения рабочей силы

1. Работы в мастерских — 4 чел.

2. Работы по монтажу тепловой изоляции — 14 чел.

				903-9-16см.86 ТИ1		
ГИП	Потова		05.12.84			
Н.контр.	Чернова		05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 15 тыс куб.м	Стадия: Р	Лист: 30
Начотд	Ихов		05.12.84			
Гл.техн.	Горбачев		05.12.84			
Рук.гр.	Навикова		05.12.84	График производства работ (кровля)	ЭНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Ст.инж.	Арзамасова		30.11.84			
Ст.тех.	Попова		30.11.84			

Привязан

Инв.№

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н 7082

21665-05 33

Формат А2

Альбом V

Типовой проект

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Тепловая изоляция резервуара для хранения гер-	
	метизирующей жидкости емкостью 100 м³	
4	Тепловая изоляция трубопроводов	
	и арматуры	
5	Тепловая изоляция насоса	
	Х45/31а-Д	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ТИИ2-01	Элемент опорного кольца	
ТИИ2-02	Мат в стеклоткани	

Условные обозначения

— Маты минераловатные прошивные с обкладками из сетки с двух сторон

— Маты минераловатные прошивные с обкладками из стеклоткани с двух сторон

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность устройства противокоррозионной защиты в части тепловой изоляции.

Главный инженер проекта В.В. Попова

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | НТП 8.82

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции системы противокоррозионной защиты к баку-аккумулятору емкостью 15 тыс. куб.м разработана по плану типового проектирования на 1984 год, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 18.11.83 № 303, раздел VII, позиция VII.2.12 в соответствии с заданием ВНИПИЭнергопрома.

Система противокоррозионной защиты, состоящая из резервуара для хранения герметизирующей жидкости, насоса, арматуры и системы трубопроводов, предназначена для заполнения и слива герметика из бака-аккумулятора и устанавливается на открытом воздухе в различных климатических районах. Максимальная температура герметика 95°С.

Конструкция бака хранения герметика принята по чертежам ЦНИИПроектстальконструкции.

Общие указания

Расчет толщины тепловой изоляции для системы противокоррозионной защиты произведен исходя из требований техники безопасности, то есть из условия, чтобы температура на поверхности металлического покрытия не превышала 55°С при средней максимальной температуре воздуха наиболее жаркого месяца и при отсутствии ветра.

В качестве тепловой изоляции резервуара для хранения герметизирующей жидкости емкостью 100м³ предусмотрены маты минераловатные прошивные в обкладке из сетки №12-1,4 с одной стороны и №20-0,5 с другой.

Тепловая изоляция насоса Х45/31а-Д производится матрацами из матов в стеклоткани.

Для изоляции трубопровода диаметром 219мм и арматуры всех диаметров предусмотрены маты минераловатные в стеклоткани, для изоляции трубопроводов диаметром до 89 мм — шнур минераловатный.

В качестве покровного слоя применяется покрытие из алюминиевого листа марки АД1.Н.

В локальных сметных расчетах для матов минераловатных прошивных с обкладками из сетки №12-1,4 с одной и №20-0,5 с другой стороны и для матов с обкладками из стеклоткани предусмотрен коэффициент уплотнения 1,2.

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		
Н.контр.	Чернова		
Нач.отд.	Дубравенко		
Гл.конст.	Попова		
Рук.гр.	Лисенкова		
Вед.инж.	Бикунова		

903-9-16сп86 ТИ2

Система противокоррозионной защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Общие данные (начало)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

Типовой проект

Ведомость технологическая

№ п/п	Обозначение по чертежу заказчика	Наименование изолируемых объектов	Количество объекта	Размеры объектов: Наружный диаметр или размеры сечения, мм	Размеры объектов: Длина или высота, м	Местонахождение	Температура теплоносителя	Теплоизоляционная конструкция: Назначение	Наименование основных элементов	Толщина, мм	Поверхность, м²	Объем основного изоляционного слоя	Лист чертежа	Примечание
1		Резервуар для хранения герметизирующей жидкости емкостью 100м³	1	3248	12,7	На открытом воздухе	95	ТБ	1. Маты минераловатные прошивные в сетке	40		6,0		
									Покрытие из алюминиевого листа	1	151			
2		Насос Х45/31а Д	1	300		То же	95	ТБ	1. Маты минераловатные прошивные в стеклоткани	40		0,1		
									2. Покрытие из алюминиевого листа	0,8	1,8			
3		Трубопровод подпиточной воды		219	2	"	95	ТБ	То же	40		0,07		
										0,5	1,9			
4		То же		89	20	"	95	ТБ	1. Шнур минераловатный в стеклянной сетчатой трубке	30		0,23		
									2. Покрытие из алюминиевого листа	0,5	9,4			
5		"		57	15	"	95	ТБ	То же	30		0,13		
										0,5	5,5			
6		"		38	10	"	95	ТБ	"	30		0,07		
										0,5	3,1			
7		"		25	5	"	95	ТБ	"	30		0,03		
										0,5	1,4			
8		Отвод 90°57×3 ГОСТ 17375-83	2	50		"	95	ТБ	"	30		0,01		
										0,5	0,1			
9		Отвод 90°89×3,5 ГОСТ 17375-83	3	80		"	95	ТБ	"	30		0,01		
										0,5	0,1			
10		Задвижка 30с64нж Ру25Ду 200	1	Ду200		"	95	ТБ	Маты минераловатные прошивные в полуфутляре из алюминиевого листа	40	1,1	0,04		
										0,8				
11		Вентиль Ру16Ду80 15нж 85бк	4	Ду80		"	95	ТБ	То же	40	2,1	0,07		
										0,8				
12		Вентиль Ру16Ду 32 15 нж 58бк	2	32		"	95	ТБ	"	40		0,03		
										0,8	0,8			
13		Вентиль Ру16Ду 50 15нж 58бк	1	50		"	95	ТБ	"	40		0,02		
										0,8	0,4			
14		Устройство запорное, указатель уровня Ду16, Ду20	2	20		"	95	ТБ	"	40		0,02		
										0,8	0,6			

Ведомость объемов теплоизоляционных работ

№ п/п	Наименование работ	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Изоляция матами минераловатными прошивными в сетке № 12-1,4 с одной и			
	№ 20-0,5 с другой стороны	м³	6,0	
2	Изоляция матами минераловатными прошивными в стеклоткани	м³	0,4	
3	Изоляция шнуром теплоизоляционным из минеральной ваты в стеклянной сетчатой трубке	м³	0,5	
4	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа			
	толщина 0,5 мм	м²	22,0	
	" 0,8 мм	"	7,0	
	" 1 мм	"	151	
5	Окраска внутренней поверхности алюминиевого покрытия лаком			
	БТ-577 за 1 раз	м²	198	
6	Металлоконструкции	кг	12	
7	Поверхность приварки штырей	м²	151	
	Объем основного изоляционного слоя	м³	6,9	
	Поверхность по покровному слою изоляции	м²	180	

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

Н7082

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		
Н. контр.	Чернова		
Нач. отд.	Дибровенко		
Гл. констр.	Попова		
Рук. гр.	Лисенкова		
Техник	Иванов		

903-9-16.88 ТИ 2

Устройство противокоррозионной защиты

Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

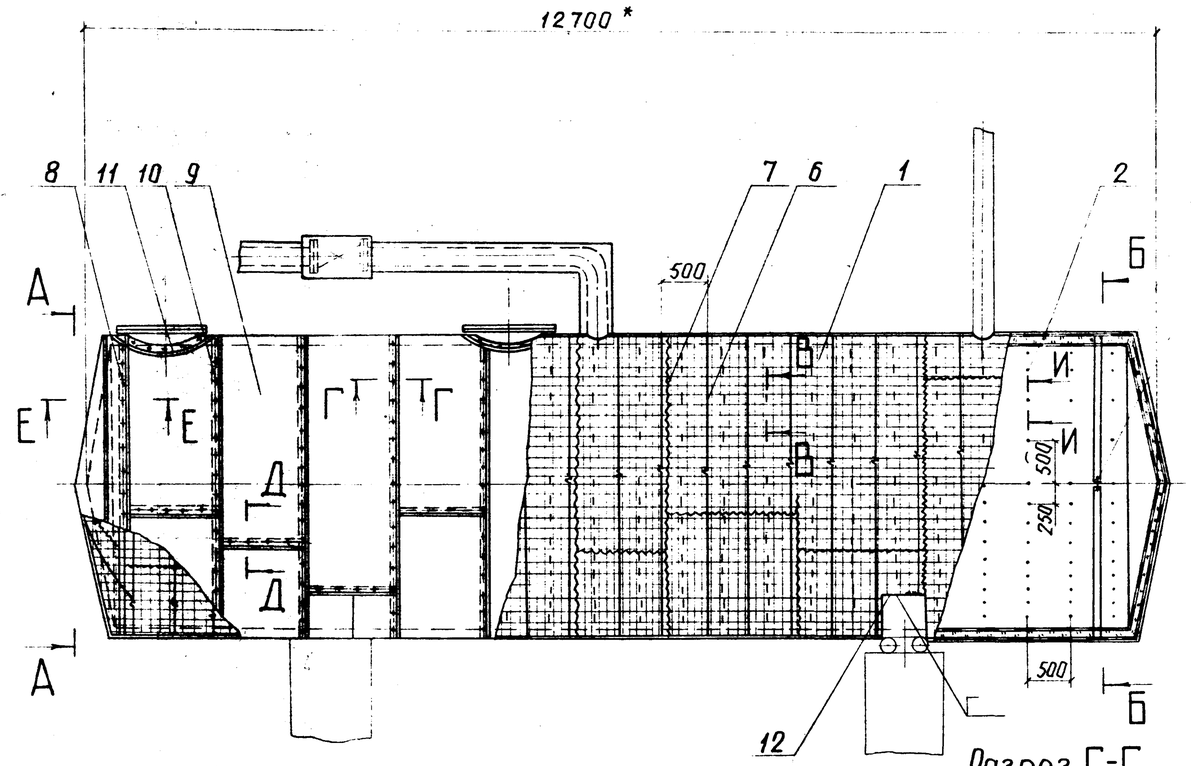
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21665-05 35

