Типовой проект
903-9-13сп 86

Бак-аккумулятор горячей воды для систем теплоснабжения емкостью 3 тыс.куб.м

Альбом VI

Тепловая изоляция

21682-05
Цена
Отпускная цена
на момент реализации
указана в счет-накладной

Пров. [signature] 22.11.88г.

Коп. Петрук

Привязан

Инв.№

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-13тм86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 3 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 903-9-12тм86 АЛ. IV)
АЛЬБОМ V ОСНОВАНИЕ И ФУНДАМЕНТ
АЛЬБОМ VI ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ VII ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ (из ТП 903-9-12тм86 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.ЗЕННО
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА В.В.ЛОПОВА

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
903-9-13.86 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	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 поэлерационной 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
903-9-13.86 ТИ2	Общие данные (начало, окончание)	33-34
ТИ2	Тепловая изоляция резервуара для хранения герметизирующей жидкости емкостью 50 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 10179

Альбом VI

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	
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		03.87
Н.контр.	Чернова		03.87
Нач.отд.	Дубровенко		03.87
Гл.констр.	Попова		03.87
Рук.гр.	Лисенкова		03.87
Вед.инж.	Бикунова		03.87

903-9-13.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	30

Общие данные (начало)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 Ч

формат А2

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

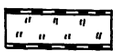
Н 7079

Альбом VI

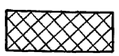
Типовой проект

Условные обозначения и изображения

Наименование	
Полное	Сокращенное
Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная	КТПП
Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная прикарнизная	КТПП-П
Толщина изоляции	биз
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 3 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 № 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 ЦНИИПроект-стальконструкция. Изоляция трубопроводов заполнения и расхода выполнена на участке 4 м и переливного трубопровода на высоту 2 м в соответствии с указаниями ВНИПИ Энергопрома, изложенными в письме № 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 № 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 - 2,63р/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	718	
Поверхность изоляции крыши, м²	289	
Площадь днища, м²	288	
Тепловой поток с цилиндрической стенки, Вт	10900	12100
Тепловой поток с крыши, Вт	38800	43500
Тепловой поток с днища, Вт	7400	8300
Суммарный тепловой поток, Вт	57100	63900
Количество теплоты, выделяемое с поверхности изоляции и днища за 12ч, кДж	2469500	2760700
Начальная температура воды, °С	60	60
Расчетная температура воды через 12 ч, °С	58,8	58,7

					903-9-13сп86 ТИ1		
				ГИП	Попова		14.12.84
Привязан				Н.контр.	Чернова		05.12.84
				Нач.отд.	Дибровенко		13.12.84
				Гл.конст.	Попова		14.12.84
				Рук.пр.	Лисенкова		20.11.84
				Ст.инж.	Козявкина		05.11.84
Инв.№:				Инж.	Храпова		13.12.84

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 5 Формат А2

Инв. № подл. Н 7079 | Подпись и дата | Взам. инв. №

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 алюминевымч 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 880 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 должно 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 должна быть получено разрешение.

Перед установкой изоляции поверхность бака-аккумулятора должна быть окрашена.

Монтаж тепловой изоляции предусмотрено выполнять с помощью механизированных средств подмащивания.

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

Привязан

Инв. №

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | 47079

				903-9-13тм86 ТИ1	
ГИП	Попова		4.11.87		
Н.контр.	Чернова		4.11.87	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м	Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Нач. отд.	Дибровенко		4.11.87		
Гл.констр.	Попова		4.11.87		
Рук. гр.	Лисенкова		4.11.87	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Козявкина		4.11.87		
Ст. инж.	Бикунова		4.11.87		

Альбом VI

Типовой проект

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.

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:

в начале 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 её 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 АГП-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-х 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 автогидропогрузчике).

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 5 человек.

Мероприятия по обеспечению качества теплоизоляционных конструкций при изготовлении и монтаже

В процессе заготовки теплоизоляционных конструкций и их монтажа, особое внимание следует обратить на следующие факторы:

1) применение изделий возможно в сухом состоянии;

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

3) необходимо обеспечить плотное прилегание изделий к изолируемой поверхности и между собой;

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

5) теплоизоляционные работы производить при отсутствии осадков.

Техника безопасности и противопожарные мероприятия

1. Все работы по тепловой изоляции должны производиться в строгом соответствии со СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" и в частности следующих разделов СНиП:

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 ведения работ с составлением о том документа.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
Н7079		

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		05.12.84
Н.контр.	Чернова		03.12.84
Нач. отд.	Иков		04.12.84
Гл. техн.	Горбачев		04.12.84
Рук. пр.	Новикова		07.12.84
Ст. инж.	Арзамасова		10.11.84
Инж.	Лазарева		30.11.84

903-9-13тм86 ТМ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VII

Типовой проект

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

2) рабочие, работающие на высоте, должны пройти медицинское освидетельствование и получить право работы на высоте;

3) 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;

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

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

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

7) 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	42,9	
	Изоляция конструкциями теплоизоляционными полносборными панельными прикарнизными КТПП-П	м³	13,6	
2	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из проволочной сварной сетки №12,5/05	м³	3,8	
3	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа толщиной 1мм	м²	47	
4	Оштукатуривание поверхности кирпича цементно-песчанным раствором	м³	1,5	
5	Установка гидроизоляционного слоя из рубероида РКП-350А	м²	19	
6	Изготовление, приварка и установка металлоконструкций (элементов стяжного бандажа, скоб, захватов) из углеродистой стали	кг	260	
7	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577 за 2 раза	м²	34	
8	Изоляция нижней части бака-аккумулятора кирпичом керамическим обыкновенным	м³	2,0	
	Объем основного изоляционного слоя	м³	60,3	

Крыша

№ п/п	Наименование работ	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	17,2	
2	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа толщиной 1мм	м²	288	
3	Изготовление и установка проволочного каркаса	м²	255	
4	Изготовление и установка металлоконструкций из углеродистой стали	кг	476	
5	Изготовление и установка металлоконструкций из алюминия	кг	11	
6	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577 за 2 раза	м²	85	
	Объем основного изоляционного слоя	м³	17,2	

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
H7079

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.11.84
Н.контр.	Чернова		05.11.84
Нач. отд.	Дибровенко		05.11.84
Гл. констр.	Попова		05.11.84
Рук. гр.	Лисенкова		05.11.84
Ст. инж.	Ковыженко		05.11.84
Ст. инж.	Козявкина		05.11.84

903-9-13 Сп.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

Типовой проект

Ведомость потребности в механизмах, инструменте и средствах подмащивания

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество, шт
Средства транспортировки изделий и конструкций			
Поддон для перевозки конструкций полносборных панельных	Альбом II лист данного проекта	—	10
Поддон специальный для перевозки теплоизоляционных материалов Q=500кг (V=1м³) ППС-0,5Г	N КБ - 403 ВНИПИТеплопроект	—	24
Автопогрузчик 4022	—	Завод автопогрузчиков г. Ереван	1
Машина бортовая ЗИЛ-130-76	ТУ37.001.426-76	Московский автомобильный завод им. И.А.Лихачева	2
Грузоподъемные механизмы			
Кран гидравлический ГМКП-320	Проект ПКК Строймеханизация	Мытищинский опытно-ремонтно-механический завод треста „Строймеханизация"	2
Кран автомобильный СМК-7, Q = 7,5т	—	Ивановский механический завод	1
Стропы грузовые	ТУ36-2032-77	Георгиу-Дежский завод МЭ и МК	2
Средства для подмащивания			
Подъемник автомобильный гидравлический АГП-18	ВКТИ монтажстроймеханизация	Трест „Строймеханизация"	1
Монтажный инструмент и приспособления на монтаже основного слоя изоляции			
Нож дисковый НД-210А	ТУ 36-2390-81	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	2
Щуп для замера толщины изоляции	№ 36446 ВНИПИТеплопроект	—	2
Кусочки для теплоизоляционных работ	ТУ36-1922-76	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	3
Рулетка измерительная металлическая РЖ-2	ГОСТ 7502-80	—	2
На монтаже покровного слоя изоляции			
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1038	ГОСТ 8524-80	Назроновский завод электроинструмент	2
Инструмент для односторонней клепки СТД-526	Проект СДТ-526.000.000ПС ВНИПИТеплопроект	—	4
Дрель ручная 2ДР-00 шт	—	Горловский машиностроительный завод им. С.М.Кирова	4

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество, шт
Отвертка слесарно-монтажная	ГОСТ 17199-71	Горьковский завод электромонтажных инструментов Главэлектромонтажа	4
Инструмент, станки и механизмы для заготовки металлопокрытий в мастерских			
Механизм для резки листа СТД-9А	ТУ36-1525-77	Механический завод № 3 треста „Сантехдеталь"	1
Механизм для вальцевания царг СТД14	ТУ36-1197-83	То же	1
Механизм фальцеосадочный СТД 28	ТУ36-1198-83	— " —	1
Механизм фальцепрокатный СТД 16А	ТУ36-1610-82	— " —	1
Универсальная приводная зиг-машина УЗМ-1,5П-75 шт	ТУ36-789-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	1
Кромкогибочный станок КГС-1,5×1000	№ 37143 ВНИПИТеплопроект	—	1
Ножницы рычажные приводные ПРНГ-1,2×1500-73	ТУ36-1976-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	1
Ножницы ручные электрические ИЭ-5405	ГОСТ 20524-80	Ростовский завод „Электроинструмент"	1
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1204Э	ГОСТ 8524-80	То же	1
Электрозаточной станок ИЭ-9703Б	ТУ-22-4796-80	Даугавпилский завод „Электроинструмент"	1
Ножницы прямые	ТУ36-1917-76	Ленинградский механический завод	2
Ножницы ручные лекальные левые, шт	ТУ36-764-76	То же	2
Ножницы ручные лекальные правые	ТУ36-764-76	— " —	4

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н7079

Привязан

Инв. №:

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

903-9-13тм86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 9

Формат А2

продолжение

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество, шт
Индивидуальные средства защиты			
Каски защитные	ГОСТ 12.4.091-80	—	5
Очки защитные	ГОСТ 12.4.003-80	—	5
Респиратор ШБ-1 „Лепесток"	ГОСТ 12.4.028-76	—	5
Рукавицы брезентовые	ГОСТ 12.4.010-75	—	5
Пояс предохранительный	ГОСТ 5718-77	—	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: Стена	Крыша
1. Работы на монтаже, чел.-дн.		
Основные работы		
Изоляция конструкциями полносборными панельными КТПП и КТПП-П	42,8	—
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки № 12,5/05	2,5	13,3
Покрытие алюминиевым листом δ = 1 мм	4,8	29,9
Итого:	50,1	43,2
Вспомогательные работы		
Подъем, разгрузка и погрузка теплоизоляционных конструкций, изделий и материалов	1,2	0,6
Итого:	1,2	0,6
Всего на монтаже, чел.-дн.	51,3	43,8
2. Работы в мастерских производственных баз		
Сборка панелей КТПП и КТПП-П из элементов заводского изготовления	34,5	
Изготовление деталей покрытия	0,9	5,7
Итого:	35,4	5,7
Всего чел.-дн.	86,7	49,5

Технико-экономические показатели по устройству изоляции

Наименование	Количество: цилиндрической стенки	Крыши
1. Объем работ		
1) полносборные конструкции панельные КТПП и КТПП-П, м³	56,5	—
2) основной слой, м³	3,8	17,2
3) покровный слой, м²	47,0	293,0
2. Трудоемкость, чел.-дн.		
1) на монтаже;	50,1	43,2
2) на вспомогательных работах;	1,2	0,6
Итого:	51,3	43,8
3) на работах в мастерских	35,4	5,7
Всего:	86,7	49,5
3. Заработная плата, руб:		
1) на монтаже;	245-55	206,87
2) на вспомогательных работах;	5-42	2-71
Итого:	250-97	209-58
3) на работах в мастерских	162-08	27-54
Всего	413-05	237-12
4. Работа машинистов кранов и такелажников, маш.см	21	0,6
5. Выработка м³/чел.-дн.		
1) на монтаже;	1,2	0,4
2) на монтаже с учетом работ в мастерских	0,7	0,35

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №: | Инв. № 17079

Привязан

Инв. №:

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

903-9-13см.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей водоемкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

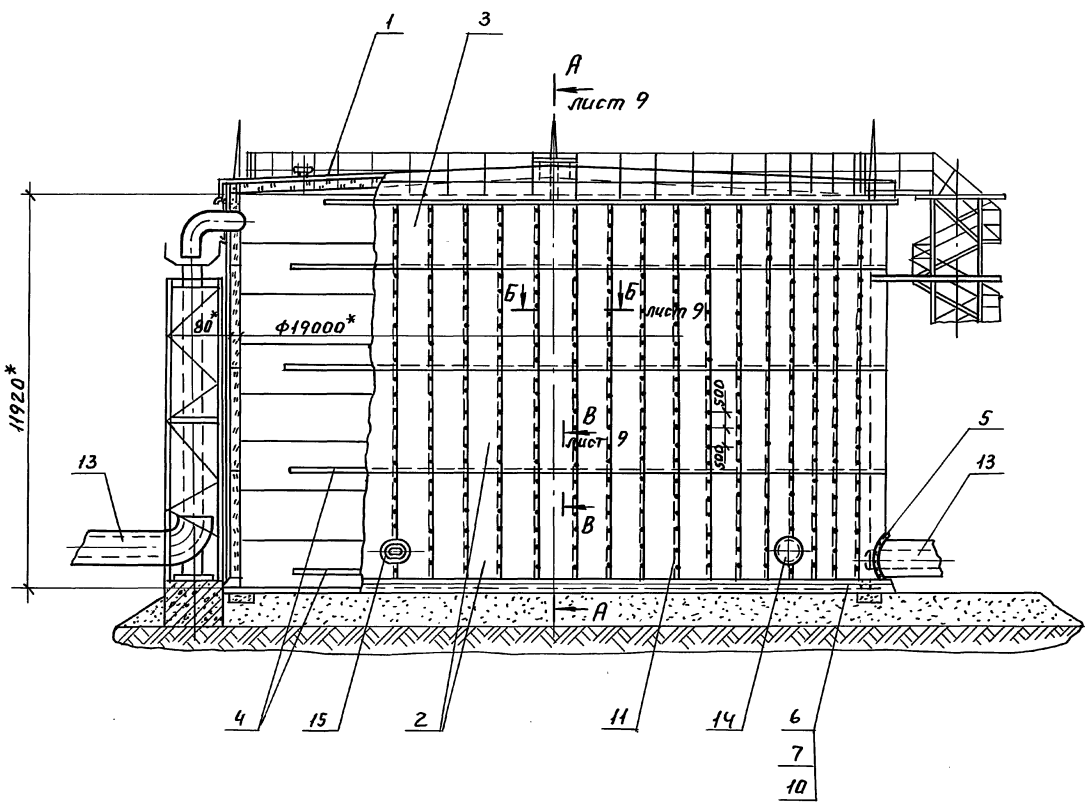
Общие данные (окончание)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 10

Формат А2

Альбом VII



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг.	Прим.
13	лист 20	Тепловая изоляция трубопровода Ф720мм	1	—	
14	лист 19	Тепловая изоляция люка Ду 500мм	1	12,7	
15	лист 19	Тепловая изоляция люка-лаза овального 600×900мм	1	18,5	

Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Прим.
1	лист 14	Тепловая изоляция крыши	1	—	
2	Н10283-01	Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная КТПП	180	41.0	
3	Н10283-10	Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная прикарнизная КТПП-П	60	39,1	
4	лист 12	Бандажи	1	—	
5		Отделка изоляции лист АД.1.Н-1 ГОСТ 21631-76	4 м²	2.71	
6		Кирпич КР100/1650/15/ ГОСТ 530-80	997	3.5	
7		Цементно-песчаный раствор	15 м³	1700	
8		Маты минераловатные прошивные 2М-100-250-100.8 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N12,5/05 ТУ14-4-714-76	0,6 м³	128	
9		Стяжка Проволока 1,2-О-4 ГОСТ 3282-74	18м	0,009	
10		Рубероид подкладочный РКП-350А ГОСТ 10923-82	19,0 м²	1.9	
11		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ36-1598-77	1676	0,0025	
12		Сшивка Проволока 0,8-О-4 ГОСТ 3282-74	8м	0,004	

* Размеры для справок.

				903-9-13сп 86 ТИ1
ГИП	Попова	подп.		
Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м.	Стадия: Р; Лист: 8; Листов:
Нач.отд.	Добровинка	"		
Гл.конс.	Попова	"		
Рук.гр.	Лисенкова	"	Тепловая изоляция полносборными конструкциями Общий вид	ВНИИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Кураченко	"		
Инж.	Храпова	"		

Привязан

Инв. №

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

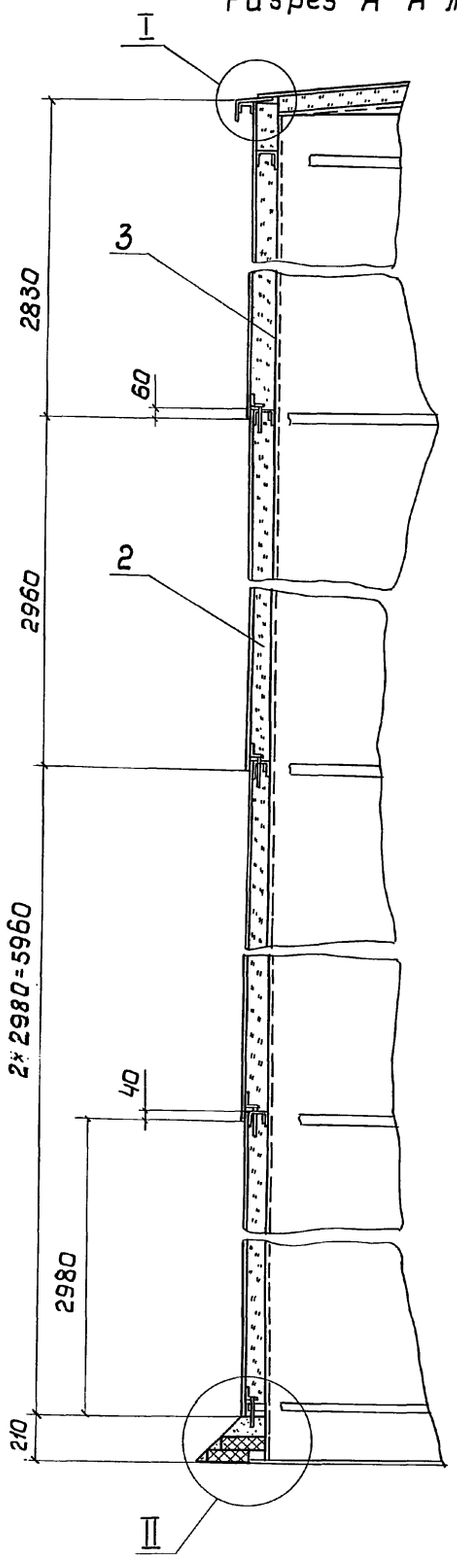
Пров. Коп.Петрук 1.6.92г

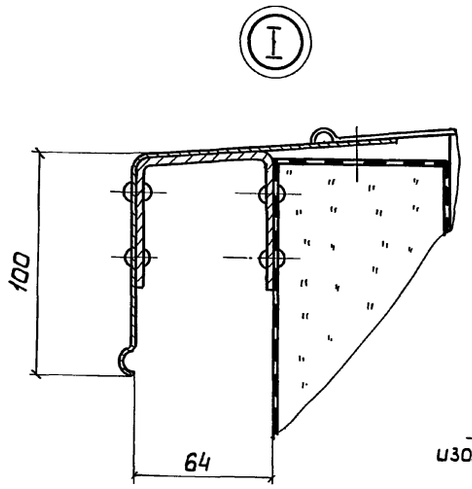
21662-05 11

Альбом VI

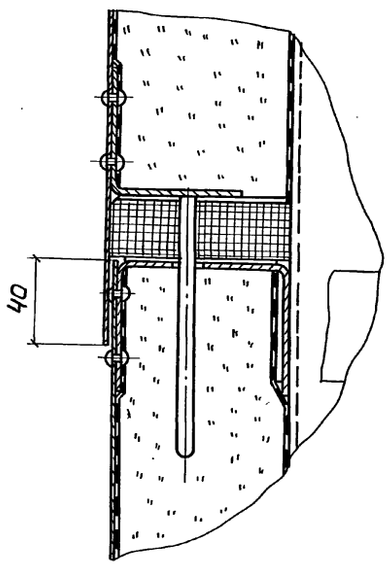
Типовой проект

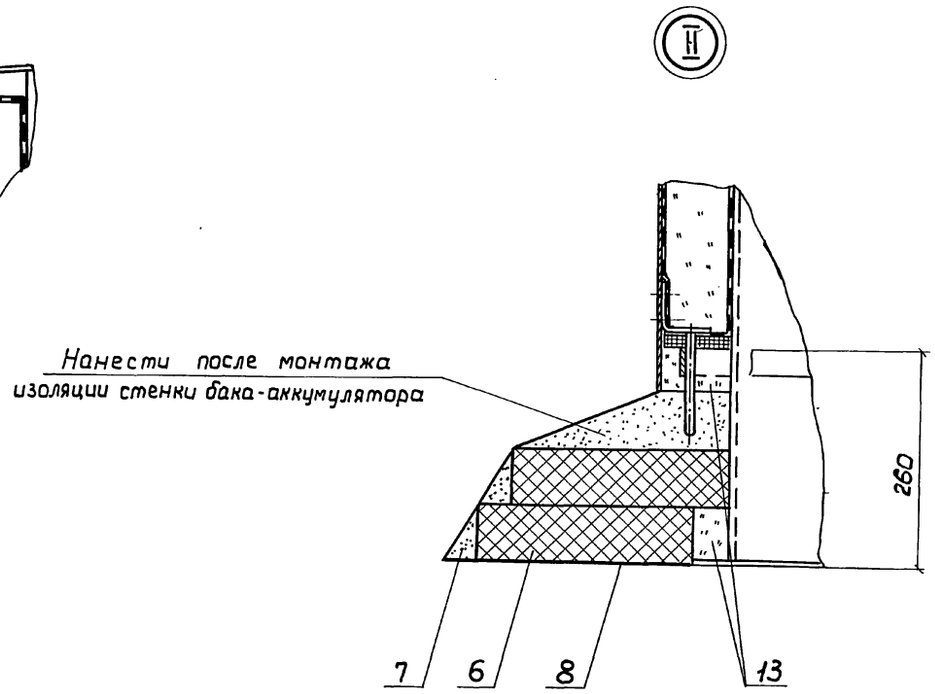
Разрез А-А лист 8



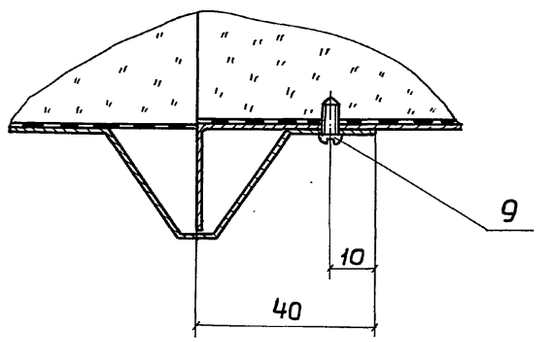


Разрез В-В лист 8





Разрез Б-Б лист 8



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№
Н 7079		

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.12.87
Н.контр.	Чернова		05.12.87
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.87
Гл.констр.	Попова		05.12.87
Рук.гр.	Лисенкова		23.11.87
Ст.инж.	Кураченко		20.11.87
Ст.инж.	Бикунова		20.11.87

903-9-13сп.86 ТМ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Узлы, разрезы

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

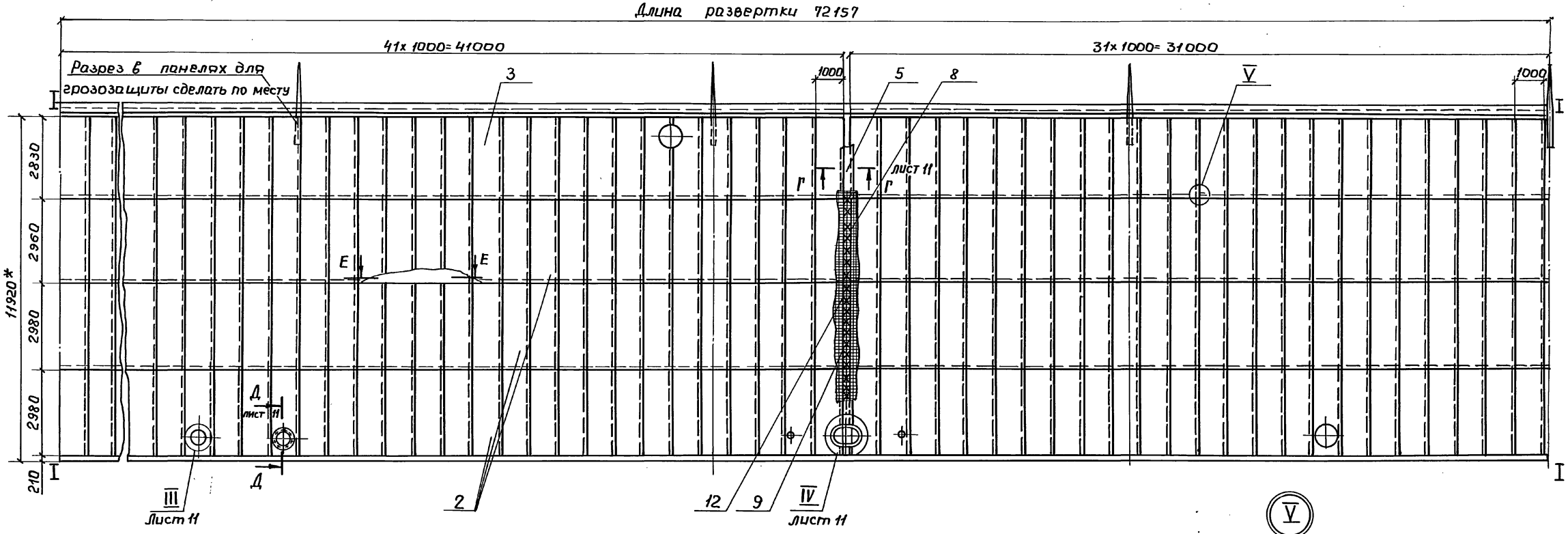
21662-05 12.

Формат А2

Альбом VI

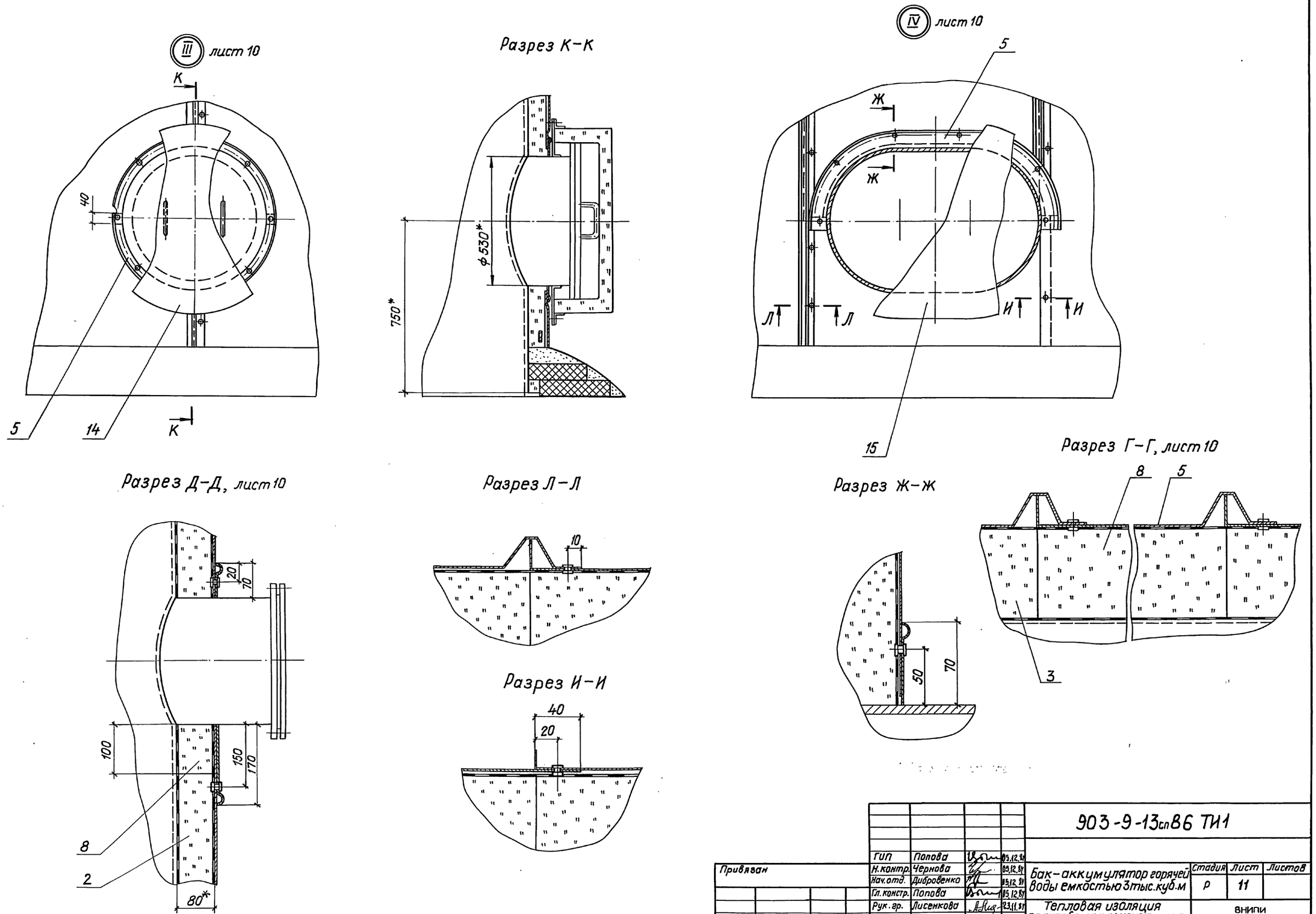
Типовой проект

Схема раскладки панелей по цилиндрической стенке бака-аккумулятора


Длина развертки 72157
41х 1000= 41000
31х 1000= 31000
Разрез в панелях для грозозащиты сделать по месту
1000
1000
3
5
8
V
I
I
I

Альбом VI

Типовой проект



				903-9-13сп86 ТИ1			
	ГИП	Попова	05.12.89				
Привязан	Н.контр.	Чернова	05.12.89	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс.куб.м	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Дибровенко	05.12.89		Р	11	
	Гл.констр.	Попова	05.12.89				
	Рук.гр.	Лисенкова	23.11.89	Тепловая изоляция полносборными конструкциями Разрезы. Узлы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Ст.инж.	Кураченко	20.11.89				
Инв.№	Ст.инж.	Бикунова	02.11.89				

Инв.№ подл. Н7079 | Подпись и дата | Взам.инв.№

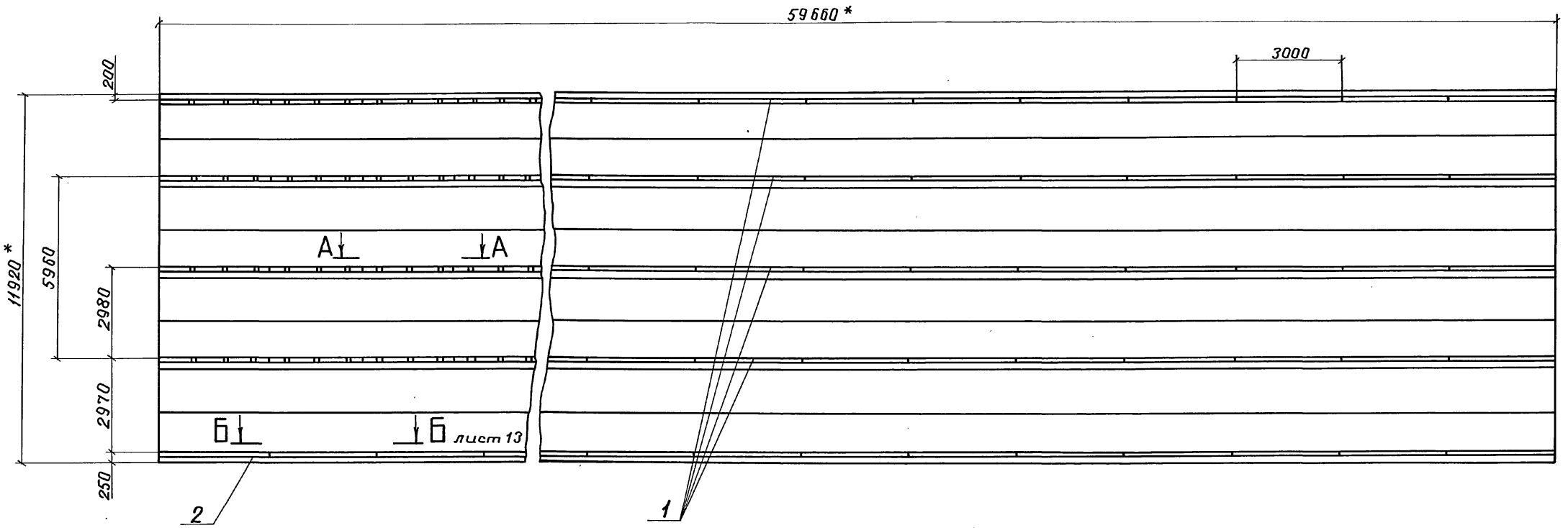
21662-05 14

Формат А2

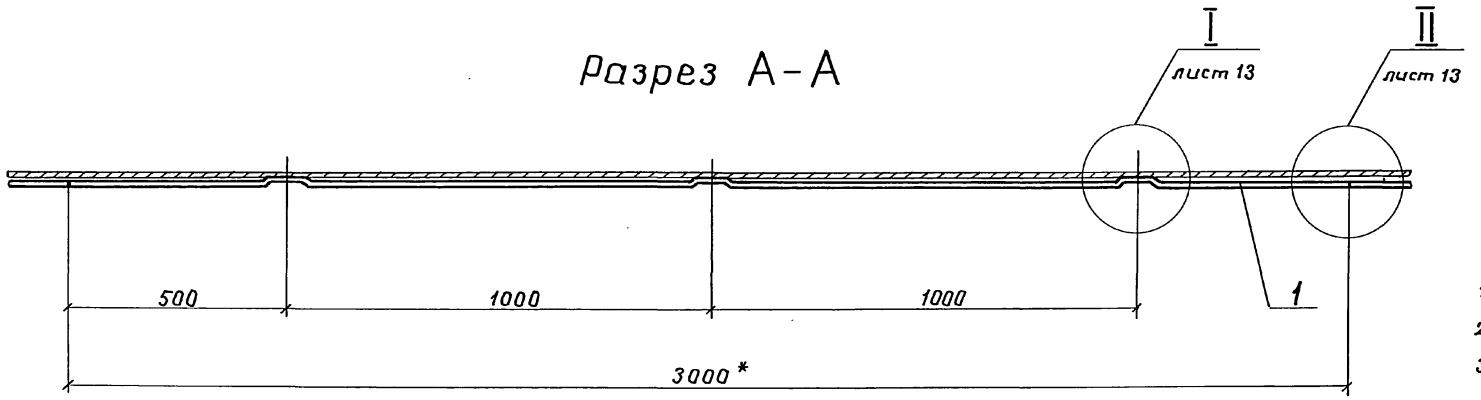
Альбом VII

Типовой проект

Схема приварки бандажей



Разрез А-А



Спецификация элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч
1	ТИИ-01	Элемент бандажа тип I	80	2,45	
2	ТИИ-02	Элемент бандажа тип II	20	2,25	

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.12.84
Н.контр.	Чернова		05.12.84
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.84
Гл.конст.	Попова		05.12.84
Рук.гр.	Лисенкова		19.11.84
Инж.	Храпова		20.11.84
Техник	Запорожская		19.11.84

903-9-13.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Бандажи. Схема приварки. Разрез А-А.