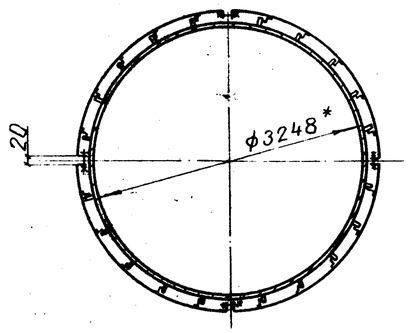
Формат А2

Альбом VII

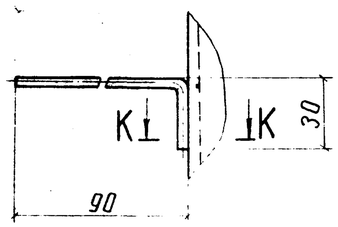
Типовой проект



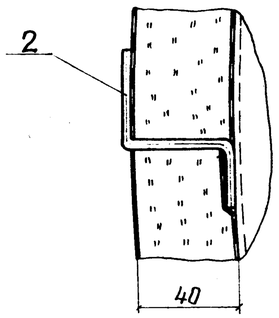
Разрез Б Б



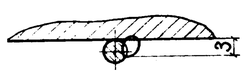
Разрез И-И



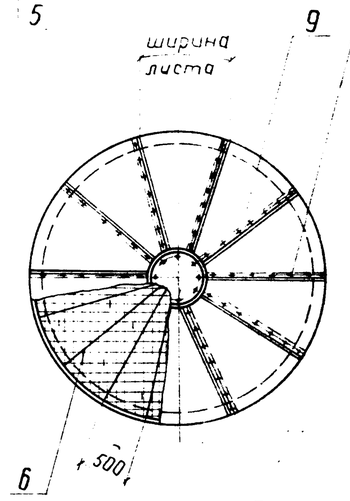
Разрез В-В



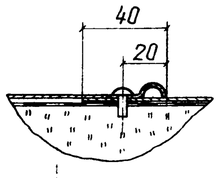
Разрез К-К



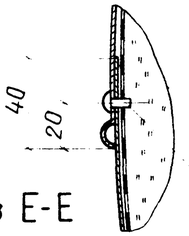
Вид А-А



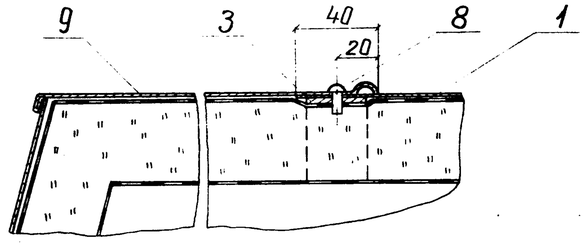
Разрез Д-Д



Разрез Г-Г



Разрез Е-Е



Спецификация элементов тепловой изоляции резервуара

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
1		Мат. минераловатный прошивной 2М-100-200100.4 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из сетки № 12-1.4 с одной стороны и сетки № 20-0,5 с другой ТУ 14-4-714-76	6,0 м²	132,5	
2		Штырь Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74 L = 120 мм	870	0,02	
3	ТИИ2-01	Элемент опорного кольца	8		
4		Болт М12×50.36.019 ГОСТ 7798-70	8	0,062	
5		Гайка М12.4.019 ГОСТ 5915-70	8	0,015	
6		Струна Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	300 м	0,025	
7		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	900 м	0,004	
8		Винт М6×10.04.019 ГОСТ 17473-80	84	0,036	
9		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	166 м²	2,71	
10		Винт 4×12.04.019 ГОСТ 10621-80	1800	0,0012	
11		Отделка изоляции у штуцеров и люков Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	–	–	
12		Струна Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	5 м	0,154	

1. * Размеры для справок.

2. Сварка ручная дуговая.

						903-9-16сп86 ТИ2	
ГИП	Попова			Система противокоррозионной защиты	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Чернова				Р	3	
Нач.отд.	Дибровенко						
Гл.спец.	Попова			Тепловая изоляция резервуара для хранения герметизирующей жидкости емкостью 100 м³	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Рук.гр.	Лисенкова						
Вед.инж.	Бикунова			Общий вид. Разрезы. Вид А-А.			

Привязан

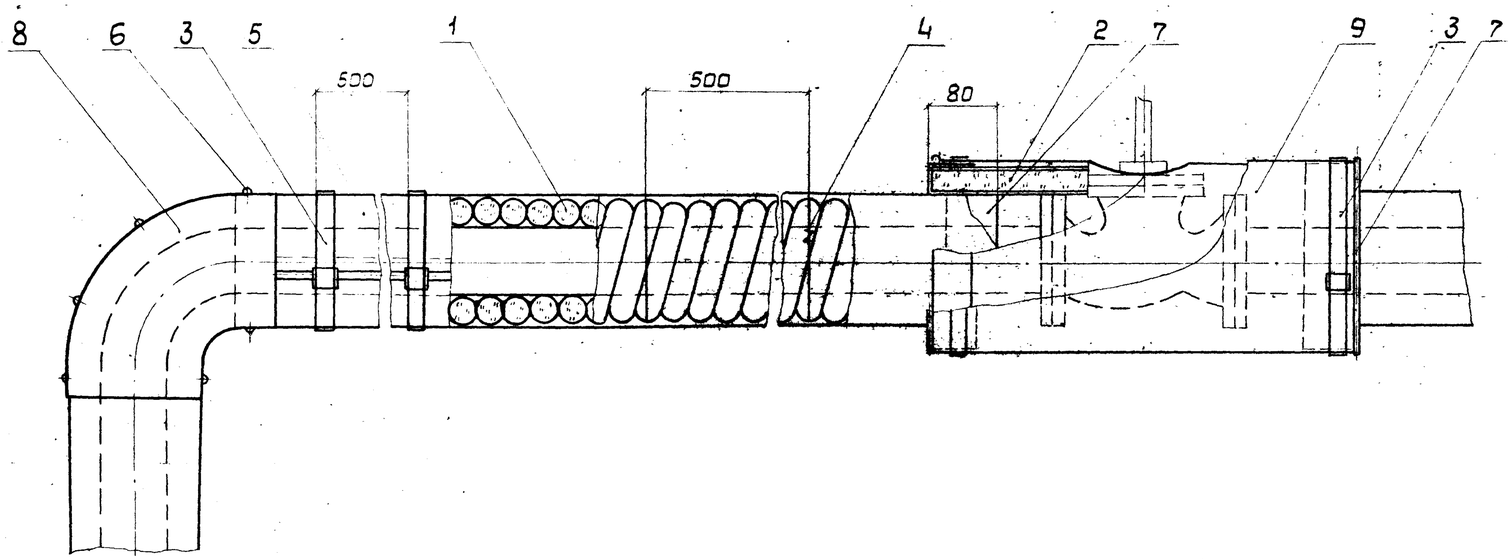
Инв.№

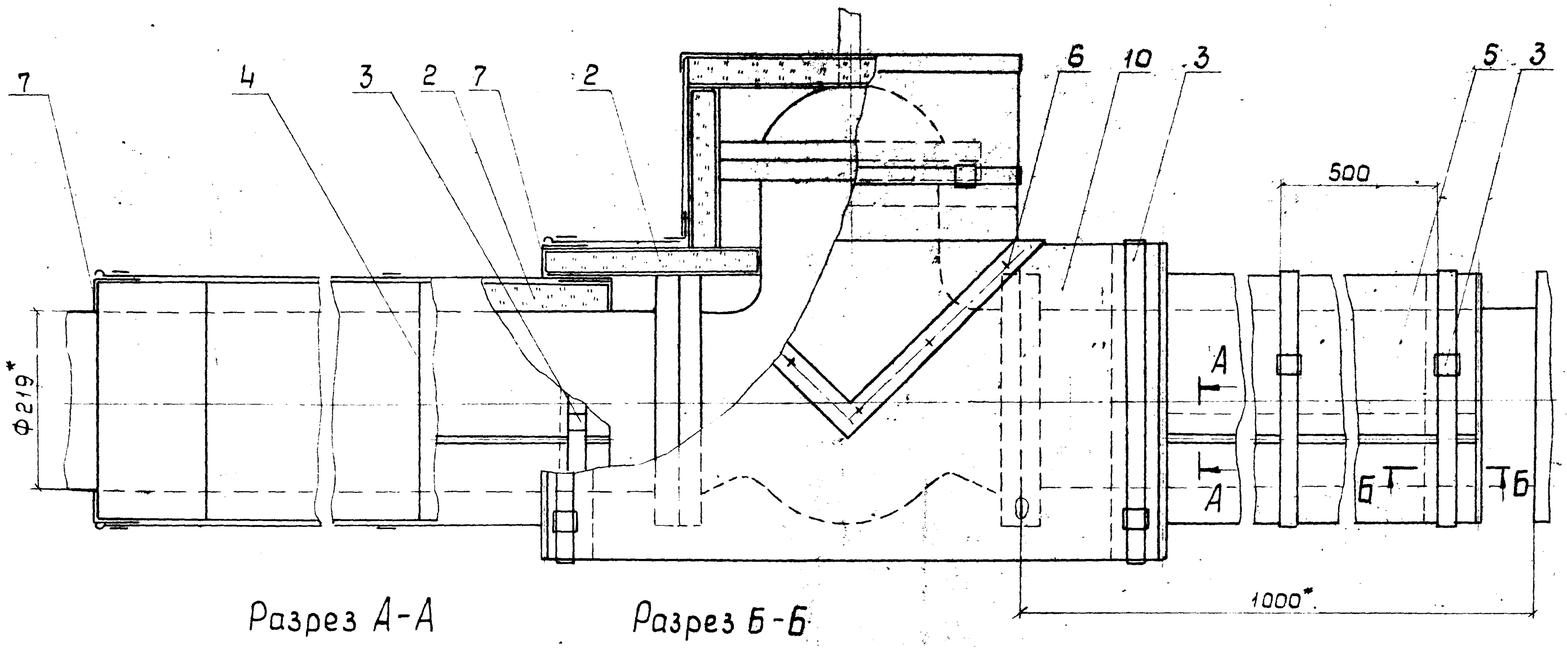
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Н 7082

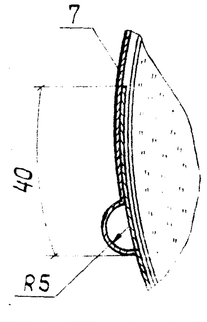
Альбом V/

Типовой проект

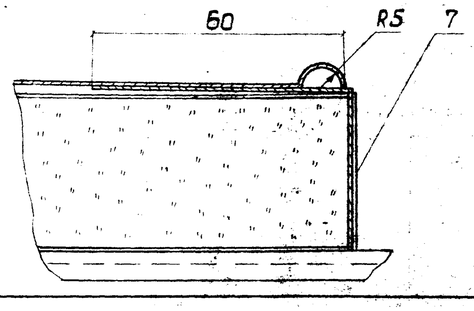




Разрез А-А



Разрез Б-Б



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Шнур теплоизоляционный ШТН-МВ-200-200-30-с ТУ36-1695-79		2,20	
2		Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани 2м-100-100.50.4 ГОСТ 21880-76		130	
3	ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой			
4		Кольцо Проволока 1.2-О-4 ГОСТ 3282-74		0,009	
5		Покрытие Лист АД1.Н-05 ГОСТ 21631-76		1,35	
6		Винт 4×12.04.019 ГОСТ 10621-80		0,0012	
7		Диафрагма тип II ТУ36-2543-83	—	—	
8		Элемент защитного покрытия для отводов трубопроводов ТУ 36-2543-83	—	—	
9		Элемент защитного покрытия изоляции вентиля ТУ 36-2543-83	—	—	
10		Элемент защитного покрытия изоляции задвижки ТУ36-2543-83	—	—	

* Размеры для справок.