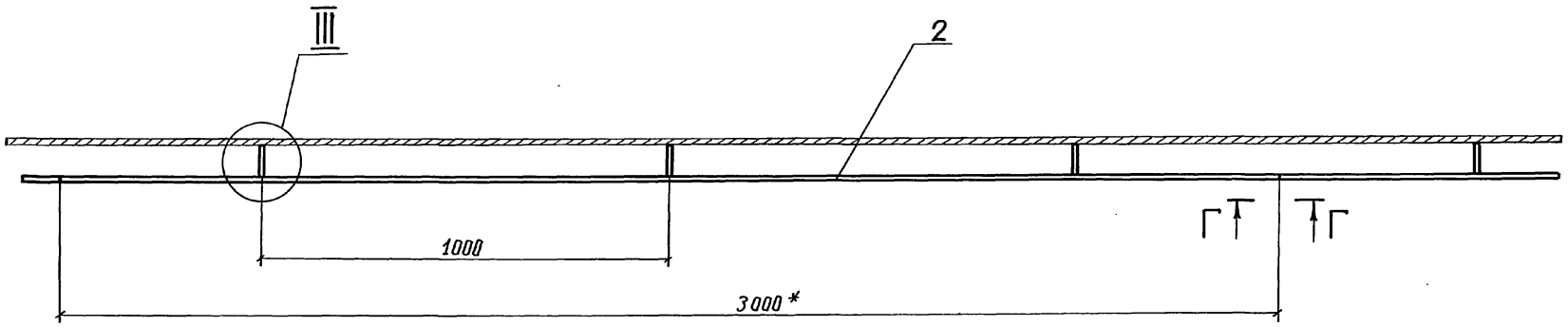
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

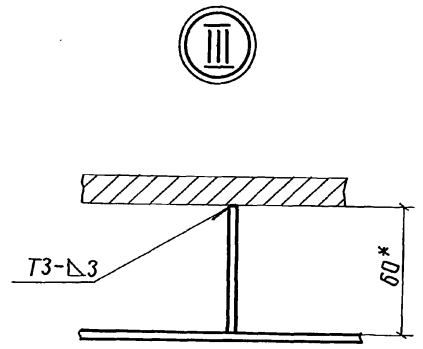
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н7079

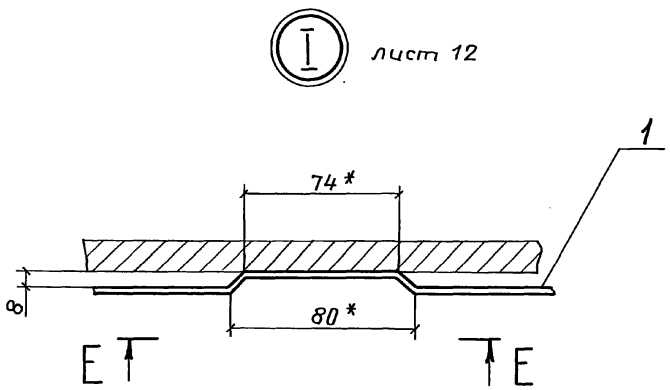
Альбом VI

Типовой проект

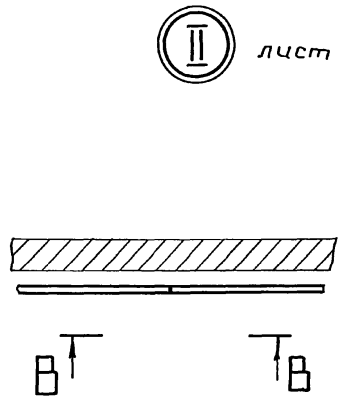
Разрез Б-Б лист 12





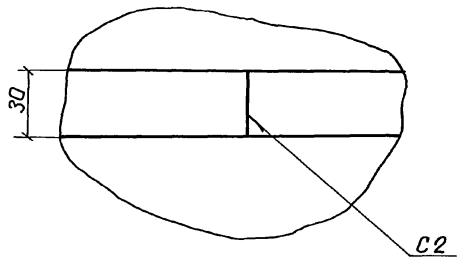


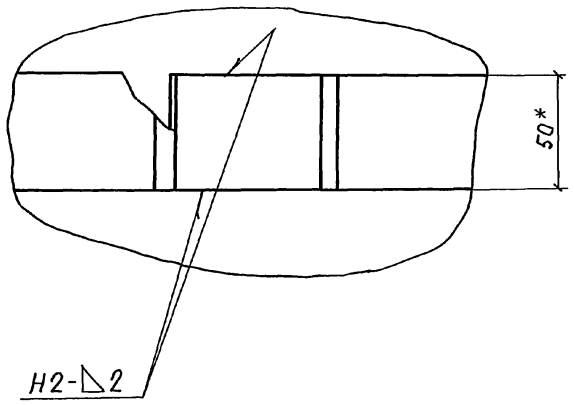
Вид Е-Е

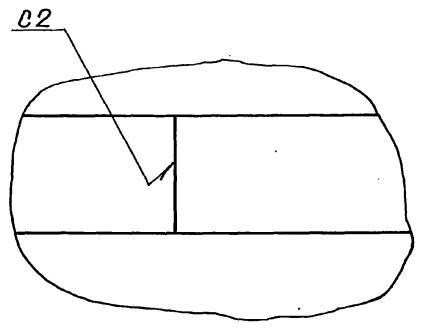


Вид В-В

Вид Г-Г







				903-9-13сп86 ТИ1			
ГИП	Попова		25.12.84				
Н.контр.	Чернова		25.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Дибровенко		25.12.84		Р	13	
Гл.конст.	Попова		25.12.84				
Рук.гр.	Лисенкова		23.11.84	Бандажи.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Кураченко		20.11.84	Узлы, разрез Б-Б, виды			
Ст.инж.	Бикунова		20.11.84				

Привязан

Инв. №

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

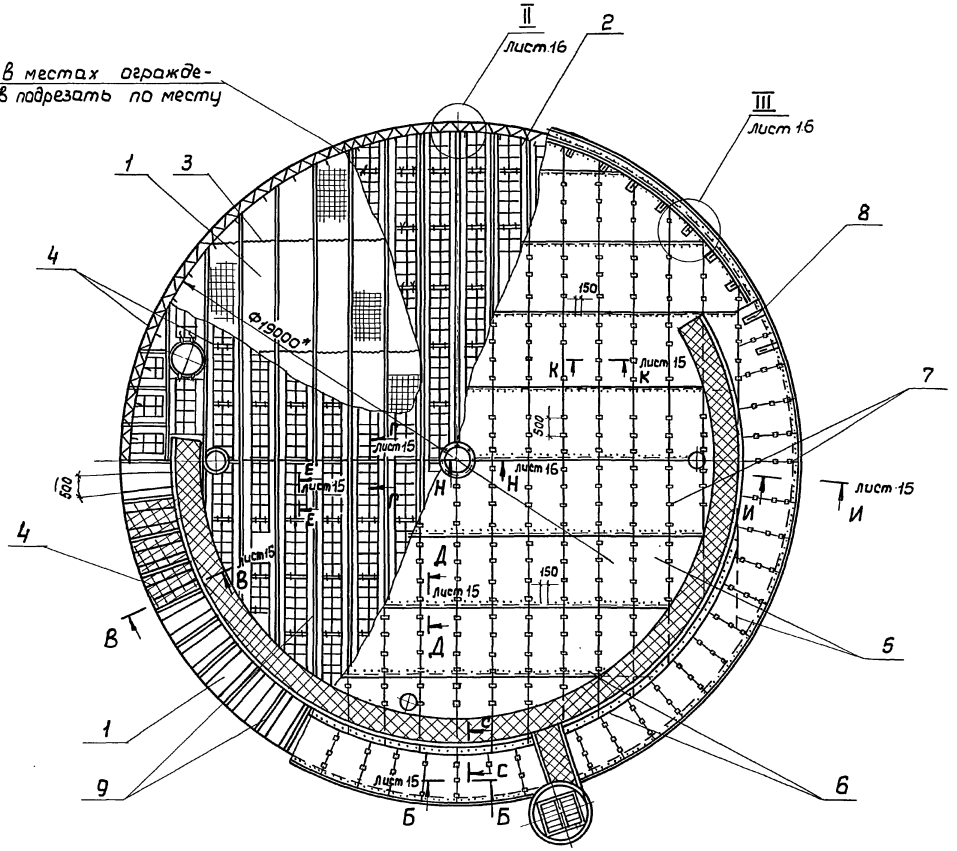
Н7079

21662-05 16 Формат А2

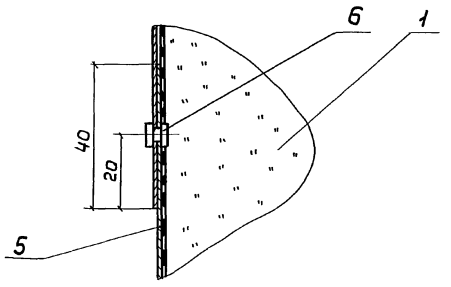
Альбом VI

Типовой проект

Решетки в местах ограждений и люков подрезать по месту



Разрез С-С



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
1		Маты минераловатные прошивные 2М-100-250. 100-6 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N125/125 ТУ14-4-774-76	17,2 м³	130	
2	ТИИ-11	Решетка Р-2	135	1,5	
3		Сшивка Проволока 0,8-О-4 ГОСТ 3282-74	1145 м	0,004	
4		Струна Проволока 2-О-4 ГОСТ 3282-74	200 м	0,025	
5		Покрытие Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	31,5 м²	2,71	
6		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1598-77	1148	0,0025	
7		Кляммера 50×125 Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	620	0,017	
8		Отделка изоляции Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	1,5 м²	2,71	
9	Лист 17	Детали приварные	1	630	

*Размеры для справок.

				903-9-13см.86 ТИ1			
ГИП	Попова		03.12.86				
Н.конт.	Чернова		03.12.86	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Дибровенко		03.12.86		Р	14	
Гл.констр.	Попова		03.12.86				
Рук.гр.	Лисенкова		23.11.86	Тепловая изоляция крыши Общий вид	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Кураченко		20.11.86				
Инж.	Храпова		20.11.86				

Привязан

Инв.№

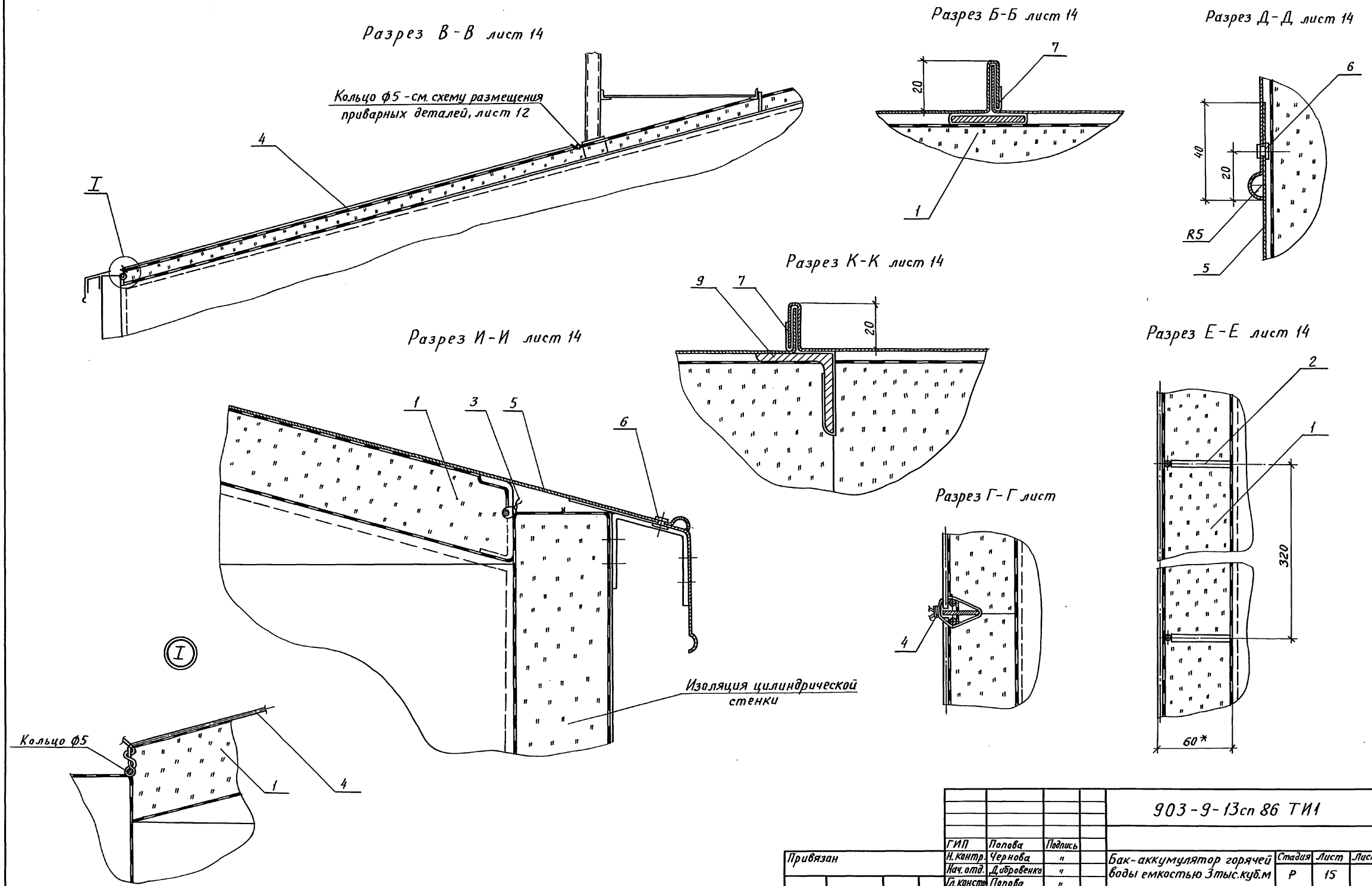
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 47079

21662-05 17

Формат А2

Альбом VI

Типовой проект



				903-9-13сп 86 ТИ1			
		ГИП	Попова	Подпись			
Привязан		Н. контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3тыс.куб.м	Стадия	Лист	Листов
		Нач. отд.	Дибровенко	"		Р	15	
		Гл. констр.	Попова	"				
		Рук. гр.	Лисенкова	"	Тепловая изоляция крыши Узлы, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		Ст. инж.	Кураченко	"				
Инв. №		Ст. инж.	Бикунова	"				

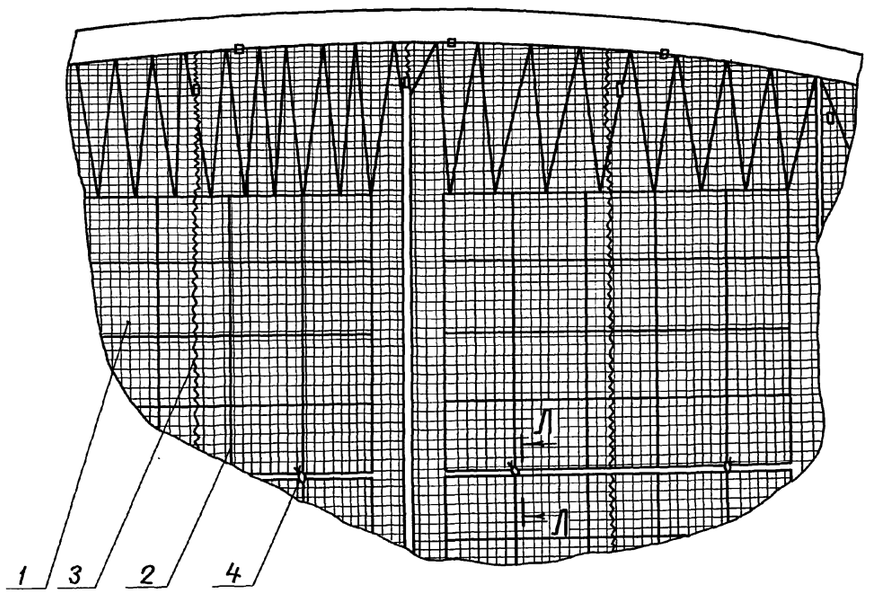
Пров. 8.9.89г Коп. Кадукян

21662-05 18

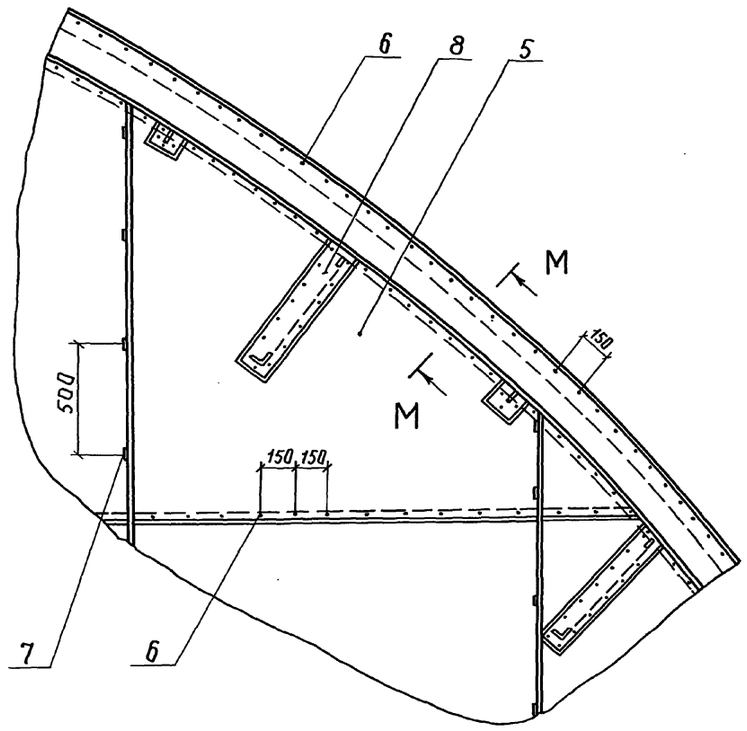
Альбом VI

Типовой проект

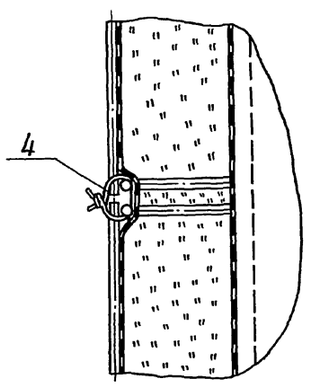
II лист 14



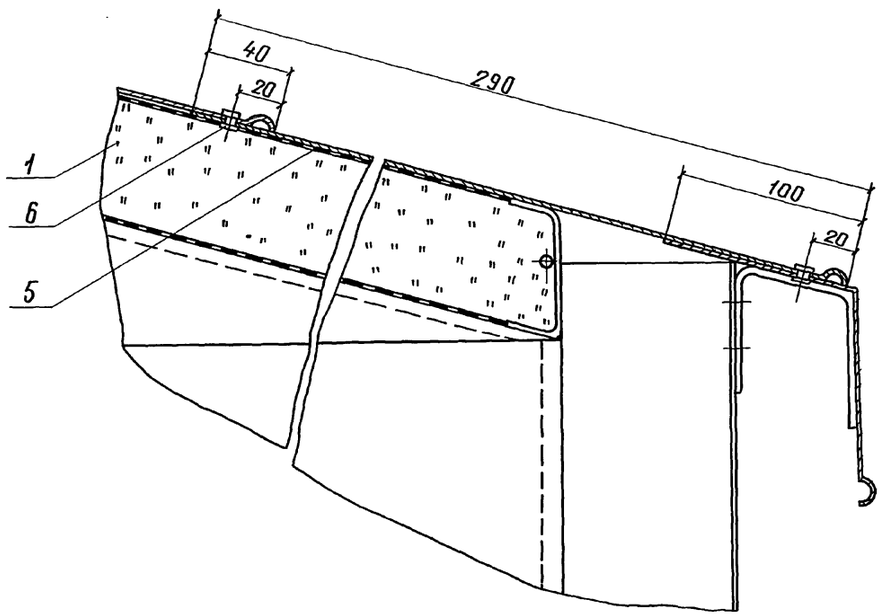
III лист 14



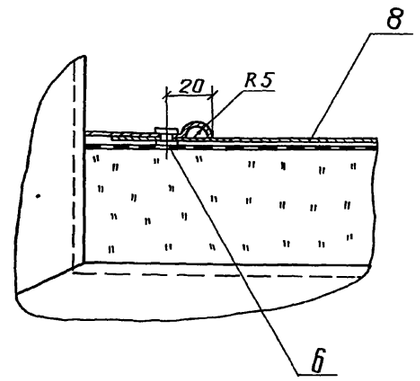
Разрез Л-Л



Разрез М-М повернуто



Разрез Н-Н лист 14



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

Н7079

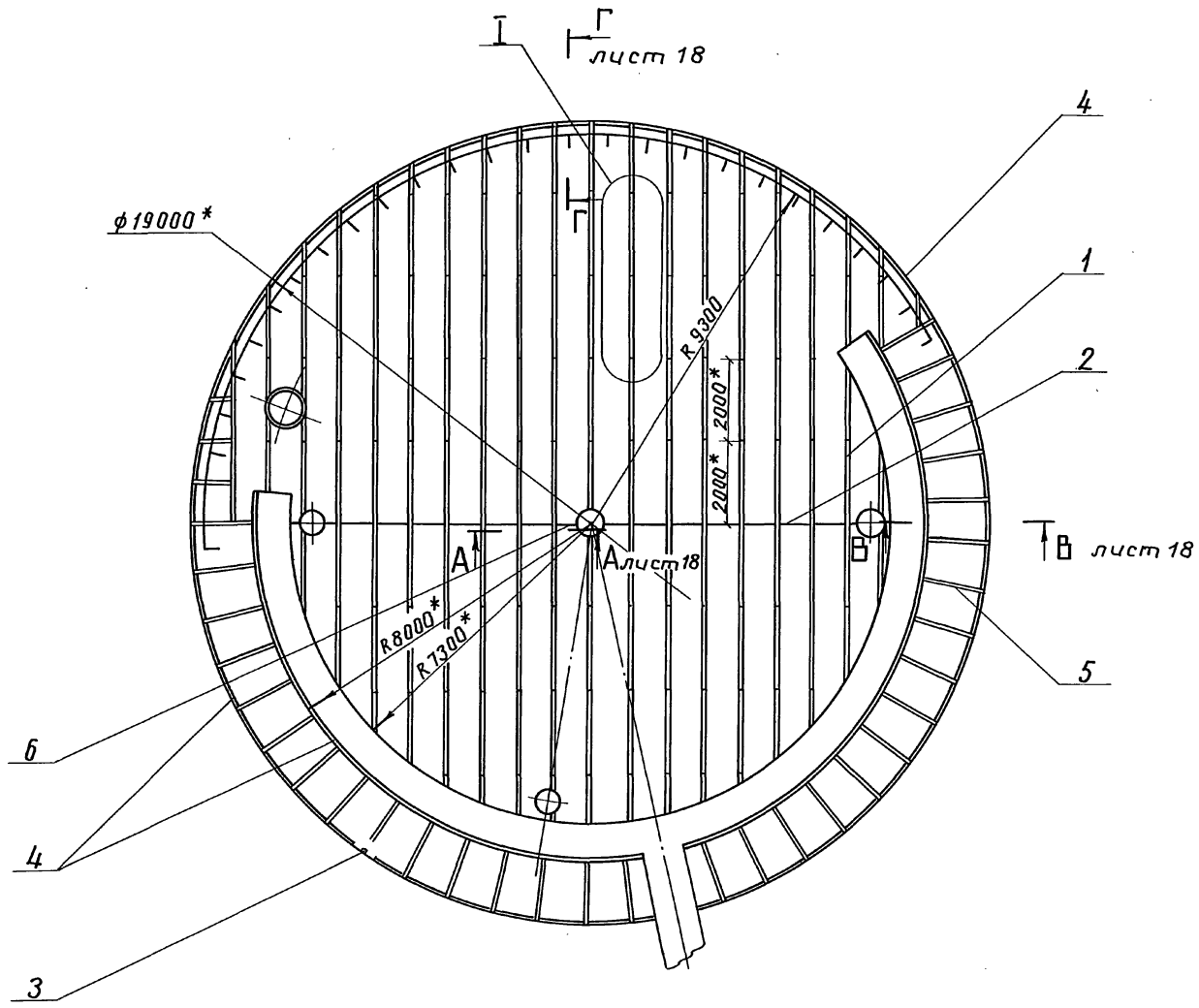
Привязан

Инв.№

ГИП	Попова		05.12.84	903-9-13кп ВБ ТИ1
Н.контр.	Чернова		05.12.84	
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м
Гл.констр.	Попова		05.12.84	Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Рук.гр.	Лисенкова		23.11.84	Тепловая изоляция крыши
Ст.инж.	Кураченко		20.11.84	Узлы, разрезы
Инж.	Храпова		20.11.84	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом IV

Типовой проект



Спецификация приварных деталей

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1	ТИИ1 - 03	Направляющий уголок	146	3,17	
2		Ребро Лента 3×30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74, $L_{заг.}$ = 930	16	0,66	
3		Скоба Лента 3×30 Б Ст3 сп. ГОСТ 6009-74, $L_{заг.}$ = 117	55	0,083	
4		Кольцо Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282 - 74	90 п.м	0,154	
5		Планка Лента 3×30 Б Ст3 сп ГОСТ 6009-74, $L_{заг.}$ = 1500	31	1,06	
6		Ребро Лента 3×30 Б Ст3 сп ГОСТ 6009-74, $L_{заг.}$ = 610	2	0,43	

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

ГИП	Попова		05.12.84
Н. контр.	Чернова		05.12.84
Нач. отд.	Дибровенко		05.12.84
Гл. констр.	Попова		05.12.84
Рук. гр.	Лисенкова		23.11.84
Ст. инж.	Кураченко		20.11.84
Инж.	Дроздова		20.11.84

Привязан

Инв. №

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

Н7079

903-9-13 сп ВБ ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

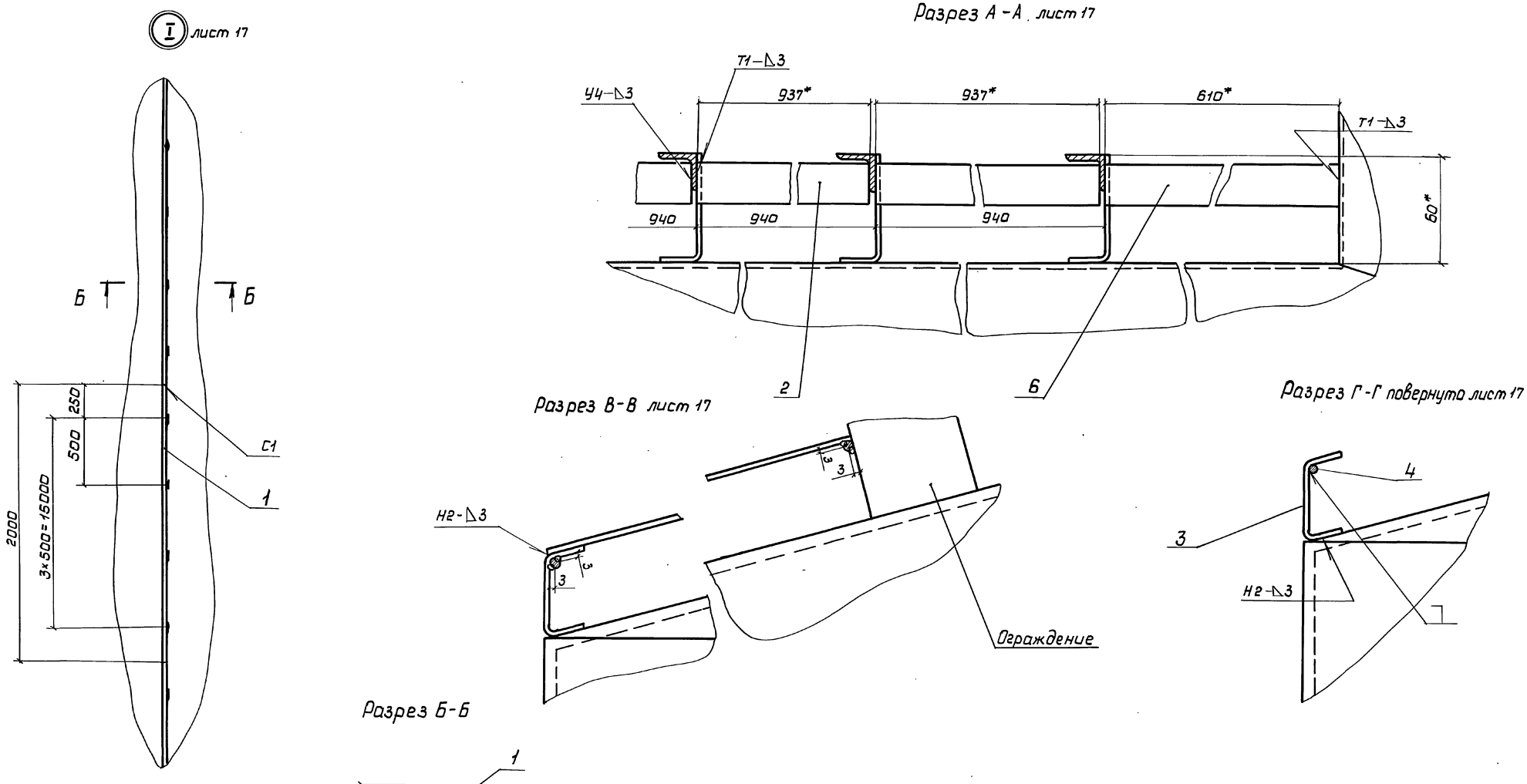
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

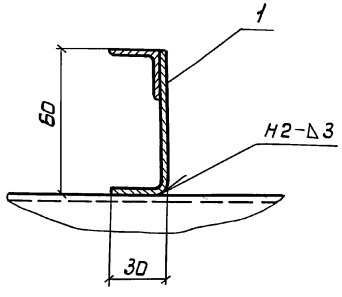
Детали приварные. Схема размещения на крыше

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

Типовой проект





					903-9-13сп86 ТИ1		
			ГИП	Попова	05.12.84		
Привязан			Н.контр.	Чернова	05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м.	Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
			Нач.отд.	Дибровенко	05.12.84		
			Гл.констр.	Попова	05.12.84		
			Рук.гр.	Лисенкова	23.11.84	Детали приварные. Узел I. Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
			Ст.инж.	Кураченко	20.11.84		
Инв.№			Инжен.	Дроздова	21.11.84		