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

Н 70182

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова			903-9-16 см ВБ ТИ2
Н.контр.	Чернова			
Нач.отд.	Дубровенко			Устройства противокоррозионной защиты
Гл.спец.	Попова			Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры. Общий вид. Разрезы А-А, Б-Б
Рук.гр.	Лисенкова			
Вед.инж.	Бикунова			

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

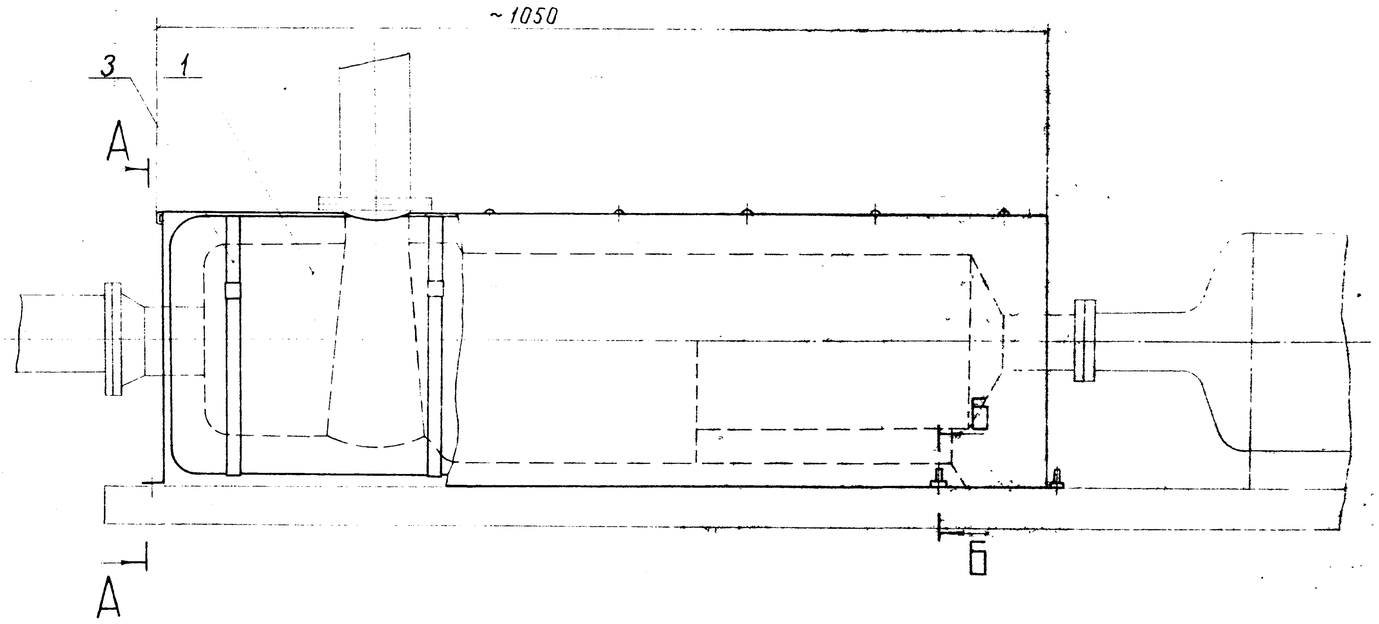
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21665-05 37

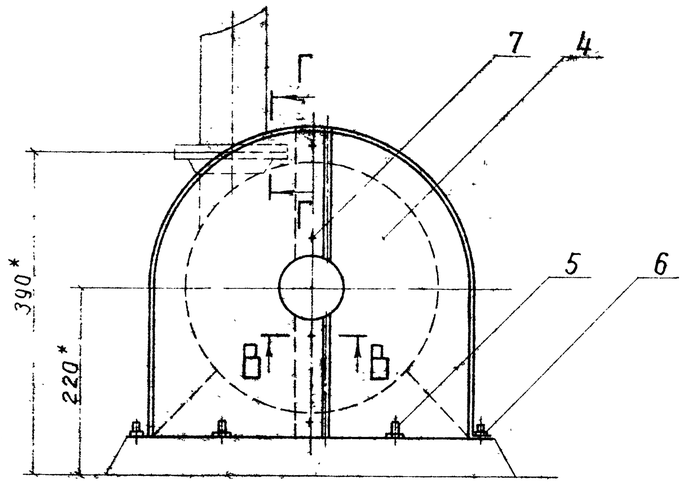
Формат А2

Альбом VI

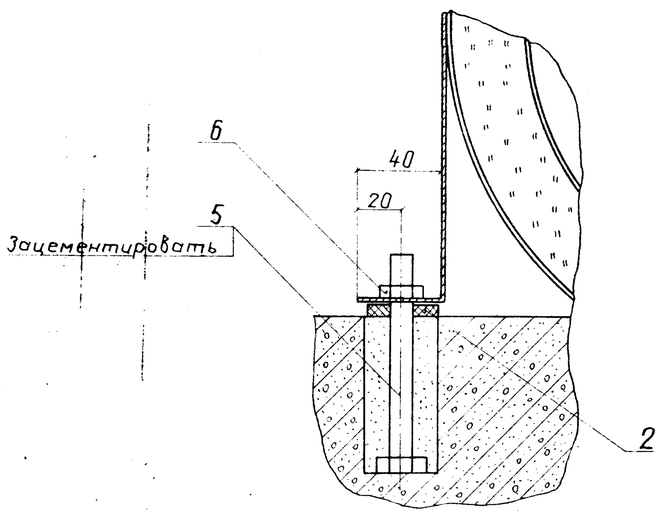
Типовой проект



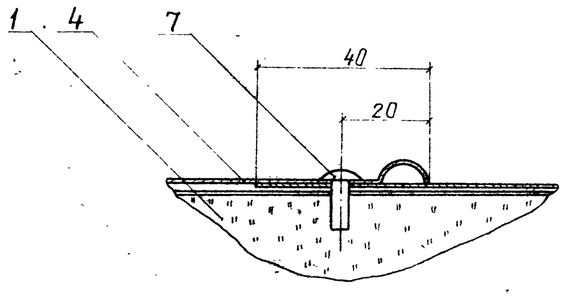
Вид А-А



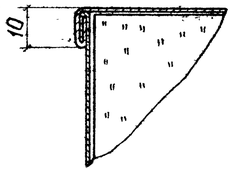
Разрез Б-Б



Разрез В-В



Разрез Г-Г



Спецификация элементов тепловой изоляций

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примеч.
1	ТИИ2 - 02	Мат в стеклоткани	2	3,3	
2		Прокладка 30 х 30 Картон асбестовый КАОН-1-8 ГОСТ 2850-80	8	0,007	
3	ТИИ1 - 08	Бандаж с пряжкой	3		
4		Кожух Лист АД1 Н-0,8 ГОСТ 21631-76		2,17	
5		Болт М12 х 100.36.019 ГОСТ 7798 - 70	8	0,1	
6		Гайка М12 4.019 ГОСТ 5915 - 70	8	0,015	
7		Винт 4 х 12.04.019 ГОСТ 10621-80	15	0,0012	

*Размеры для справок.

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

Н7082

Привязан

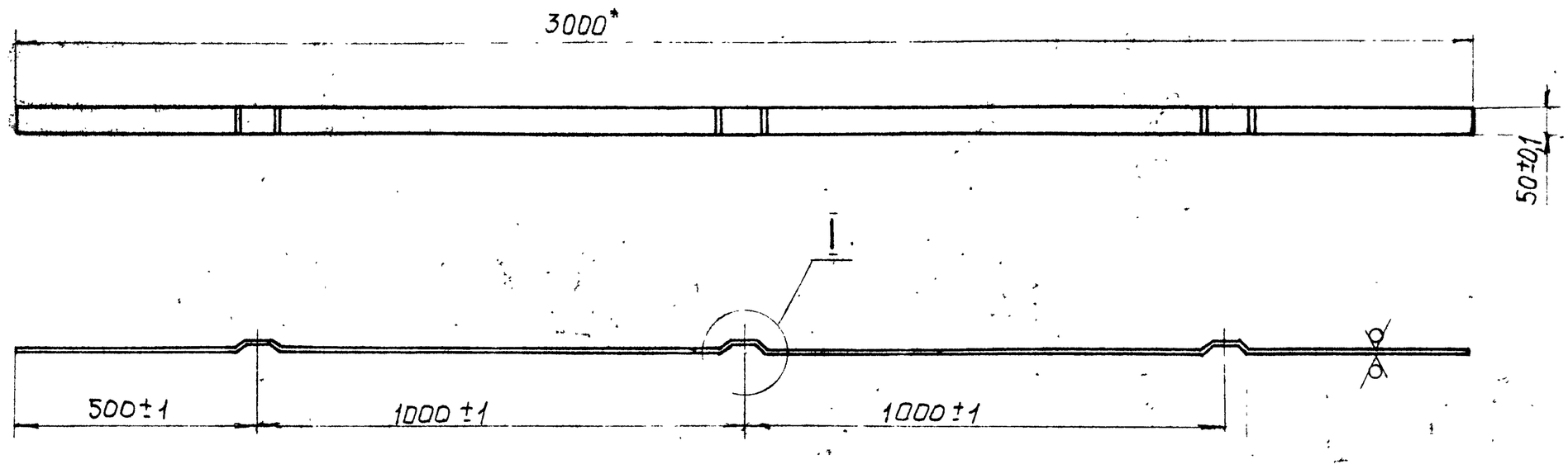
Инв. №

					903-9-16см.86 ТИ2		
ГИП	Попова			Устройства противокоррозионной защиты	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Чернова				Р	5	
Нач.отд.	Дибровенко				ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Гл.спец.	Попова			Тепловая изоляция насоса Х45/31а-Д. Общий вид. Разрезы. Вид А-А			
Рук.гр.	Лисенкова						
Вед.инж.	Бикунова						

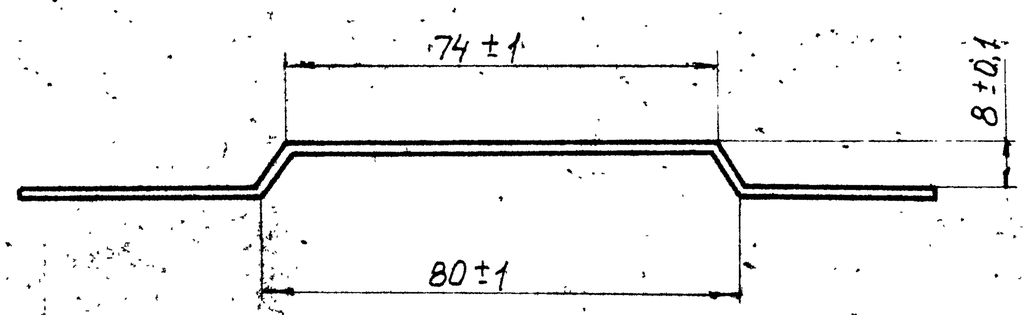
21665-05 38 Формат А2

Альбом VII

Типовой проект



I
М 1:1



Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79

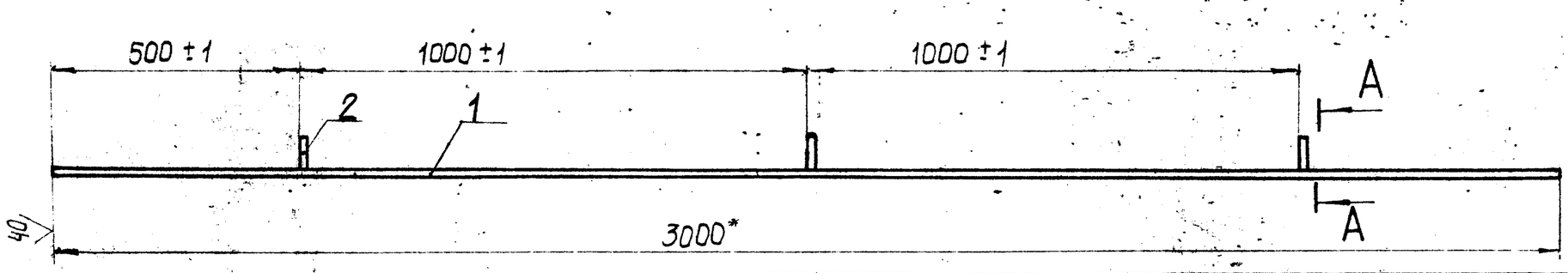
				903-9-16сп86	ТИИ1-01	
ГИП	Попова			Элемент бандажа тип I	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Чернова				Р	2,45	1:10
Нач.отд.	Дубровенко				Лист	Листов 1
Гл.техн.	Попова			Лист Б-ПН-2 ГОСТ 19903-74 ВСт3пс ГОСТ 16523-70	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Рук.гр.	Лисенкова					
Вед.инж.	Бикунова					
Инж.	Савельева					

Привязан

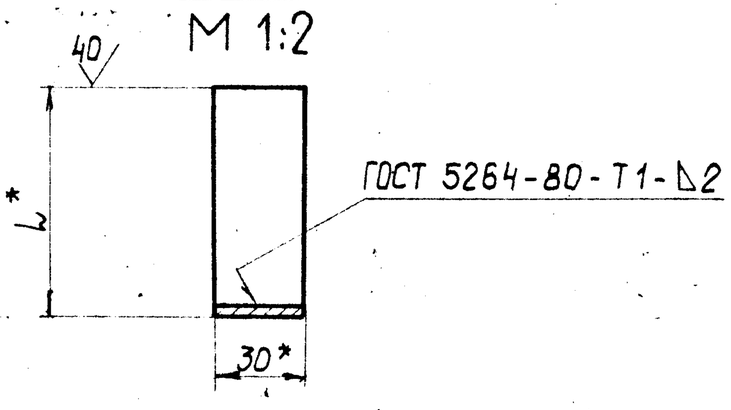
Инв.№

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 47082

Формат А3



А - А
М 1:2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. —	Кол. на испол. 01		Примечание
				Детали				
Б4		1		Полоса				
				Лента 3×30 Б Ст 3пс				
				ГОСТ 6009-74				
				L=(3000±1)мм	1	1		2,12 кг
Б4		2		Ребро				
				Лента 3×30 Б Ст 3пс				
				ГОСТ 6009-74	3	3		см. табл.

Обозначение	L*, мм	Масса, кг
ТИИ1-02	63	2,25
-01	78	2,27

1. * Размеры для справок.
2. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

				903-9-16сп86	ТИИ1-02	
ГИП	Попова			Элемент бандажа тип II	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Чернова				Р	см. табл.	1:10
Нач.отд.	Дубровенко				Лист	Листов 1
Гл.техн.	Попова				ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Рук.гр.	Лисенкова					
Вед.инж.	Бикунова					
Инж.	Храпова					

Привязан

Инв.№

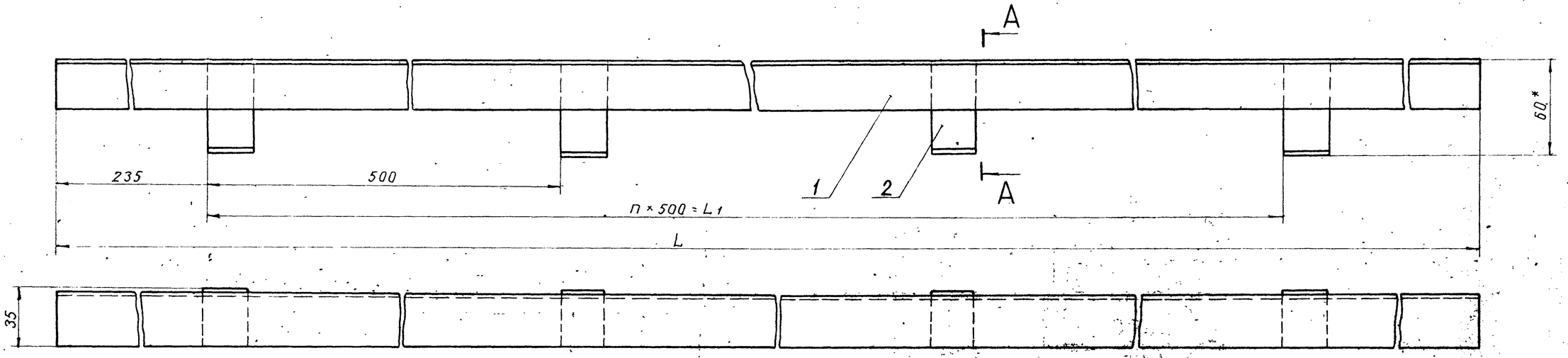
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 47082

21665-05 39

Формат А3

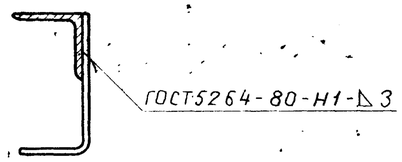
Альбом VI

Типовой проект



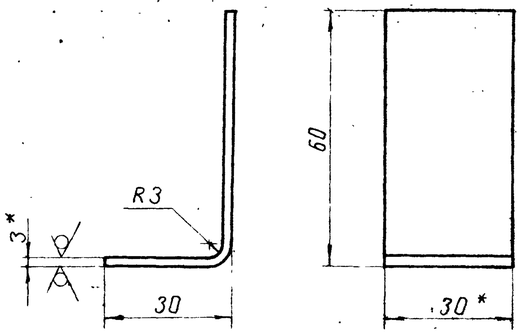
А - А

М 1:2



Поз. 2

М 1:1



Обозначение	L, мм	n	L1, мм	Масса, кг
ТИИ1-03	2000	3	1500	3,17
-01	4000	7	3500	6,35

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. -	01		Примечание
				Детали				
БЧ		1		Направляющая				
				Уголок 32×32×3-Б-ГОСТ 8509-72				
				ВСт3пс ГОСТ 535-79	1	1		см. табл.
БЧ		2		Лапка				
				Лента 3×30 БСт3пс				
				ГОСТ 6009-74				
				L заг = 90 мм	4	8		0,064 кг

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров ± 1 мм.
3. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

ГИП	Попова		06.84
Н.контр.	Чернова		06.84
Нач.отд.	Дибровенко		06.84
Гл.спец.	Попова		06.84
Рук.гр.	Лусенкова		06.84
Вед.инж.	Бикунова		06.84
Инж.	Храпова		06.84