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

Н7079

21662-05 21 Формат А2

Изоляция люка-лаза Ду 500

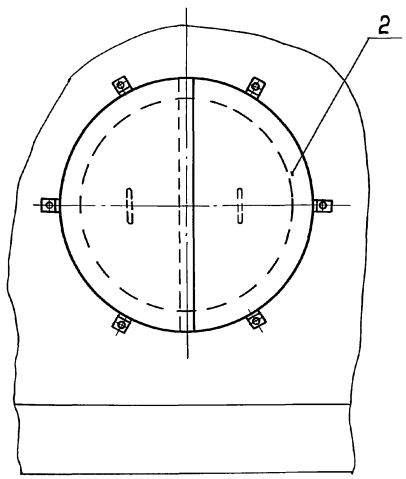


Рис. 1

Изоляция люка-лаза овального 600×900

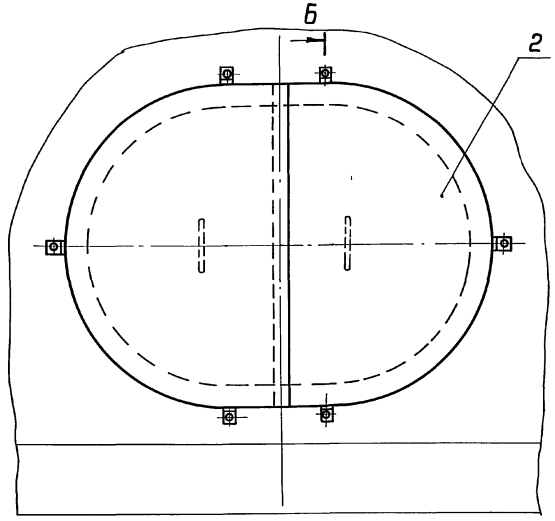
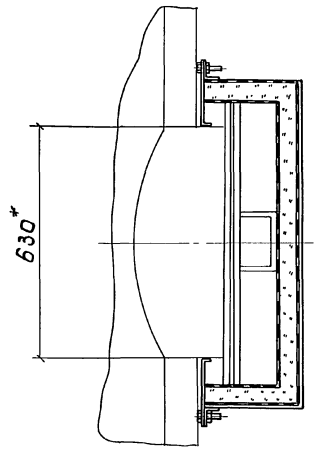
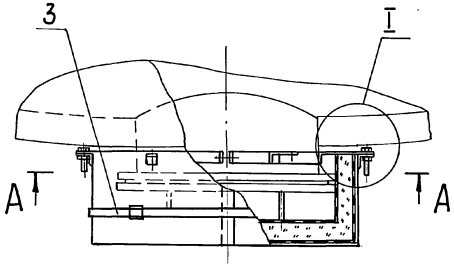
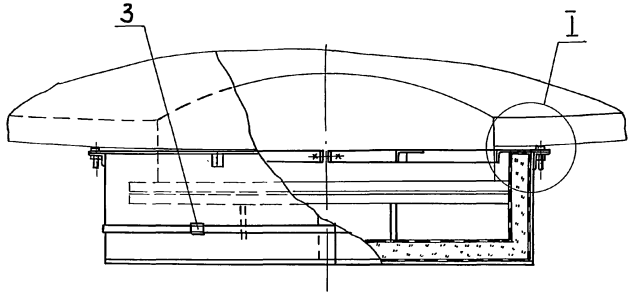


Рис. 2

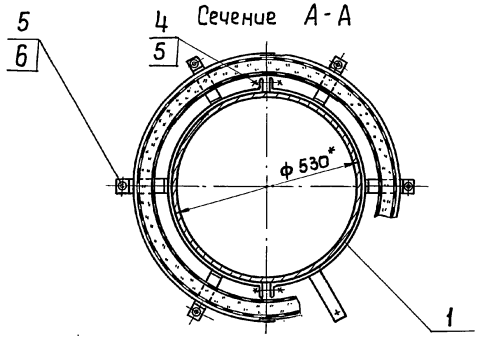
Сечение Б-Б

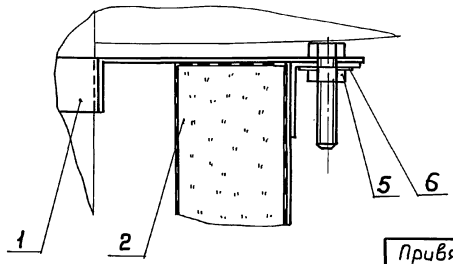






Сечение А-А





Спецификация элементов тепловой изоляции люка-лаза

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	люк-лаз Ду 500		люк-лаз овальный 600×900		Примеч.
			Кол.	Масса ед, кг	Кол.	Масса ед, кг	
1	ТИИ-04	Сегмент стяжного бандажа	2	1,17	—	—	
	ТИИ-05	Сегмент стяжного бандажа	—	—	2	1,49	
2	ТИИ-06	Полуфутляр	2	5,0	—	—	
	ТИИ-07	Полуфутляр	—	—	2	7,5	
3	ТИИ-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.

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.12.84
Н. контр.	Чернова		05.12.84
Нач. отд.	Дибровенко		05.12.84
Гл. констр.	Попова		05.12.84
Рук. гр.	Лисенкова		23.11.84
Ст. инж.	Мураченко		29.11.84
Ст. инж.	Бикчунова		29.11.84

903-9-13тп86 ТИ1

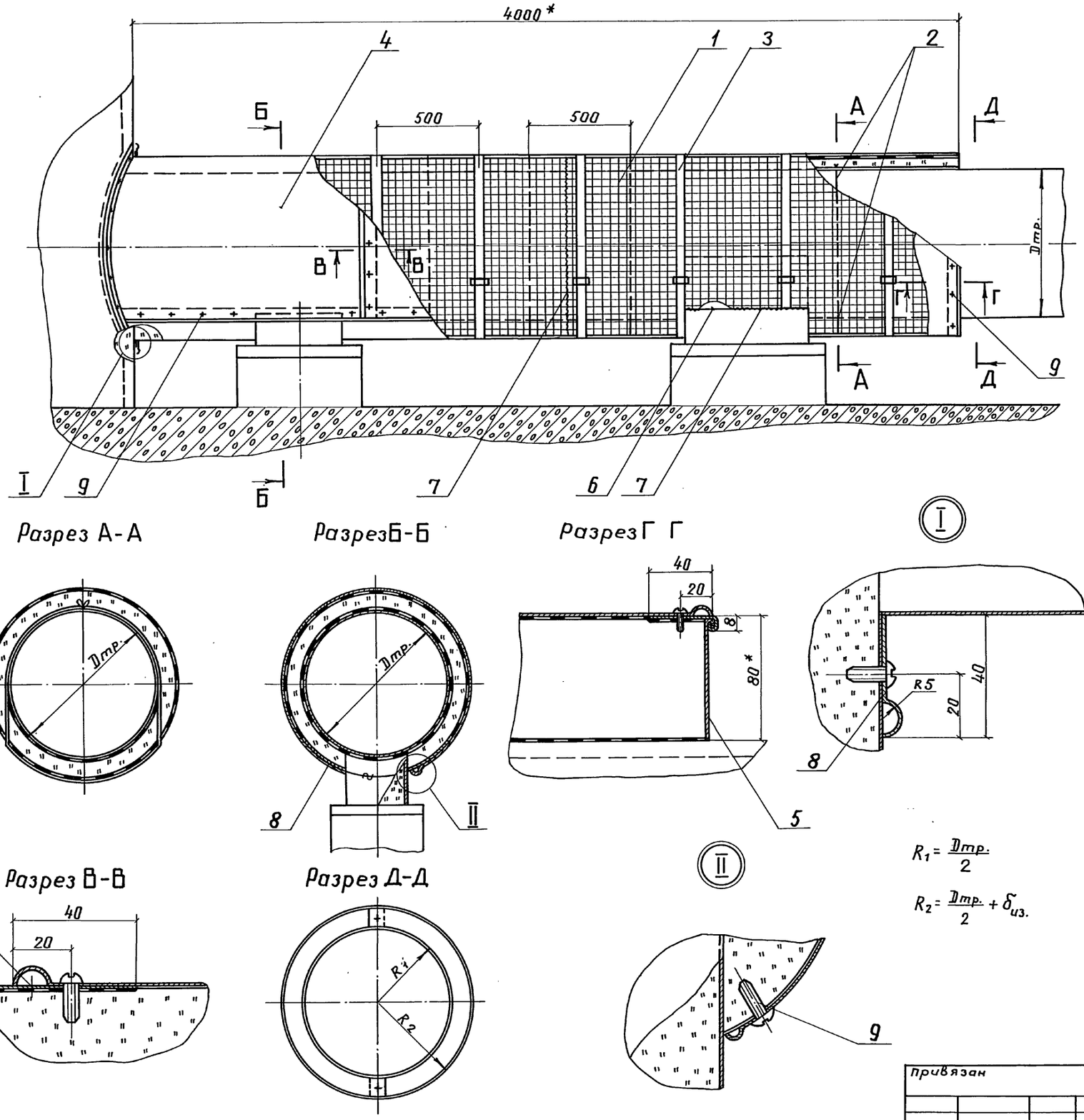
Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Тепловая изоляция люка-лаза

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н7079



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Маты минераловатные прошивные 2М-100-250.100.8 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/05 ТУ 14-4-714-76		128	На трубопроводе перелива $б_{из}=60$
2		Подвеска Проволока 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74		0,009	
3	ТИИ-08	Бандаж с пряжкой		—	
4		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76		2,71	
5		Элемент диафрагмы Лист АД.1.Н 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 АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76		2,71	
9		Винт 4×12.01.019 ГОСТ 10621-80		0,001	

$R_1 = \frac{D_{тр.}}{2}$

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

* Размеры для справок.

Альбом VI

Типовой проект

				903-9-13сп86 ТИ1	
ГИП	Попова		05.12.84		
Н.контр.	Чернова		05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м	Стадия: Р; Лист: 20; Листов:
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.84		
Гл.констр.	Попова		05.12.84		
Рук.гр.	Лисенкова		05.12.84	Тепловая изоляция трубопровода. Общий вид, узлы I, II, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инженер	Храпова		20.11.84		
Техник	Запорожская		02.11.84		

Привязан

Инв. №

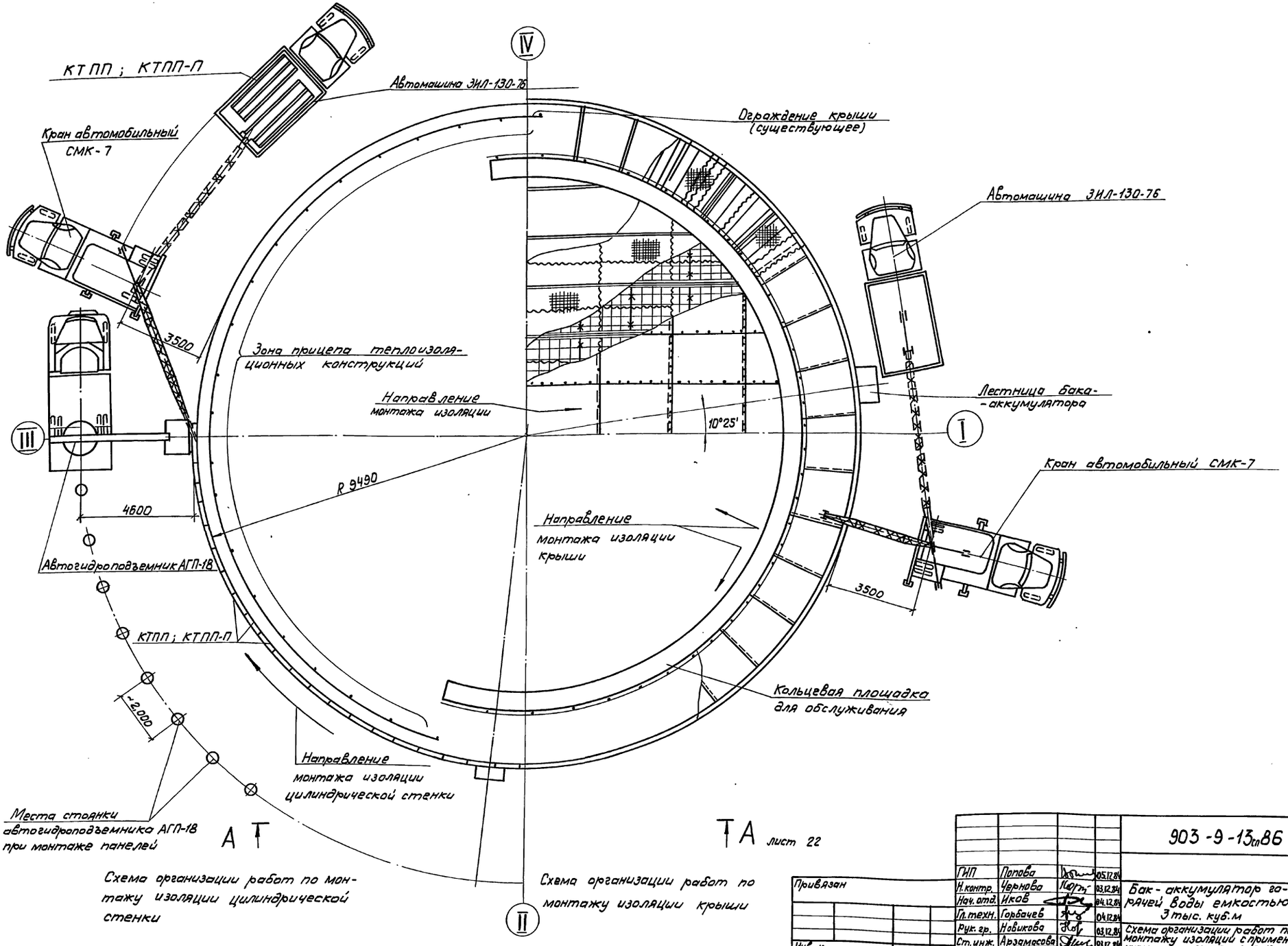
Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Н7079

21662-05 23 Формат А2

Альбом VI

Типовой проект



Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	
Н 70.79			

Привязан

Инв.№

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

903-9-13тм86 ТМ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

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

План

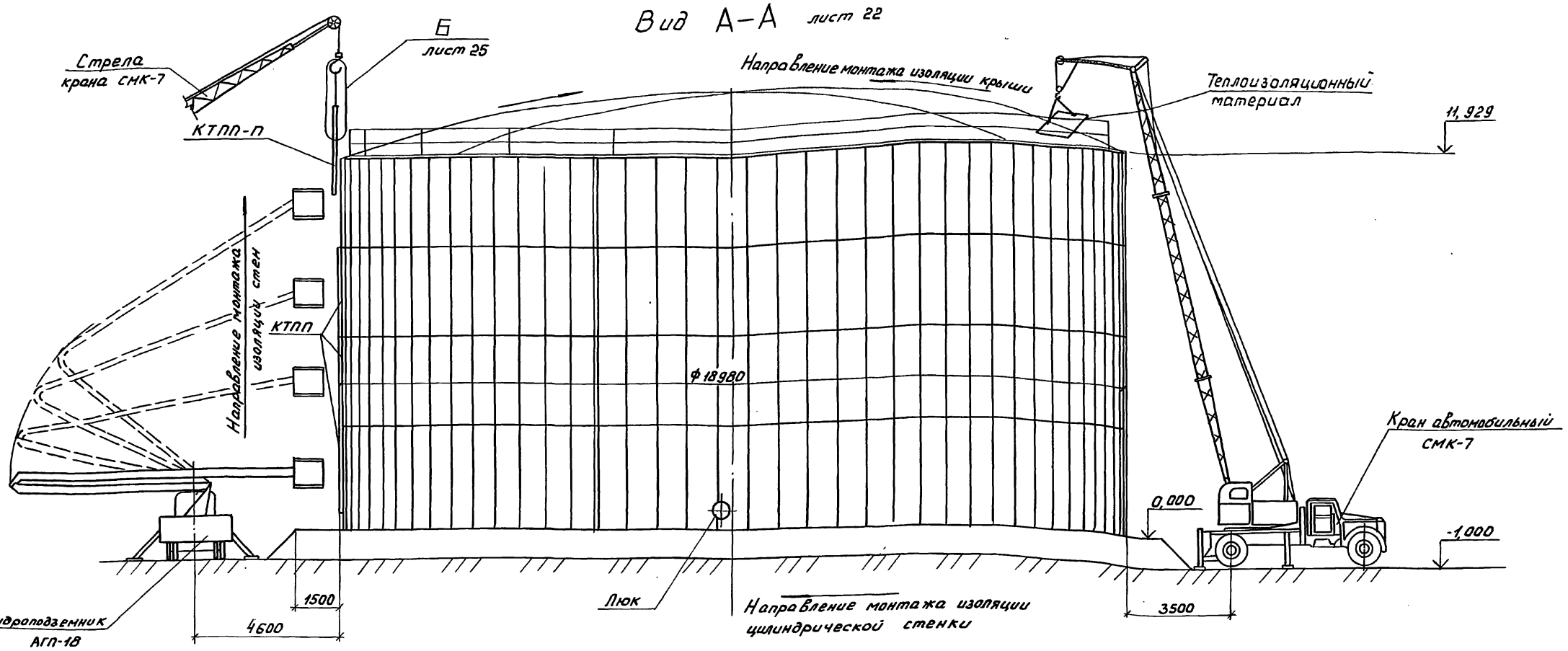
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 24

Формат А2

Альбом VI

Типовой проект

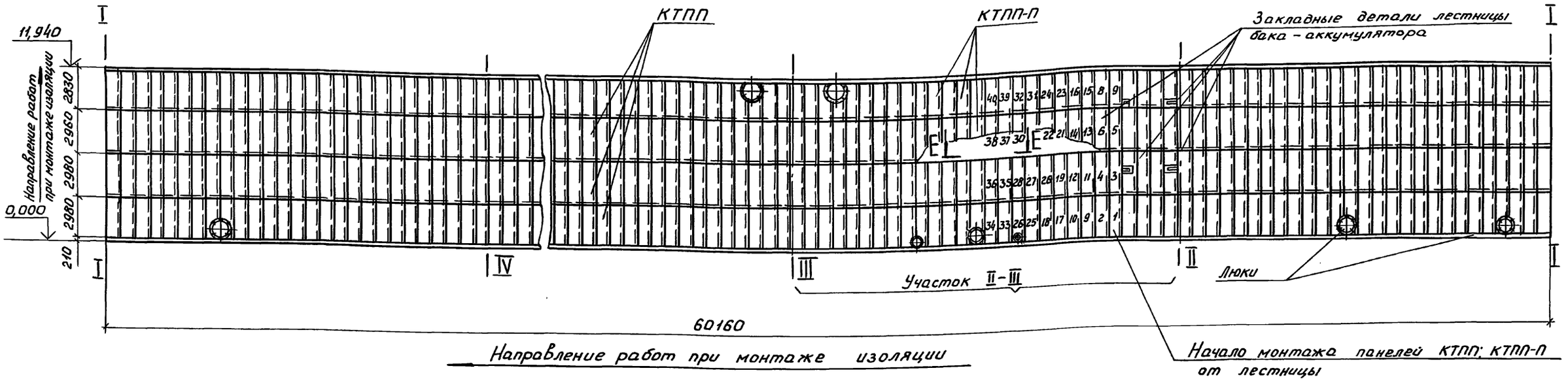


1. Подъем полносборных теплоизоляционных конструкций КТПП; КТПП-П и материалов ведется краном СМК-7.
2. Монтаж конструкций КТПП; КТПП-П ведется с автогидроподъемника АГП-18 вертикальными захватками снизу вверх.
3. Доставка конструкций КТПП; КТПП-П в зону работы крана СМК-7 осуществляется в поддонах автомашиной 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.