Привязан

Инв. N=

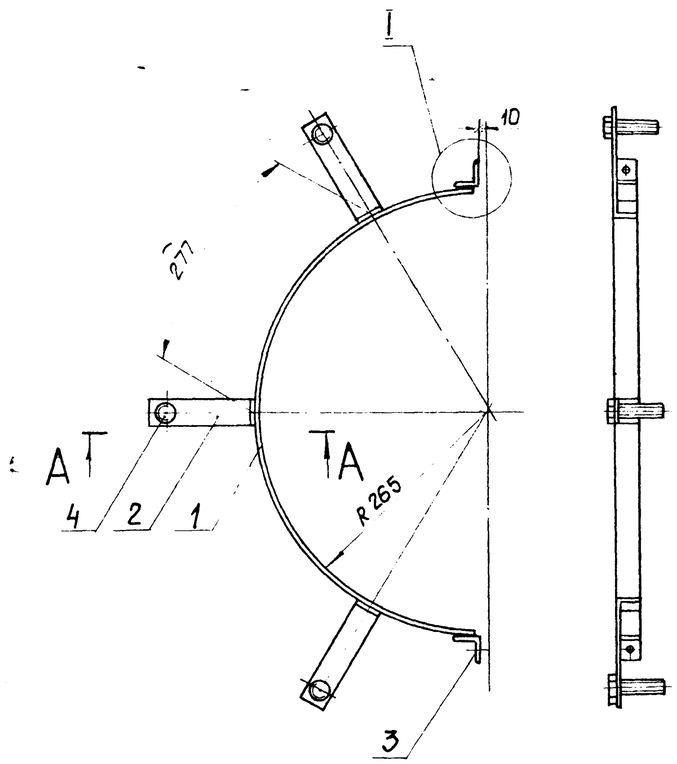
903-9-16сп86 ТИИ1-03

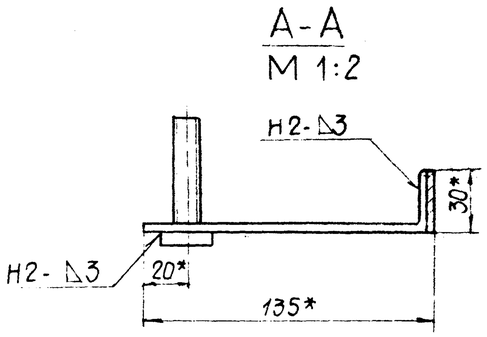
Уголок направляющий

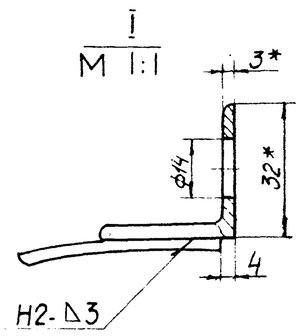
Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:2
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

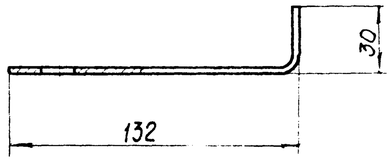
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N | НТ082

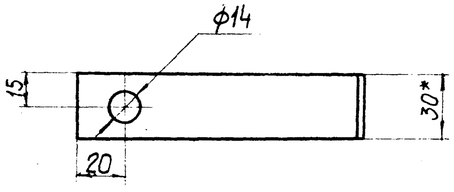






Поз. 2





4. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент стяжного		
				бандажа		
				Лента 3х30Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74		
				L = 804 мм	1	0,57кг
Б4		2		Лапка		
				Лента 3х30Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74 L = 160мм	3	0,34 кг
Б4		3		Упор		
				Уголок 32х32х3-Б ГОСТ8509-72		
				ВСт 3пс ГОСТ 535-79	2	0,09 кг
				Стандартные изделия		
		4		Болт М12х50.36.019		
				ГОСТ 7798-70	3	

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров ± 1мм.
3. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

ГИП	Попова		05.11.84
Н.контр.	Чернова		05.11.84
Нач.отд.	Диброденко		05.11.84
Гл.техн.	Попова		05.11.84
Рук.гр.	Лисенкова		26.11.84
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84
Техник	Запорожская		20.11.84

903-9-16см.86 ТИИ1-04

Сегмент стяжного бандажа.

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,17	1:5
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Привязан

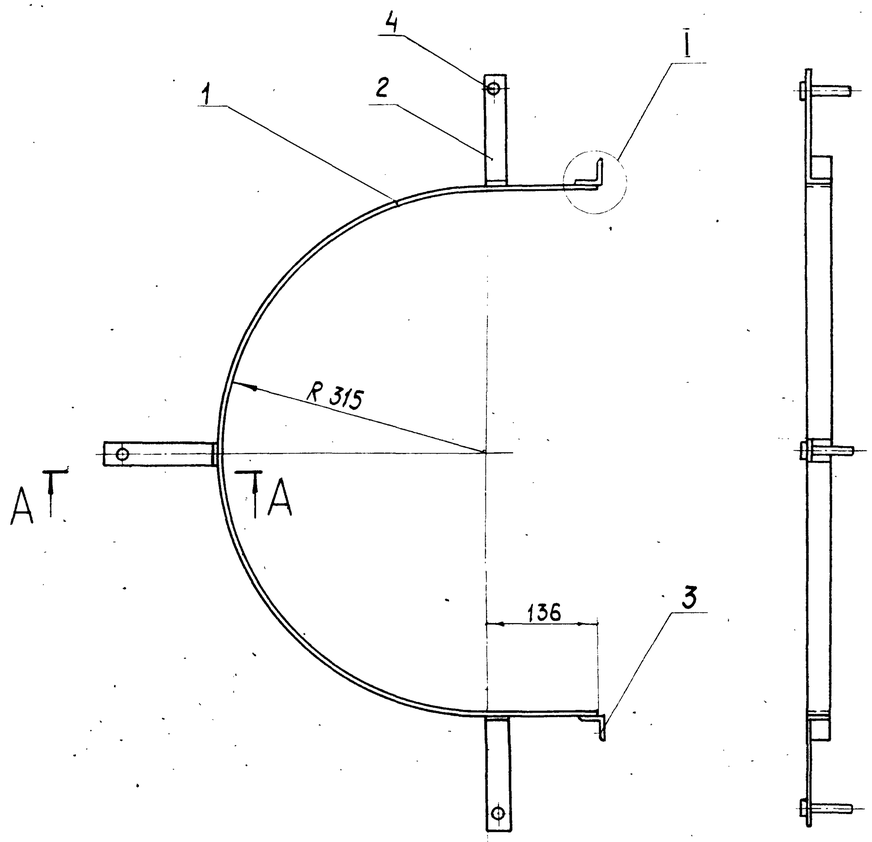
Инв. №

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

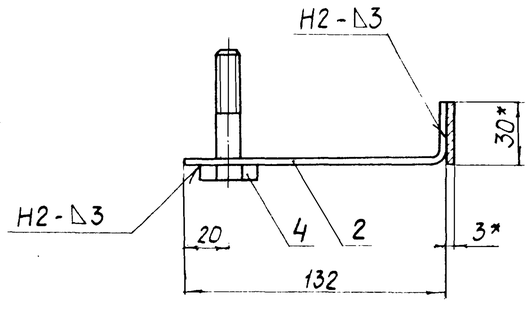
Н 7082

Альбом VII

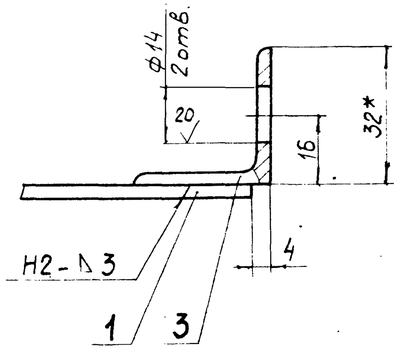
Типовой проект



А - А
М 1:1



I
М 1:1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент стяжного		
				бандажа		
				Лента 3×30 БСт.3пс		
				ГОСТ 6009-74		
				L = 1265 мм	1	0,89 кг
Б4		2		Лапка		
				Лента 3×30 БСт.3пс		
				ГОСТ 6009-74: L=160мм	3	0,34 кг
Б4		3		Упор		
				Уголок 32×32×3-Б ГОСТ 8509-72		
				В Ст 3пс ГОСТ 535-79	2	0,09 кг
				Стандартные изделия		
		4		Болт М12×50.36.019		
				ГОСТ 7798-70	3	

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров ± 1 мм.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

ГИП	Попова		05.12.84	903-9-16сп86 ТИИ1-05	
Н. контр.	Чернова		05.12.84	Сегмент стяжного бандажа	Стадия: Р; Масса: 1,49; Масштаб: 1:5
Нач. отд.	Дибровенко		05.12.84		Лист; Листов 1
Гл. техн.	Попова		05.12.84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Рук. гр.	Лисенкова		05.12.84		
Зеб. инж.	Бикунова		05.12.84		
Инж.	Храпова		05.12.84		

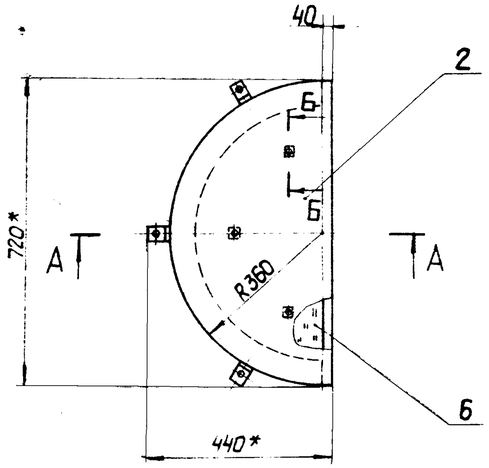
Привязан

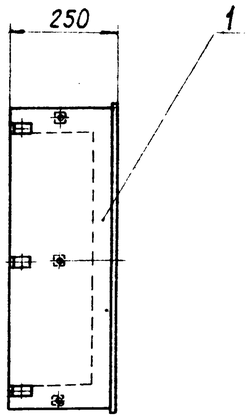
Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н 10-2

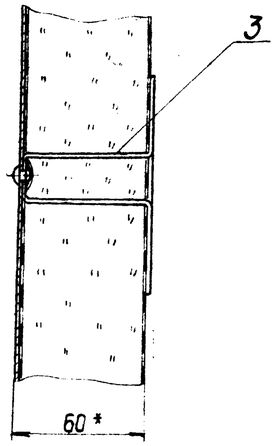
Альбом VI

Типовой проект

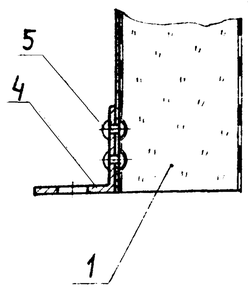




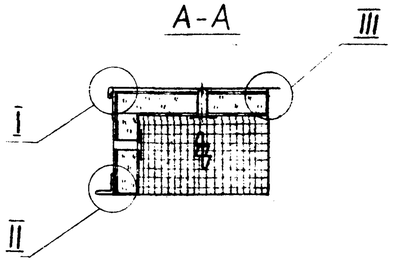
Б - Б
М1:1



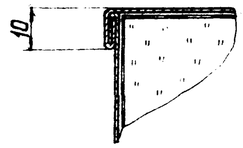
II
М1:2



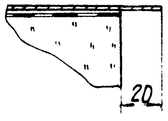
А-А



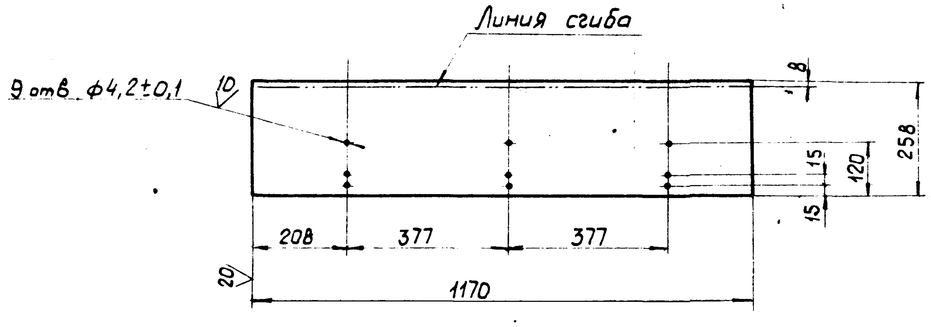
I
М11



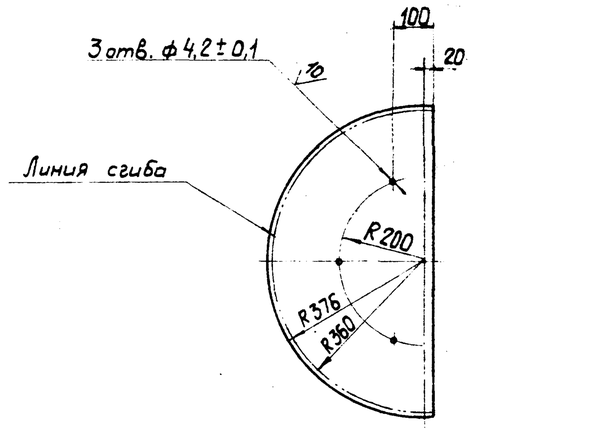
III
М1:2



Поз.1. Развертка стенки боковой



Поз. 2. Развертка стенки торцавой



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Стенка боковая		
				Лист АД1Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	
Б4		2		Стенка торцовая		
				Лист АД1Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	
		3	ТИИ1-09	Скоба	6	
		4	ТИИ1-10	Уголок	3	
				Прочие изделия		
		5		Заклепка комбинированная СТД 985		
				ТУ 36-1598-77	9	
				Материалы		
		6		Мат минераловатный прошивной 2М-100-250.100.6 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки №12,5/05		
				ТУ 14-4-714-76	0,025	м³

1. * Размер для справок.
2. Неуказанные предельные отклонения размеров ±1мм.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
Н7082

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		01.85
Н.контр.	Чернова		01.85
Нач. отд.	Дибровенко		01.85
Гл.техн.	Попова		01.85
Рук. гр.	Лисенкова		01.85
Вед. инж.	Бикунова		01.85
Инж.	Храпова		01.85

903-9-16сп86 ТИИ1-06

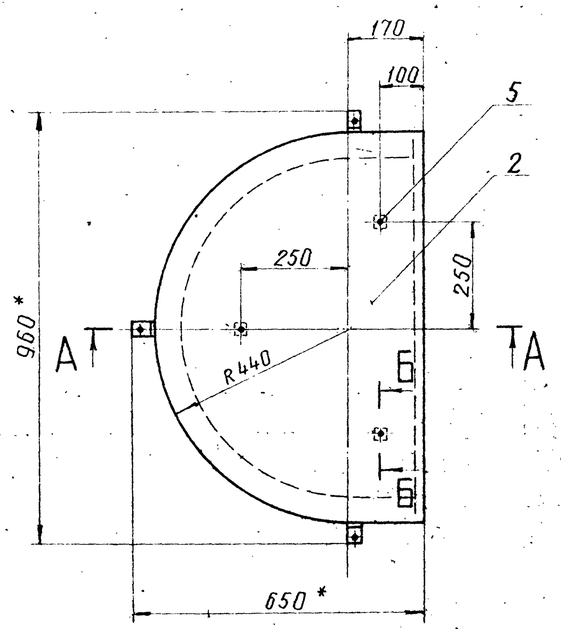
Полуфутляр

Стадия	Масса	Масштаб
Р	5,0	1:10
Лист	Листов 1	

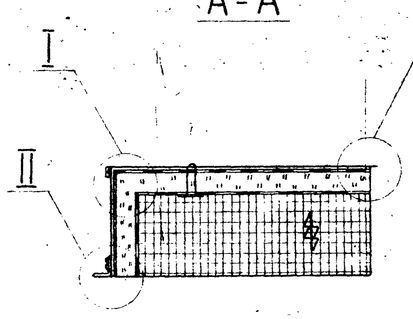
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

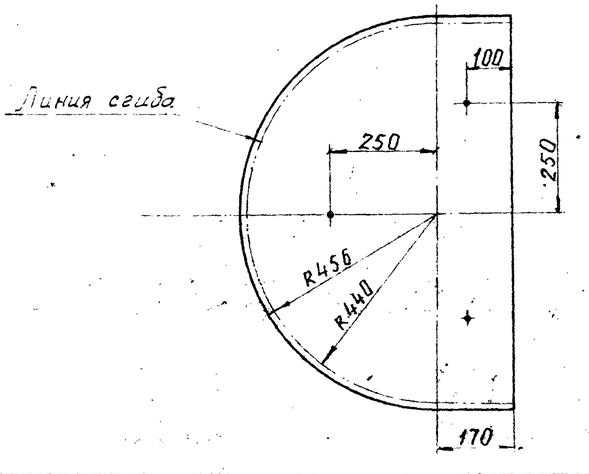
Типовой проект

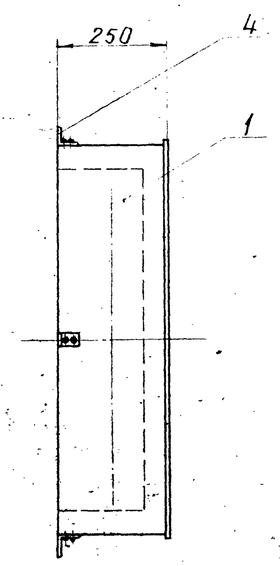


А-А

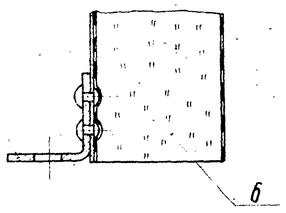


Поз. 2 Развертка

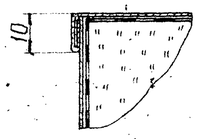




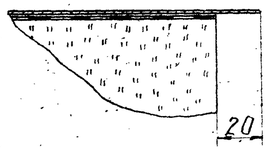
II
М1:2



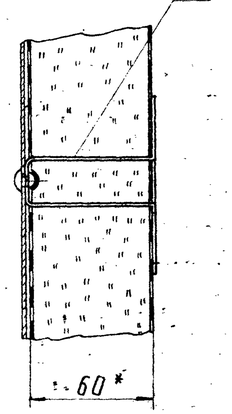
I
М1:1



III
М1:2



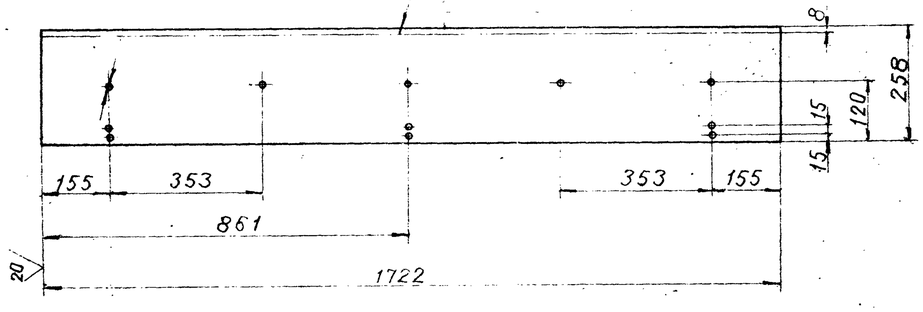
Б-Б
М1:2



Поз. 1. Развертка

11 отв. ф4,2±0,1

Линия сгиба



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1		Стенка боковая		
				Лист АД1.Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	
БЧ		2		Стенка торцовая		
				Лист АД1.Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	
		3	ТИИ1-09	Скоба	8	
		4	ТИИ1-10	Уголок	3	
				Прочие изделия		
		5		Заклепка комбинированная СТД 985		
				ТУ36-1598-77	14	
				Материалы		
		б		Мат минераловатный прошивной 2М-100-250.100.6 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки № 12,5/05 ТУ 14-4-714-76	0,036	м3

1. * Размеры для справок
2. Неуказанные предельные отклонения размеров ±1мм.

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | 17081

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		26.12.84
Н.контр.	Чернова		26.12.84
Нач.отд.	Дубровенко		26.12.84
Гл.техн.	Попова		26.12.84
Рук.гр.	Лисенкова		26.12.84
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84
Инж.	Храпова		20.11.84

903-9-16сп86 ТИИ1-07

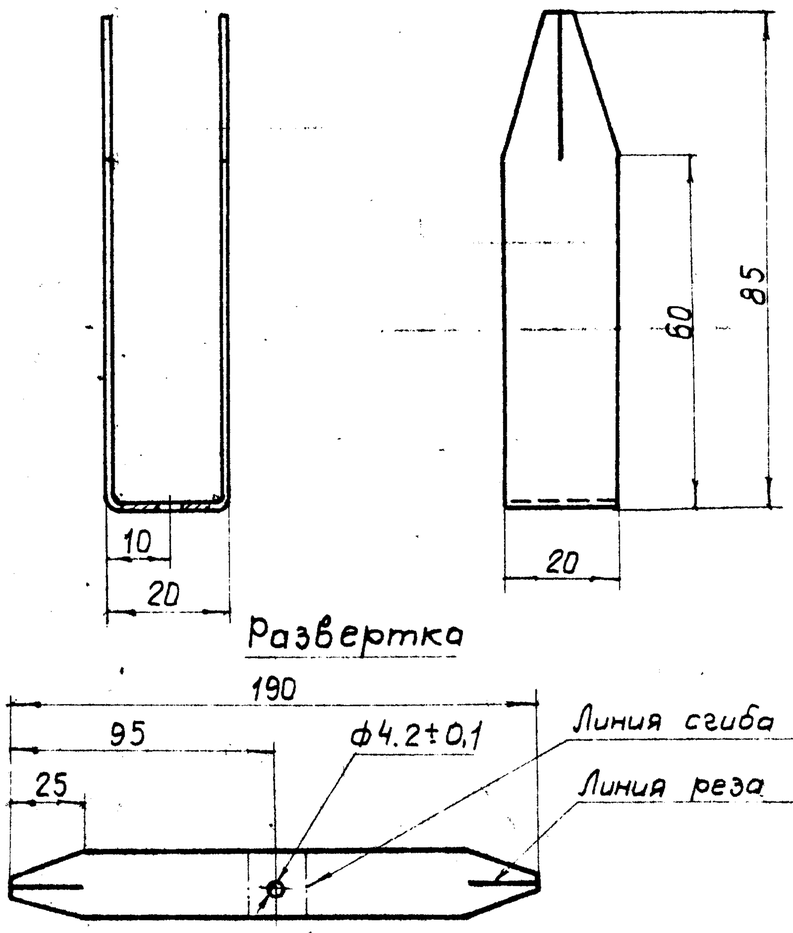
Полуфутляр

Стадия	Масса	Масштаб
Р	7,5	1:10
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