				903-9-13сп86 ТИ1			
		ГИП	Попова	05.12.84			
Привязан		Н.контр.	Чернова	03.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. М	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Иков	04.12.84		Р	22	
		Гл.техн.	Горбачев	04.12.84				
		Рук.гр.	Новикова	03.12.84	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. Вид А-А	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		Ст.инж.	Арзамасова	03.12.84				
Инв.№		Инж.	Лазарева	03.12.84				

21662-05 25 формат А2

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7079



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.

Типовой проект

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н1079

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова			
Н.контр.	Чернова			
Нач.отд.	Иков			
Гл.техн.	Горбачев			
Рук.гр.	Новикова			
Ст.инж.	Арзамасова			
Ст.техн.	Баланюк			

903-9-13.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	23	

Порядок монтажа панелей на цилиндрической стенке

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Альбом VI

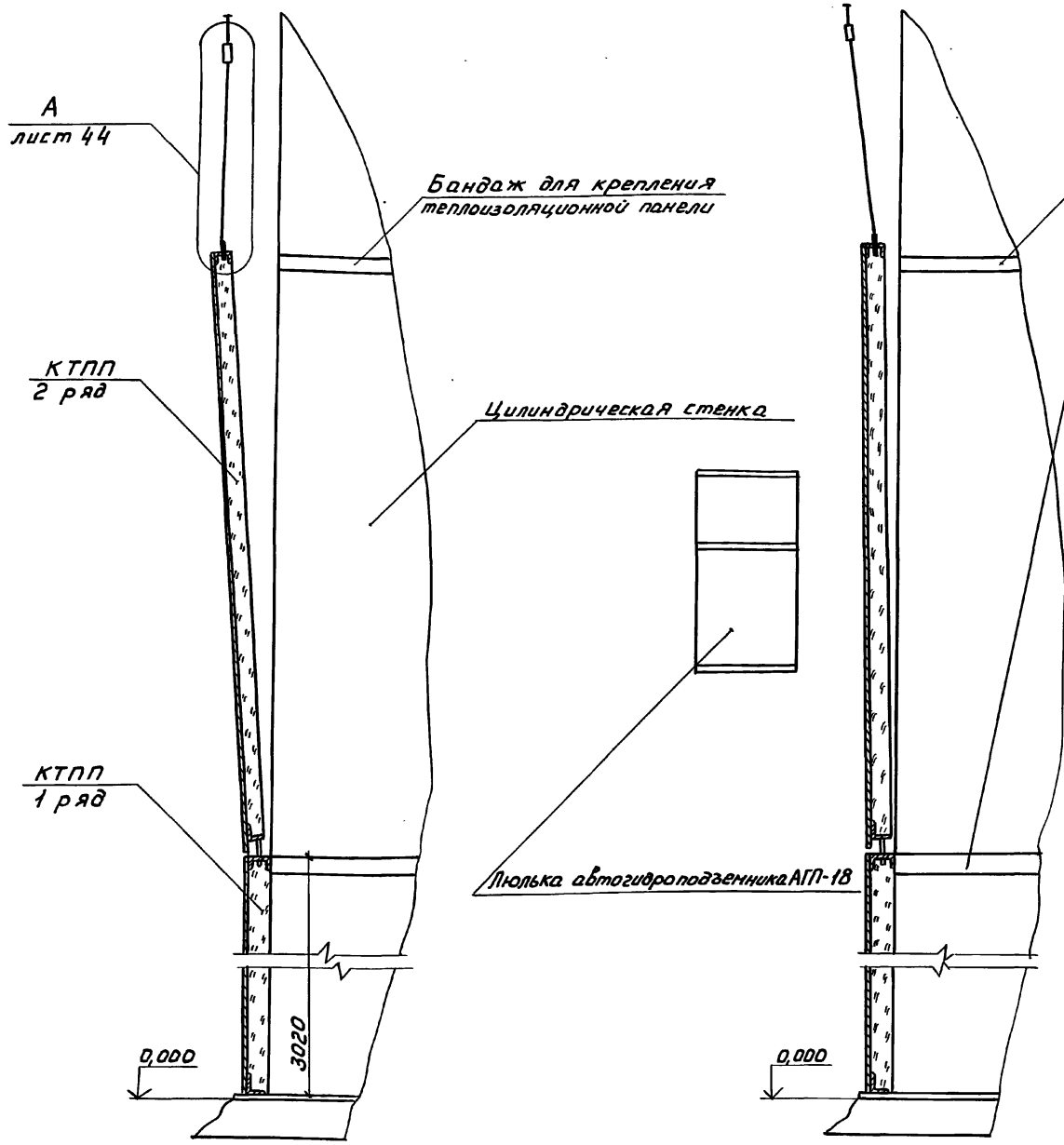
Типовой проект

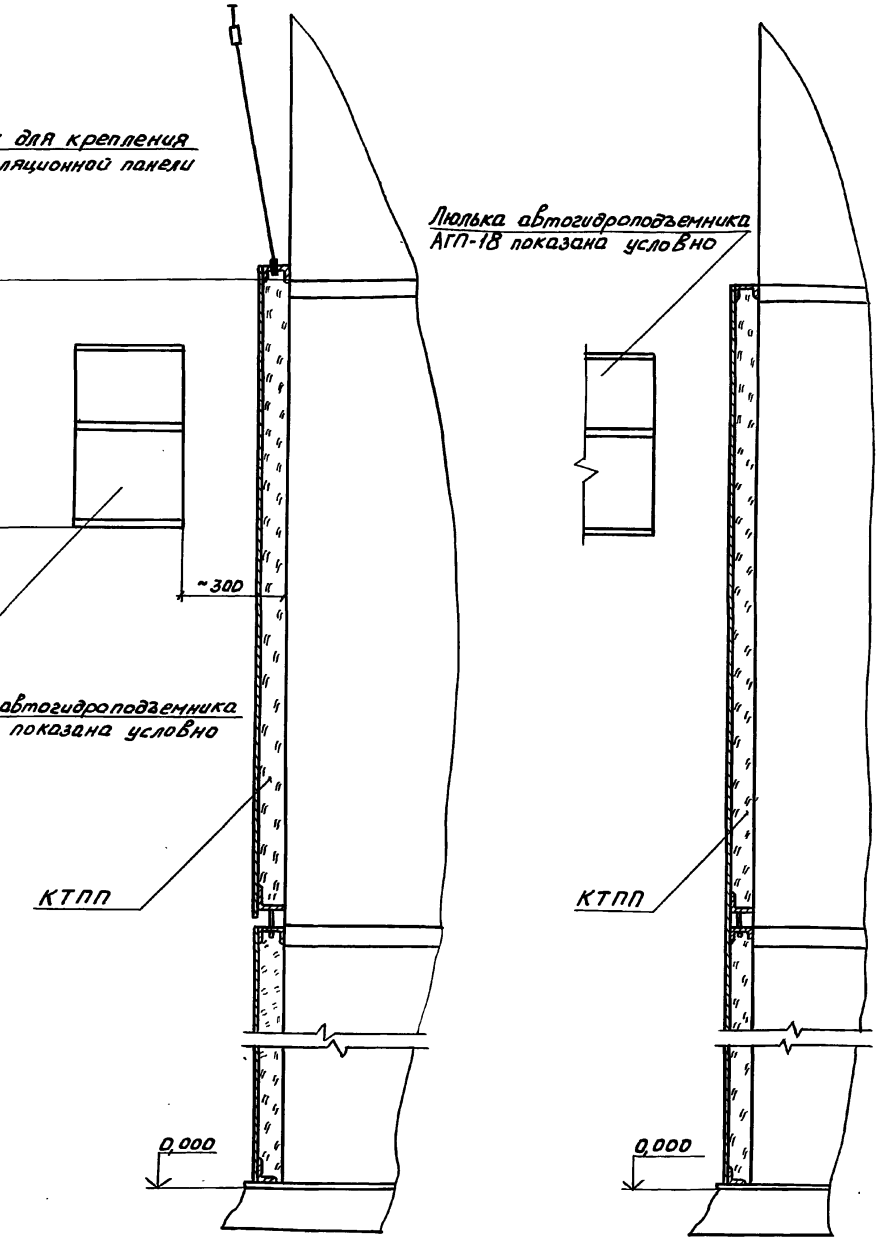
1 положение

2 положение

3 положение

4 положение





Пооперационная установка одной теплоизоляционной панельной конструкции в проектное положение

1. положение - подвести поднятую панель 2го ряда к месту стыковки (в нижней части) с панелью 1го 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 показано последовательность пооперационной установки одной панели 2го ряда на цилиндрическую стенку бака-аккумулятора. Установка панелей на последующих рядах аналогична данной.

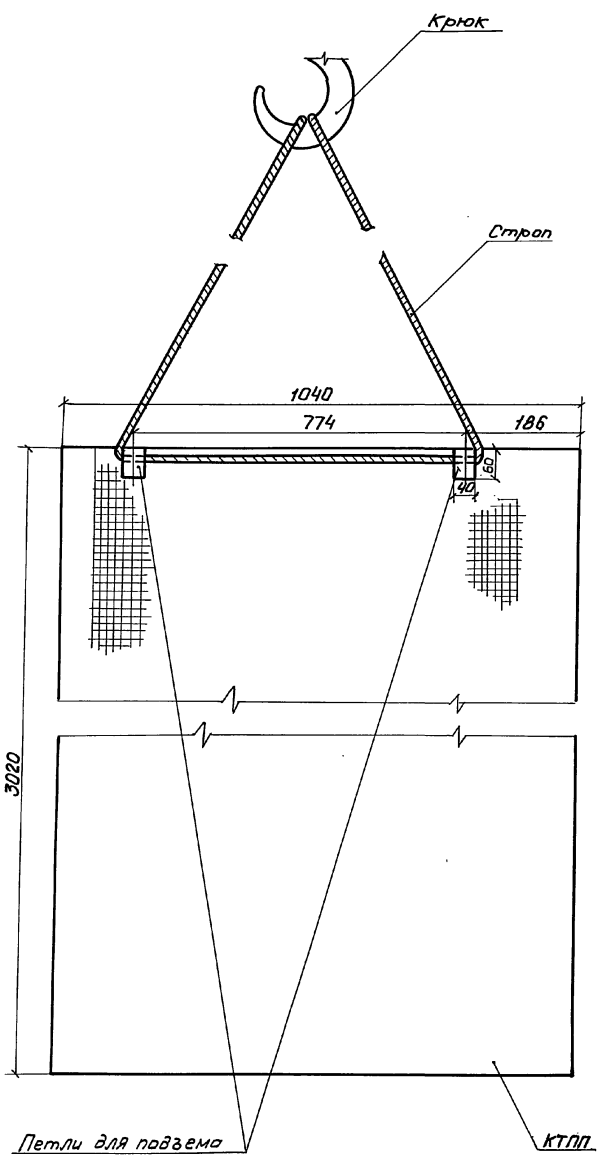
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№ | Н7079

				903-9-13тп86 ТИ1	
ГИП	Попова		15.12.86		
Н.контр.	Чернова		15.12.86	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Привязан	Начотд.	Иков		14.12.86	
	Гл.техн.	Горбачев		15.12.86	
	Рук.гр.	Новикова		15.12.86	Схема пооперационной установки одной панели на цилиндрической стенке
	Ст.инж.	Арзамасова		15.12.86	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инв.№	Техник	Морозова		15.12.86	

Альбом VI

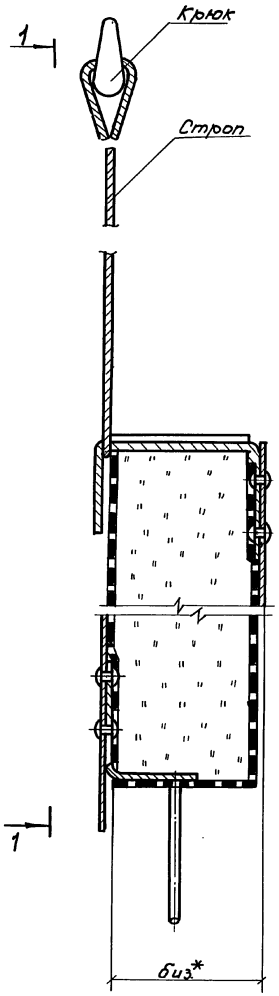
Типовой проект

Вид 1-1

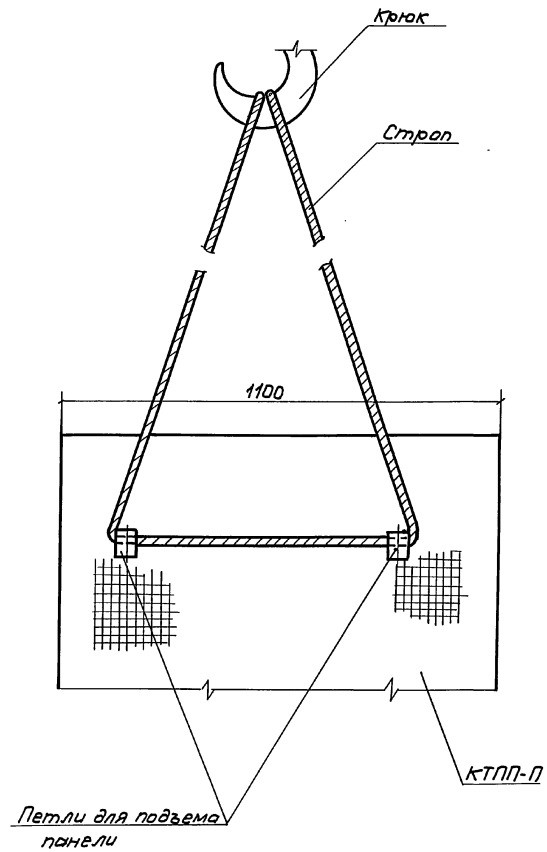


(А) повернуто лист 24

Узел строповки теплоизоляционной панели КТПП

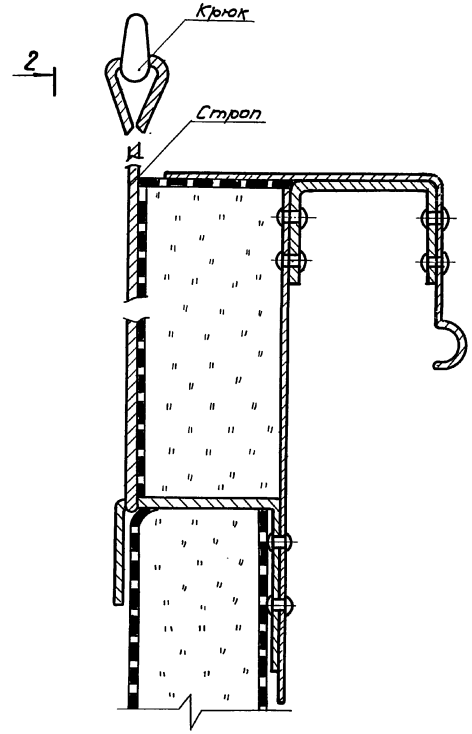


Вид 2-2



(Б) повернуто лист 22

Узел строповки теплоизоляционной панели КТПП-П



Привязан

Инв.№

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

903-9-13см.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Узел А. Вид 1-1
Узел Б. Вид 2-2