Типовой проект



Неуказанные предельные отклонения размеров ±1 мм

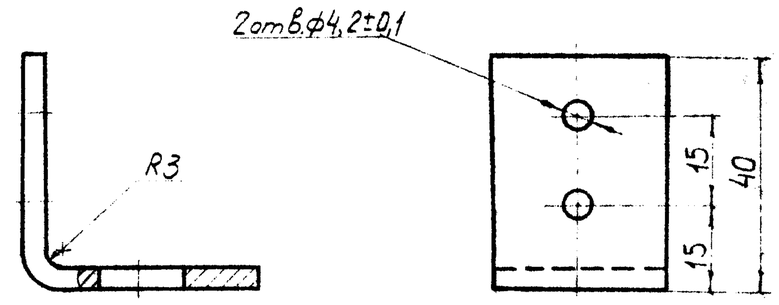
Привязан

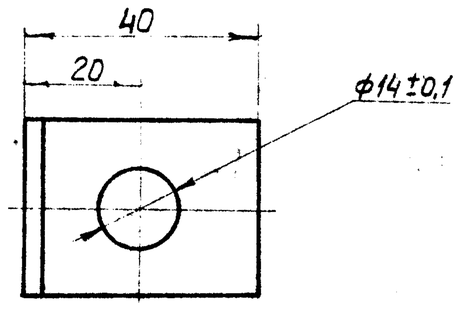
Инв.№

				903-9-16сп86 ТИИ1-09	
ГИП	Попова		25.12.84	Скоба	Стадия: Р; Масса: 0,01; Масштаб: 1:1
Н.контр.	Чернова		25.12.84		Лист; Листов 1
Нач.отд.	Дибровенко		25.12.84	Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Гл.техн.	Попова		25.12.84		
Рук.гр.	Лисенкова		26.11.84		
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84		
Техник	Иванов		20.11.84		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н 7082

Формат А4





1. Неуказанные предельные отклонения размеров ±1 мм.
2. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-76

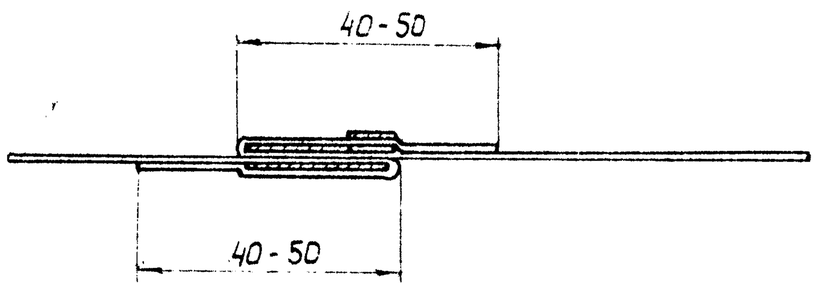
Привязан

Инв.№

				903-9-16сп86 ТИИ1-10	
ГИП	Попова		25.12.84	Уголок	Стадия: Р; Масса: 0,056; Масштаб: 1:1
Н.контр.	Чернова		25.12.84		Лист; Листов 1
Нач.отд.	Дибровенко		25.12.84	Лента 3×30 БСт 3пс ГОСТ 6009-74	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Гл.техн.	Попова		25.12.84		
Рук.гр.	Лисенкова		20.11.84		
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84		
Техник	Иванов		20.11.84		

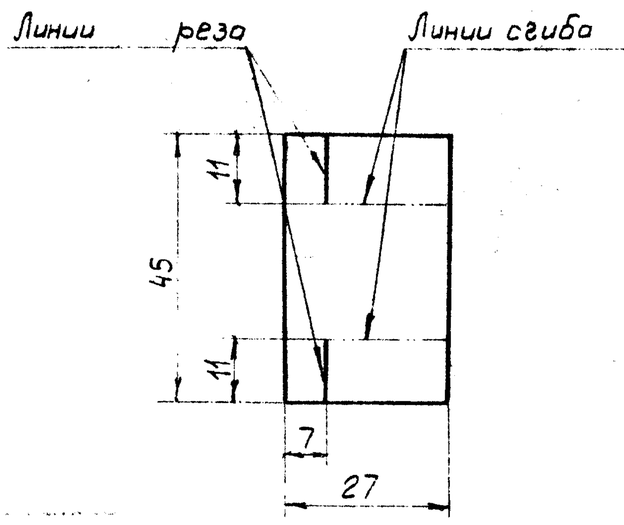
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н 7082

Формат А4

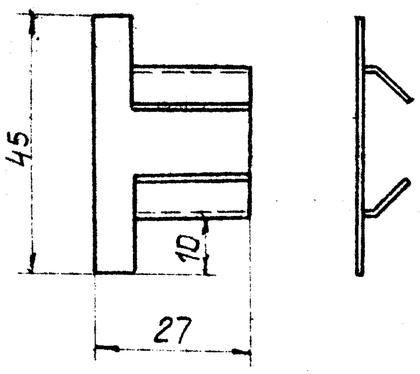


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Пряжка		
				Лента АД1Н 0,8×40		
				ГОСТ 13726-78	1	0,003кг
				Материалы		
		2		Лента АД1.Н 0,8×40		
				ГОСТ 13726-78	3,5м	

Поз.1 Развертка



Поз. 1



Ленту поз.2 разрезать пополам.

Привязан

Инв.№

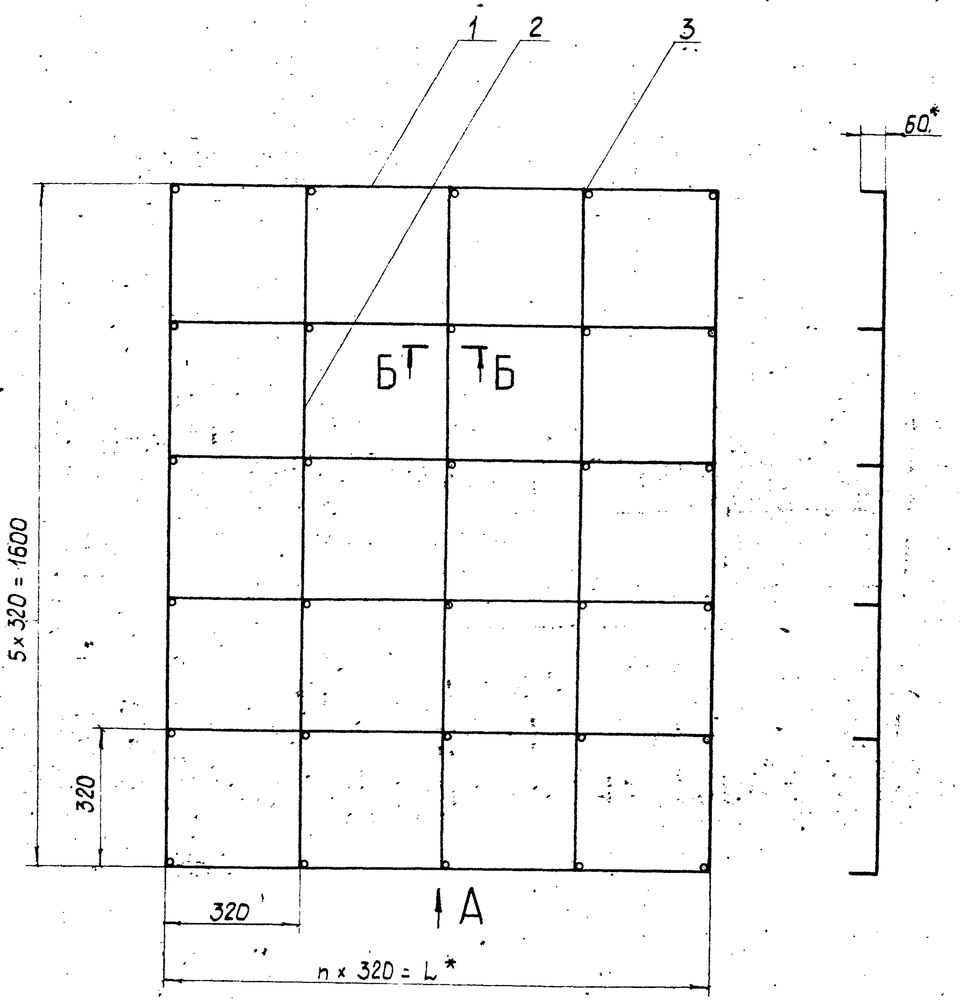
				903-9-16сп86 ТИИ1-08	
ГИП	Попова		05.12.84	Бандаж с пряжкой	Стадия: Р; Масса: 0,12; Масштаб: 1:1
Н.контр.	Чернова		05.12.84		Лист; Листов 1
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Гл.техн.	Попова		05.12.84		
Рук.гр.	Лисенкова		26.11.84		
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84		
Техник	Иванов		20.11.84		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 45 50-9917