Стадия	Лист	Листов
Р	25	

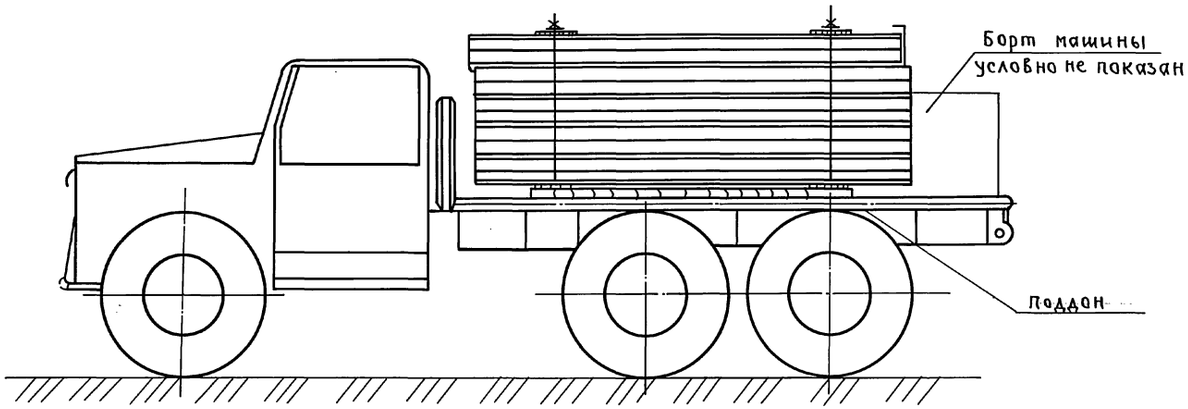
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7079

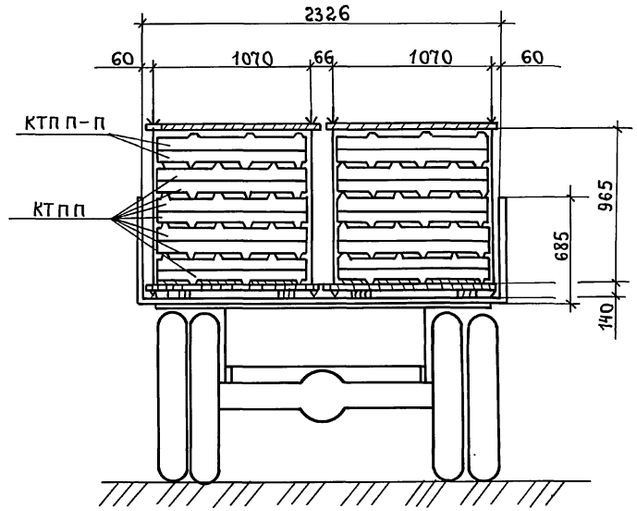
Альбом VI

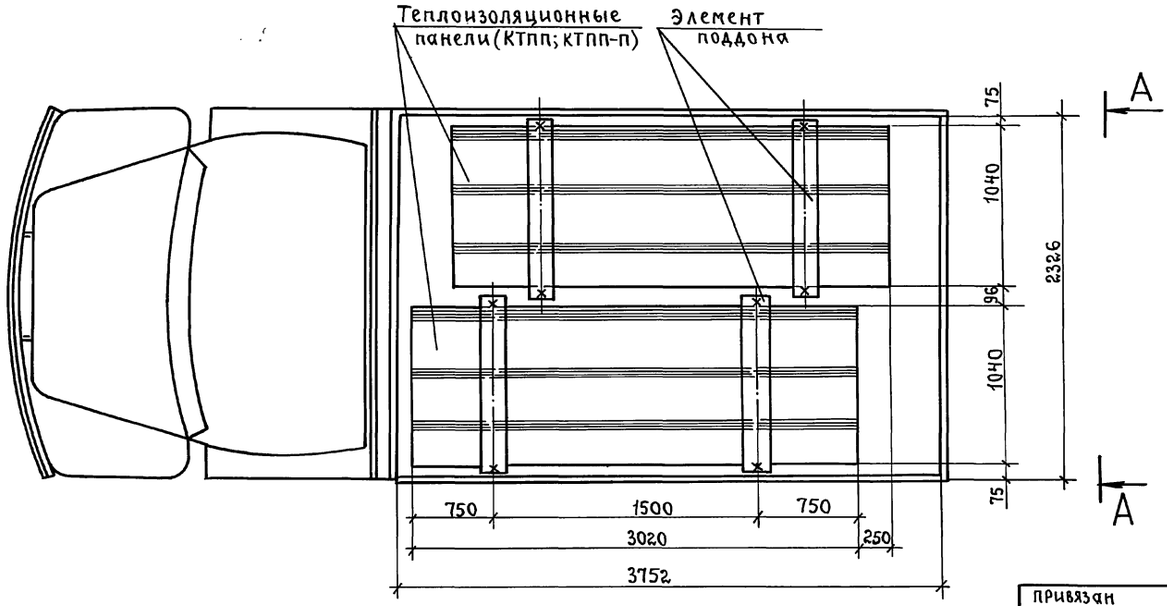
Типовой проект

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 Н10283-16 СБ Альбома 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.

				903-9-13сп86ТИ1			
ГИП	Попова	подп.	05.12.84	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Чернова	"	03.12.84		Р	26	
Нач.отд.	Иков	"	04.12.84				
Гл.техн.	Горбачев	"	04.12.84	Схема погрузки полносборных конструкций на автомашину ЗИЛ-130-76.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ		
Рук.гр.	Новикова	"	03.12.84				
Ст.инж.	Арзамасова	"	03.12.84				
Инж.	Лазарева	"	03.12.84				

Привязан

Инв. №

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

Н7079

Пров: 28.2.91г Кон. Корнеева

21662-05 29

Основание	Наименование работы	Состав бригады (звена)	Единица изм	Объем работы	На единицу измерения		На весь объем	
					Н. Вр чел. ч	Расценка р. коп	Трудоемкость чел-ан	Сумма р. коп
	Изготовление, установка и приварка металлоконструкций для							
	крепления изоляции*							
	1. Основные работы							
По результатам хроно-	Изоляция 1-20 яруса цилиндрической стенки бака-аккумулятора	4р-1	м²	179	0,4	0-24	8,7	42-96
метрических наблюде-	конструкциями полносборными панельными (КТПП)	3р-1						
ний ННС-14 N°1-1-2								
То же	Изоляция 2-20 и последующих ярусов конструкциями полносборными	4р-1	м²	528	0,53	0-31,8	34,1	167-90
	панельными КТПП и КТПП-П	3р-1						
Доп. изм. Вып 10	Изоляция мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндри-	4р-1						
к ЕНиР, 1979г	ческой стенки матами минераловатными прошивными марки 100	3р-1	м²	47**	0,44	0-24,5	2,5	11-52
§ 11-2 N°40; К-1,1	с обкладкой из проволочной сетки	2р-1						
ЕНиР, 1979г	Покрытие поверхности изоляции мест, указанных выше заготовками	4р-1	м²	47**	0,836	0-49,3	4,8	23-17
§ 11-185 Т2 N°1; К-1,1	из алюминиевых листов АД1Н-1	3р-1						
	Итого на основных работах:						50,1	245-55
	2. Вспомогательные работы							
ЕНиР 1969г § 1-5 N°16	Разгрузка и подъем конструкций полносборных панельных	крановщик 5р-1 такелажник 3р-2	100т	0,22	43,8	24-65	1,2	5-42
	Всего на монтаже:						51,3	250-97
	3. Работы в мастерских							
ЕНиР, 1979г	Изготовление деталей покрытия изоляции мест примыкания	4р-1						
§ 11-52 Б Т2	штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки бака-	3р-1	м²	47**	0,16	0-09,4	0,9	4-42
N°1	аккумулятора из алюминиевых листов							
Доп. изм. Вып 10 к ЕНиР	Сборка полносборной конструкции из элементов основного и	4р-1 3р-1	м²	707	0,4	0-22,3	34,5	157-66
1979г, § 11-2 N°4а	покровного слоя	2р-1						
	Итого работы в мастерских:						35,4	162-08
	Всего:						86,7	413-05

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

**С учетом объемов работ по трубопроводам

Ведомость объемов работ см лист 5

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

Н7079

Привязан

ГИП	Попова		05.12.84
Н. контр.	Чернова		09.12.84
Нач. отд.	Иков		03.12.84
Гл. техн.	Горбачев		03.12.84
Рук. гр.	Новикова		03.12.84
Ст. инж.	Королева		30.11.84
Ст. техн.	Попова		30.11.84

903-9-13.86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

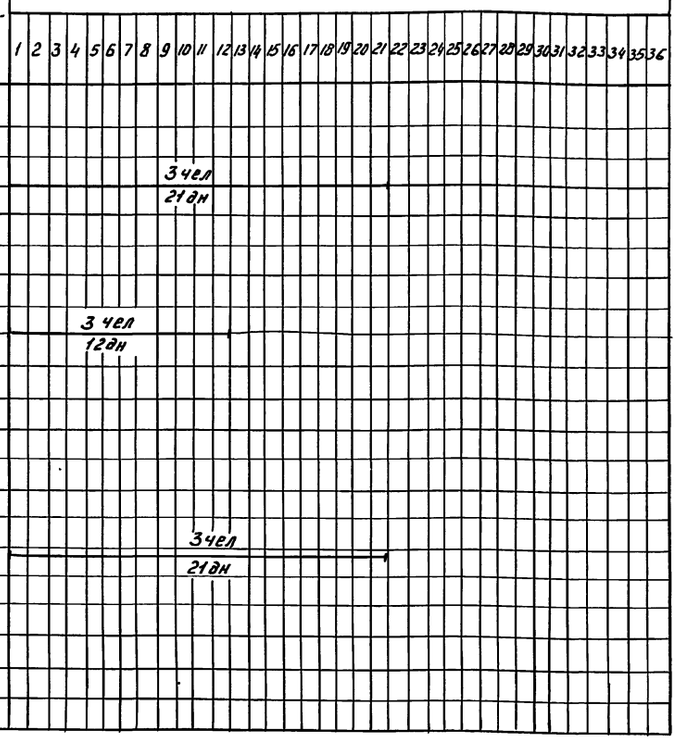
Калькуляция трудовых затрат (цилиндрическая стенка)

Стадия	Лист	Листов
Р	27	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

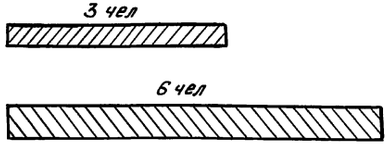
Наименование работы	Объем работы: Единица измерения	Объем работы: Количество	Трудоемкость, чел.-дн	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Количество	Продолжительность, дн	Количество смен	Число рабочих в смену	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: Разряд	Состав бригады: Количество, чел.
Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции *											
Разгрузка и подъем конструкций полносборных панельных		0,22	1,2	Кран СМК-7	1		1	3	Машин-крановщ.	5	1
									Такелажник	2	2
Работа в мастерских по сборке конструкций полносборных панельных из элементов заводской готовности (КТПП и КТПП-П)	м²	707	34,5						Термоизолировщик	4	1
Работа в мастерских по изготовлению деталей покрытия мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки из алюминиевых листов	м²	47	0,9			12	1	3	Термоизолировщик	3	1
										2	1
Изоляция цилиндрической части бака-аккумулятора конструкциями полносборными панельными	м²	707	34,5								
Изоляция мест примыкания штуцеров матами и минераловатными прошивными марки 100 с обкладкой из проволочной сварной сетки N 12,5-0,5	м²	47	2,5	Краны СМК-7, АГП-18	1	21	1	3	Термоизолировщик	4	1
									Машинист АГП-18	3	1
										5	1
Покрытие мест, указанных выше заготовками из алюминиевых листов, а также и трубопроводов	м²	47	4,8								

Порядковые дни работ



* Детали крепления изоляции изготовляет 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

ГИП	Попова		05.12.86	903-9-13см.86 ТИ1
Нконтр.	Чернова		04.12.86	
Начотд	Иков		03.12.86	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб.м
Гатехн	Горбачев		03.12.86	График производства работ (Цилиндрическая стенка)
Рук.гр.	Новикова		03.12.86	
Ст.инж	Королева		30.11.86	
Ст.техн.	Попова		30.11.86	

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Привязан

Инв.№

21662-05 31 Формат А2

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.10к ЕНиР 1979	Изоляция матами минераловатными прошивными	4р-1; 3р-1	м²	293	0,13	0-0,79	4,6	23-15
§11-2 №40; К-03; К-1,1; К-1,08	в обкладке из сетки с двух сторон	2р-1						
ЕНиР 1979 §11-17 №18, К-1,1-К-1,8	Изготовление и установка проволочного каркаса	3р-1	м²	255	0,28	0-15,4	8,7	39-27
ЕНиР 1979	Покрытие поверхности изоляции заготовками из	4р-1	м²	293	0,836	0-49,3	29,9	144-45
§11-18Бт 2 №1; К-1,1	алюминиевого листа	3р-1						
	Итого на основных работах:						43,2	206-87
	Вспомогательные работы:							
ЕНиР, 1969	Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов	крановщик 5р-1	100т	0,11	43,8	24-65	0,6	2-71
§ 1-5 № 16	краном	такелажник 2р-2						
	Итого на монтаже:						43,8	209-58
	Работы в мастерских:							
ЕНиР 1979	Изготовление деталей покрытия изоляции из	4р-1	м²	293	0,16	0-09,4	5,7	27-54
§11-52Бт2 №1	алюминиевого листа	3р-1						
	Всего:						49,5	237-12

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

Ведомость объемов работ см. лист 5.

Типовой проект

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

Н7079

Привязан

Инв.№

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

903-9-13сп86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Калькуляция трудовых затрат. (крыша)

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 32 Формат А2

Альбом VII

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	Разряд	Количество, чел.
Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции*											
Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов		0,11	0,6	Кран ГМКП-320	1		1	3	Крановщик	5	1
									такелажник	2	2
Работы в мастерских по изготовлению деталей покрытия изоляции из алюминиевого листа	м²	293	5,7			3	1	2	Термоизолировщик	4	1
										3	1
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки с двух сторон	м²	293	4,6						Термоизолировщик	4	2
										3	3
Изготовление и установка провалочного каркаса	м²	255	8,7			6	1	7		2	2
Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	м²	293	29,9								

Порядковые дни работы: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36

2 чел. 3 дн.

7 чел. 6 дн.

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

График движения рабочей силы

1. Работы в мастерских — 2 чел.

2. Работы по монтажу тепловой изоляции — 7 чел.

Условные обозначения

Работы в мастерских

Теплоизоляционные работы

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

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

Привязан

Инв. №

903-9-13.сп86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 3 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

График производства работ. (крыша)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 33

Формат А2

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

Н7079

Альбом VI

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 50 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

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции системы противокоррозионной защиты к баку-аккумулятору ёмкостью 3 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 ЦНИИПроектстальконструкция.

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 ёмкостью 50м³ 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.

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.№ Н7079

Привязан	ГИП	Попова	05.12.84
	Н.контр.	Чернова	05.12.84
	Нач.отд.	Дубровенко	05.12.84
	Гл.констр.	Попова	05.12.84
	Рук.гр.	Лисенкова	20.11.84
Инв.№	Вед.инж.	Бикунова	20.11.84

903-9-13сп86 ТИ2

Система противокоррозионной защиты	Стадия	Лист	Листов
	Р	1	5
Общие данные (начало)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

21662-05 34

Формат А2

Типовой проект Альбом VI

Ведомость технамонтажная

№ п/п	Обозначение по чертежу заказчика	Наименование изолируемых объектов	Количество объектов	Размеры объектов: Наружный диаметр или размеры сечения, мм	Размеры объектов: Длина или высота, м	Местонахождение	Температура теплоносит.	Теплоизоляционная конструкция: Назначение	Теплоизоляционная конструкция: Наименование основных элементов	Толщина, мм	Поверхность, м²	Объём основного изоляционного слоя, м³	Лист чертежа	Примечание
1		Резервуар для хранения герметизирующей жидкости ёмкостью 50 м³	1	2768	9,6	на открытом возд.	95	ТБ	1. Маты минераловатные прошивные в сетке	40		3,9		
									2. Покрытие из алюминиевого листа	1	99			
2		Насос Х45/31 а Д	1	300		То же	95	"	1. Маты минераловатные прошивные в стеклоткани	40		0,1		
									2. Покрытие из алюминиевого листа	0,8	1,6			
3.		Трубопровод подпиточной воды		219	2	"	95	ТБ	Та же	40		0,07		
										0,5	1,9			
4		Трубопровод подпиточной воды		89	20	"	95	"	Шнур минераловатный в стеклянной сетчатой трубке	30		0,23		
									2. Покрытие из алюминиевого листа	0,5	9,4			
5.		Та же		57	15	"	95	"	Та же	30		0,13		
										0,5	5,5			
6.		"		38	10	"	95	"	Та же	30		0,07		
										0,5	3,1			
7		"		25	4	"	95	"	Та же	30		0,02		
										0,5	1,1			
8		Отвод 90°57×3 ГОСТ 17375-83	2	Ду 50		"	95	"	Та же	30		0,01		
										0,5	0,1			
9.		Отвод 90°89×3,5 ГОСТ 17375-83.	3	Ду 80		"	95	"	Та же	30		0,01		
										0,5	0,1			
10.		Задвижка Ру25 Ду 200 30 с 64 нж.	1	Ду 200		"	95	"	Маты минераловатные прошивные в полуфутлярах из алюминиевого листа	40		0,04		
										0,8	1,1			
11		Вентиль Ру16 Ду 80	4	Ду 80		"	95	"	Та же	40		0,07		
										0,8	2,1			
12		Вентиль Ру16 Ду32 15нж 58бк	2	Ду 32		"	95	"	Та же	40		0,03		
										0,8	0,8			
13		Вентиль Ру16 Ду 50 15нж 58бк	1	Ду 50		"	95	"	Та же	40		0,02		
										0,8	0,4			
14		Устройство запорное указатель уровня Ру15 Ду 20	2	Ду 20		"	95	"	Та же	40		0,02		
										0,8	0,6			