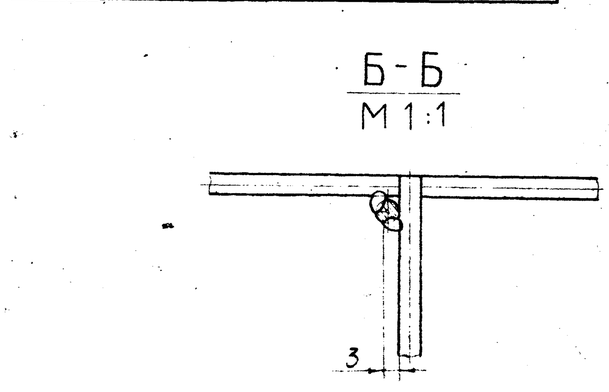
Формат А3

Альбом VI

Типовой проект



Вид А



Б-Б
М 1:1

Обозначение	L*, мм	n	Масса, кг
ТИИ1-11	640	2	1,5
-01	1280	4	2,7

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. —	Кол. на исполн. 01-		Примечание
				Детали				
БЧ		1		Струна				
				Проволока 5-С				
				ГОСТ 3282-74	6	6		см. табл.
БЧ		2		Струна				
				Проволока 5-С				
				ГОСТ 3282-74				
				L = 1600 мм	5	3		0,25 кг
БЧ		3		Штырь				
				Проволока 5-С				
				ГОСТ 3282-74				
				L = 60 мм	18	30		0,009 кг

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров ± 1 мм.
3. Сварка ручная дуговая.
4. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н7-82

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		26.11.84
Н.контр.	Чернова		26.11.84
Нач.отд.	Дибровенко		26.11.84
Т.техн	Попова		26.11.84
Нук.гр.	Шисенкова		26.11.84
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84
Инж.	Храпова		20.11.84

903-9-16сл86 ТИИ1-11

Решетка

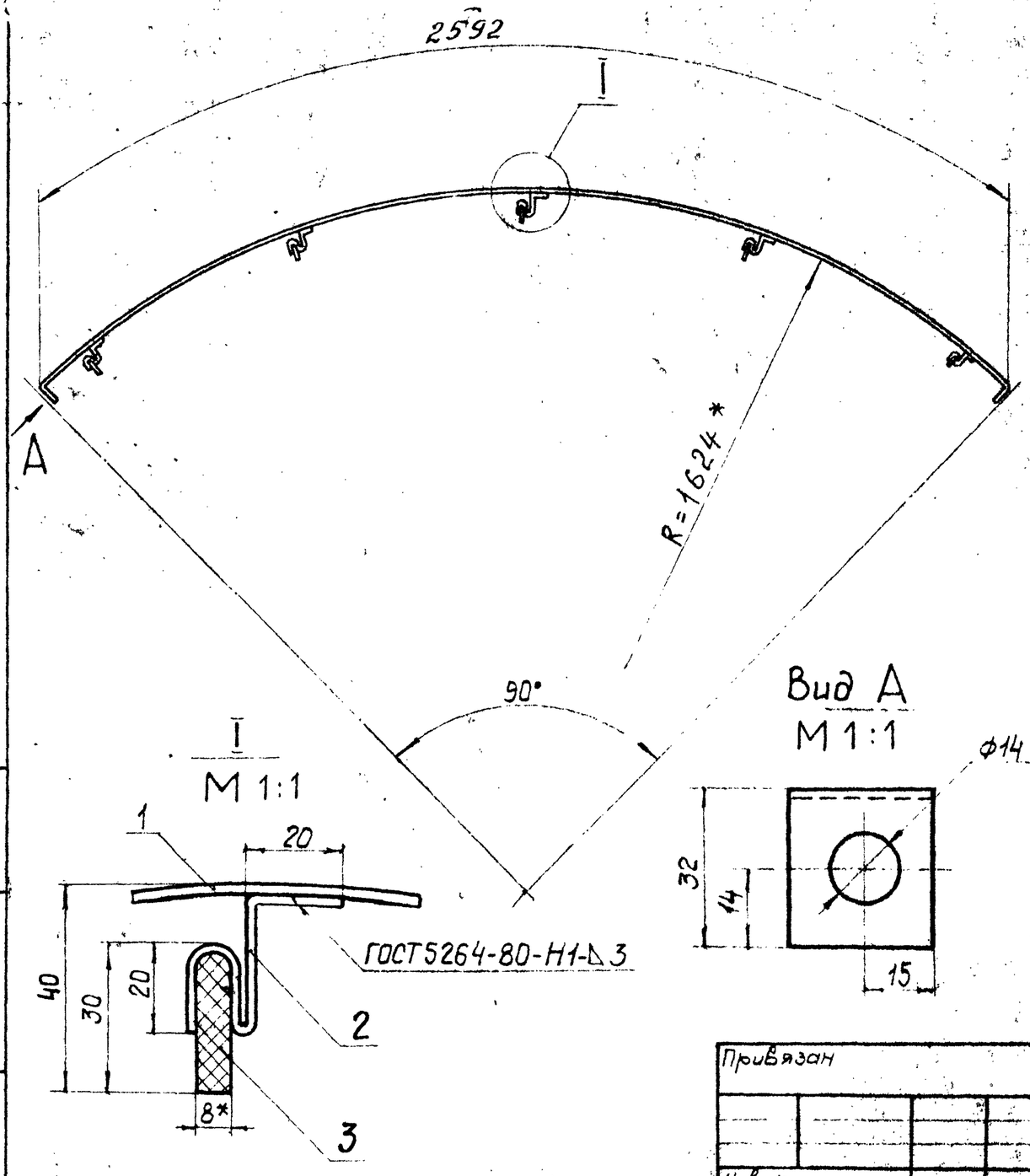
Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	1:10

Лист | Листов 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

Типовой проект



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент бандажа		
				Лента 2×30БСт,3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=2666мм	1	1,25 кг
Б4		2		Лапка		
				Лента 2×30БСт 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=100мм	5	0,24 кг
Б4		3		Опора	1	
				Картон асбестовый		
				КАОН-1-В ГОСТ 2850-80	5	0,035кг

1. * Размеры для справок.
2. Предельные отклонения размеров ±1мм

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		05.11.84
Н.контр.	Чернова		05.11.84
Нач.отд.	Дибровенко		05.11.84
Гл.спец.	Попова		05.11.84
Рук.гр.	Лисенкова		30.11.84
Вед.инж.	Бикунова		30.11.84

903-9-16сп86 ТИИ2-01

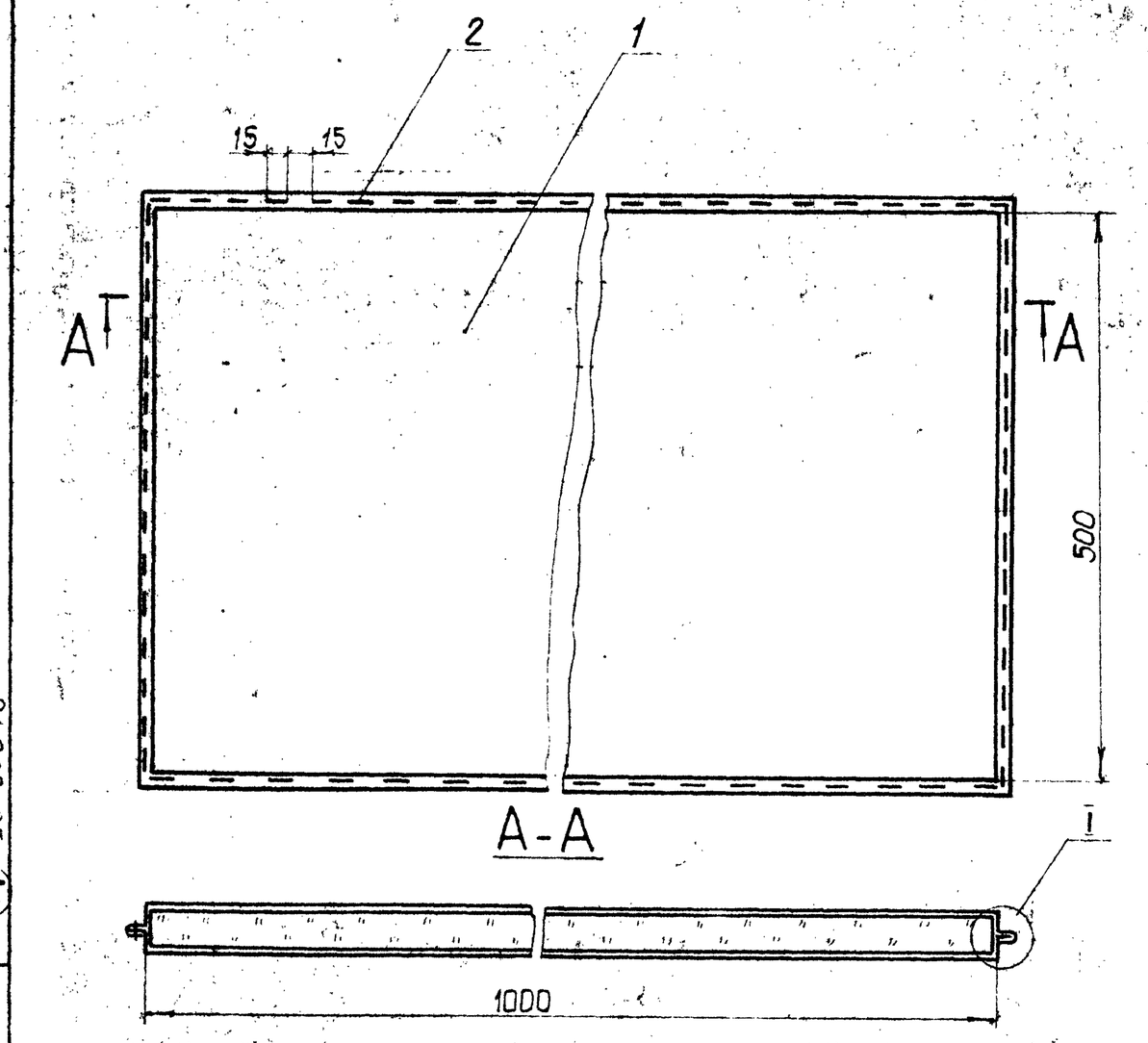
Элемент опорного кольца

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,52кг	1:10
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А3

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н 7082



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Мат минераловатный		
				прошивной в обклад-		
				ках из стеклоткани		
				2М-100-100.100.4	0,025	
				ГОСТ 21880-76	м³	3,3кг
		2		Проволока 0,8-О-4		
				ГОСТ 3282-74	5м	0,02кг

Вырез в матраце сделать по месту.

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		05.11.84
Н.контр.	Чернова		05.11.84
Нач.отд.	Дибровенко		05.11.84
Гл.спец.	Попова		05.11.84
Рук.гр.	Лисенкова		30.11.84
Вед.инж.	Бикунова		30.11.84

903-9-16сп86 ТИИ2-02

Мат в стеклоткани

Стадия	Масса	Масштаб
Р	3,3	1:5
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А3

21665-05

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н 7082