Ведомость объёмов теплоизоляционных работ

№ п/п	Наименование работ	Един. измерения	Количество	Примечание
1	Изоляция матами минераловатными прошивными в сетке №12-1,4 с одной стороны и №20-0,5 с другой стороны	м³	3,9	
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:			
	толщиной 0,5 мм	м²	22	
	" 0,8 мм	м²	7	
	" 1 мм	м²	99	
5	Окраска внутренней поверхности алюминиевого покрытия лаком БТ-577 за 1 раз	м²	141	
6.	Металлоконструкции	кг	5,3	
7	Поверхность приварки штырей	м²	99	
	Объём основного изоляционного слоя	м³	4,8	
	Поверхность по покровному слою изоляции	м²	128	

Инв. № подл. Н7079 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.12.84
Н.контр.	Чернова		05.12.84
Нач.отд.	Дибровенко		05.12.84
Гл.конст.	Попова		05.12.84
Рук.гр.	Лисенкова		20.11.84
Техник	Иванов		20.11.84

903-9-13сп В6 ТИ2

Система противокоррозионной защиты

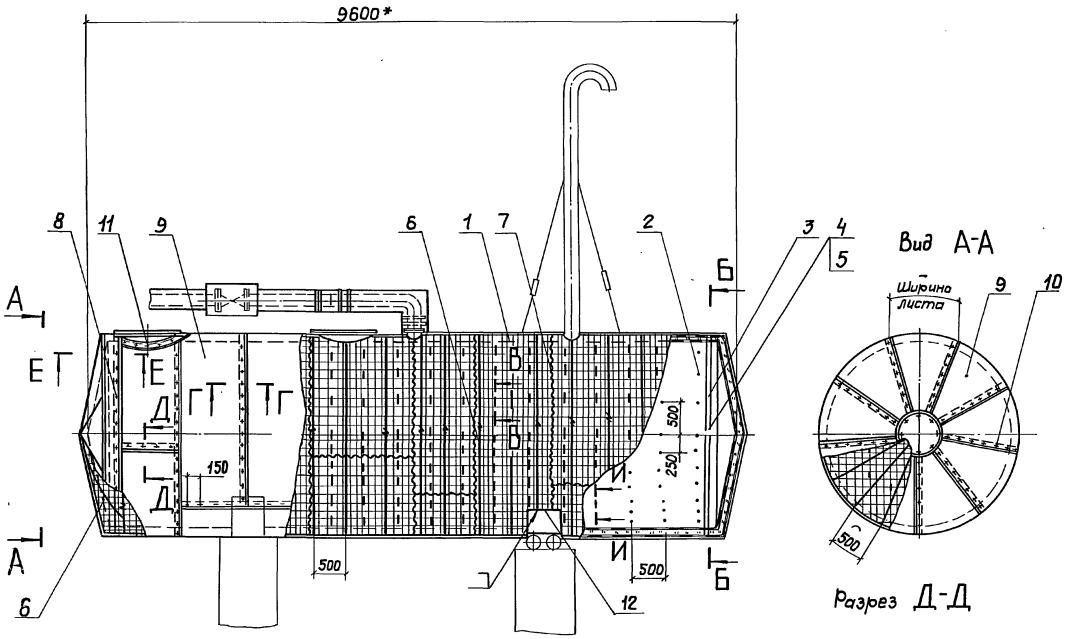
Общие данные (окончание)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

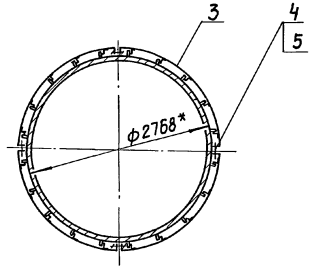
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21662-05 35

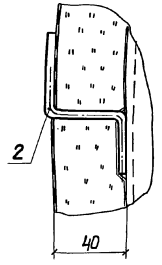
Формат А2



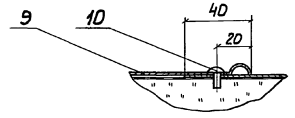
Разрез Б-Б



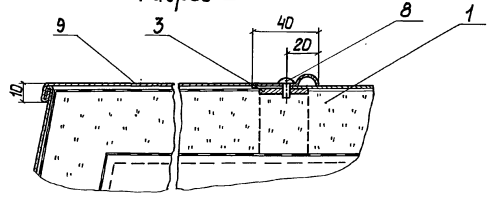
Разрез В-В



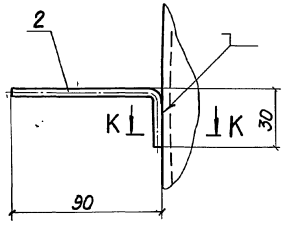
Разрез Г-Г



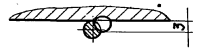
Разрез Е-Е



Разрез И-И

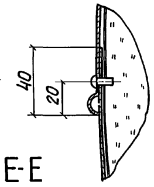


Разрез К-К



Вид А-А

Разрез Д-Д



2. Сварка ручная дуговая.

Спецификация элементов тепловой изоляции резервуара

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
1		Маты минераловатные прошивные 2м-100-200.100.4 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из сетки №12-14 с одной стороны и сетки №20-0,5 с другой: 1.4.14-4-714-76	3,9 м²	132,5	
2		Штырь Проволока 5-0-4 ГОСТ 32824 L = 120	560	0,02	
3	ТИИ 2-01	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	225 м	0,025	
7		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	600 м	0,004	
8		Винт М6×10.04.019 ГОСТ 17473-80	70	0,036	
9		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	109 м²	2,71	
10		Винт 4×12.04.019 ГОСТ 10621-80	1180	0,0012	
11		Отделка изоляции у штуцеров и люков Лист АД1Н-1 ГОСТ 21631-76	—	—	
12		Струна Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	5 м	0,154	

1. * Размеры для справок.

				903-9-13 сп 86 ТИ2		
Привязан	ГИП	Попова	05.12.84	Система противокоррозионной защиты	Стадия: Р	Лист	Листов
	Н. контр.	Черонова	05.12.84				
	Нач. отд.	Дубровенко	05.12.84				
	Гл. спец.	Попова	05.12.84	Тепловая изоляция резервуара для хранения герметизирующей жидкости емкостью 50 м³	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Инв. №	Рук. гр.	Лисенкова	22.11.84			
	Вед. инж.	Бикунова	22.11.84			

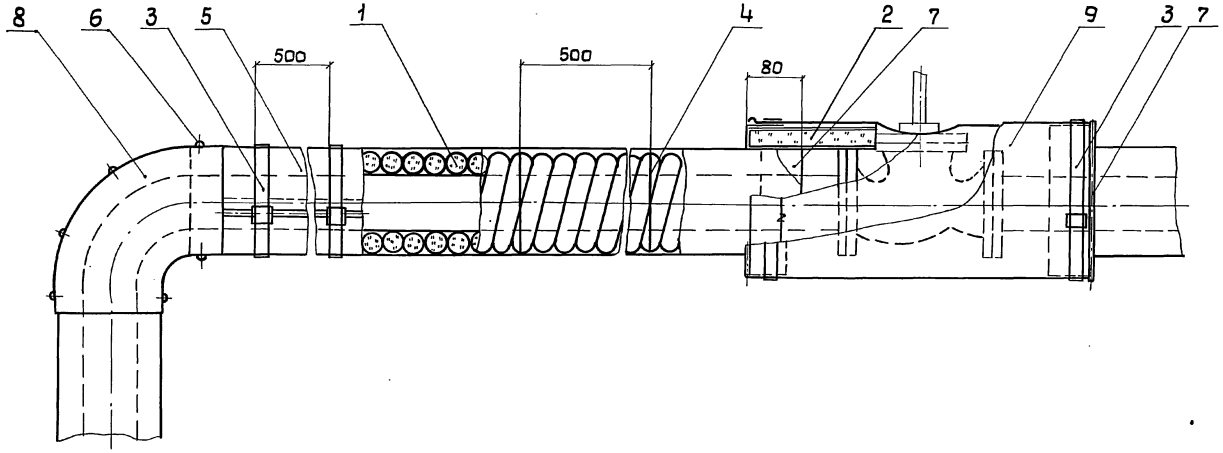
Формат А2

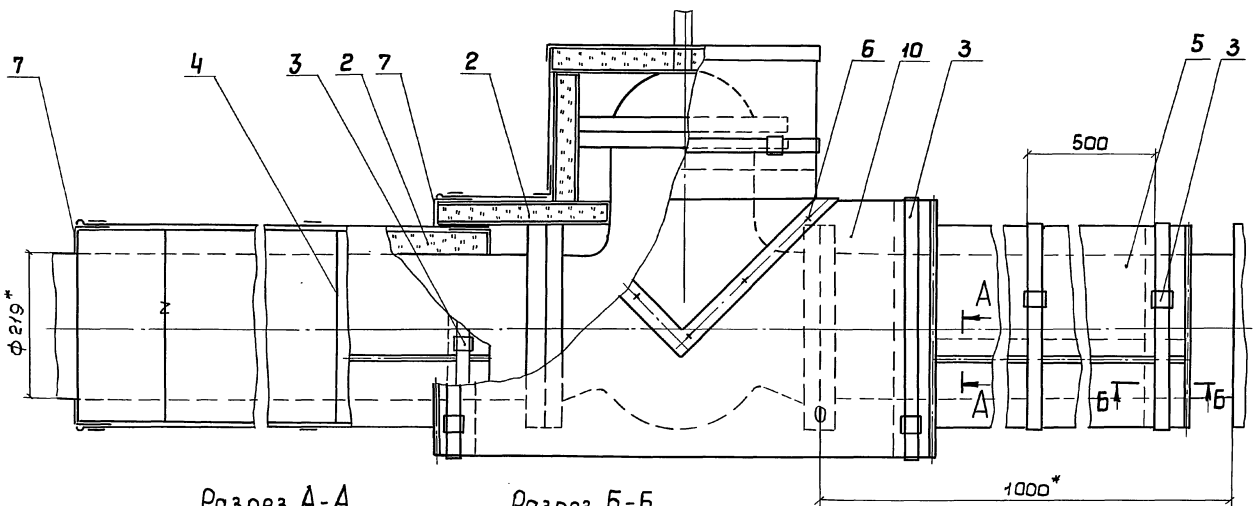
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № 7079

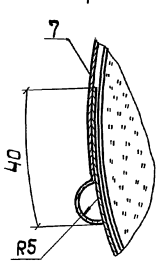
Альбом VI

Типовой проект

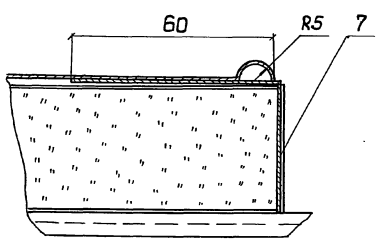




Разрез А-А



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 ТУ 36-1695-79, $м^3$		220	
2		Маты минераловатные прошивные в обкладках из стеклоткани 2М-100-100.50.4 ГОСТ 21880-76, $м^3$		130	
3	ТИИ1-08	бандаж с пряжкой			
4		Кольцо Проволока 1,2-О-4 ГОСТ 3282-74, м		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 ТУ 36-2543-83	—	—	

* Размеры для справок.

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

Привязан

Инв. №

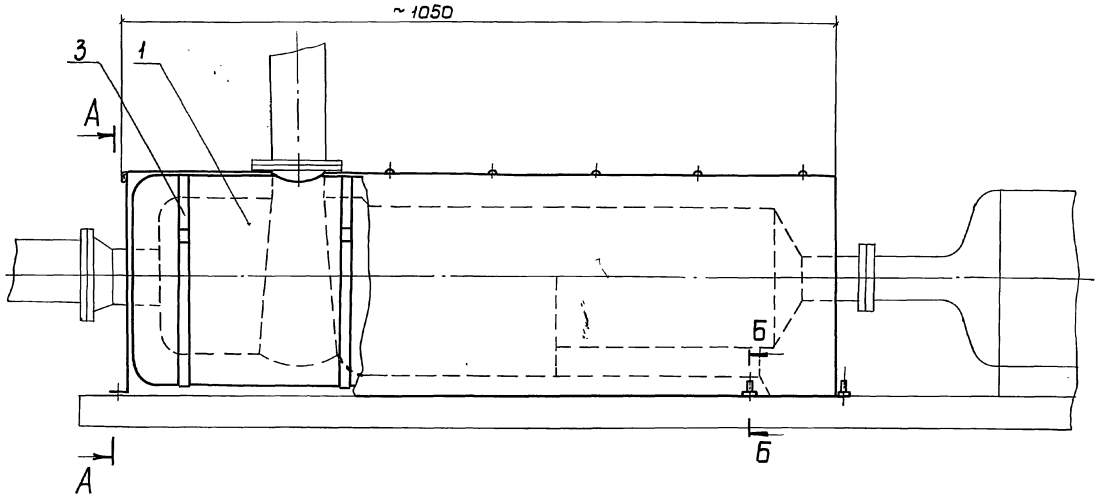
ГИП	Попова			903-9-13сп86 ТИ2
Н.контр.	Чернова			Устройство противокоррозионной защиты
Нач.отд.	Дибровенко			Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Гл.спец.	Попова			Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры
Рук.гр.	Лисенкова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Вед.инж.	Бикунова			

21662-05 37

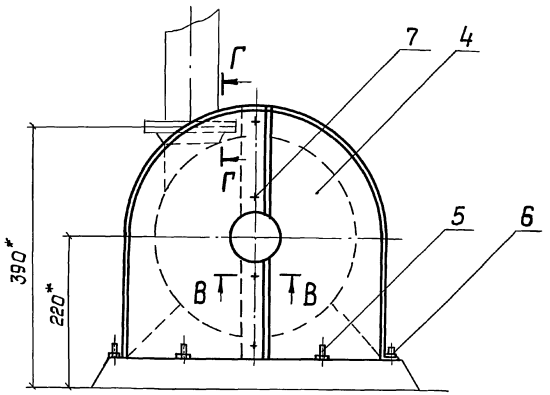
Формат А2

Альбом VI

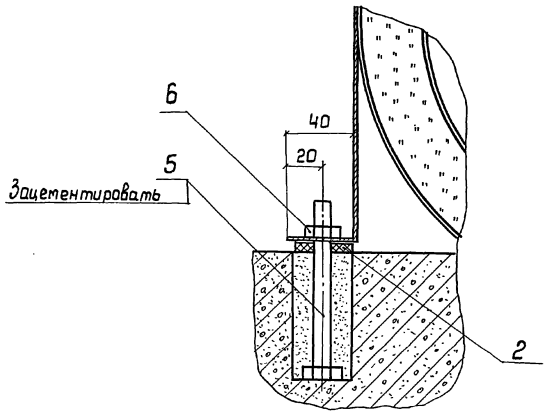
Типовой проект



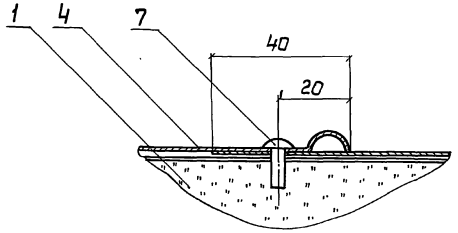
Вид А-А



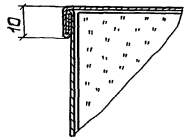
Разрез Б-Б



Разрез В-В



Разрез Г-Г



Спецификация элементов тепловой изоляции

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

* Размеры для справок.

				903-9-13.86 ТИ2	
ГИП	Попова		05.84	Устройства противокоррозионной защиты	Стадия: Р; Лист; Листов
Н.контр.	Чернова		05.84		
Нач.отд.	Дибровенко		05.84		
Гл.спец.	Попова		05.84	Тепловая изоляция насоса Х 45/31а-Д	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Рук.гр.	Лисенкова		11.84		
Вед.инж.	Бикчунова		11.84		

Привязан

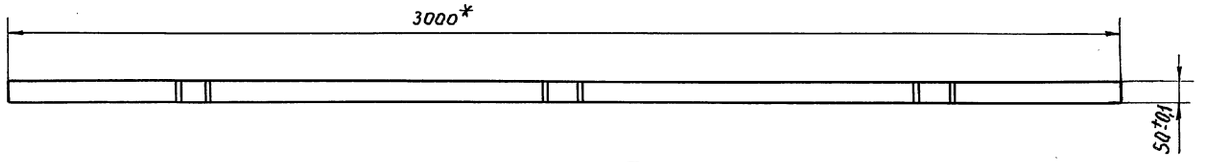
Инв. №

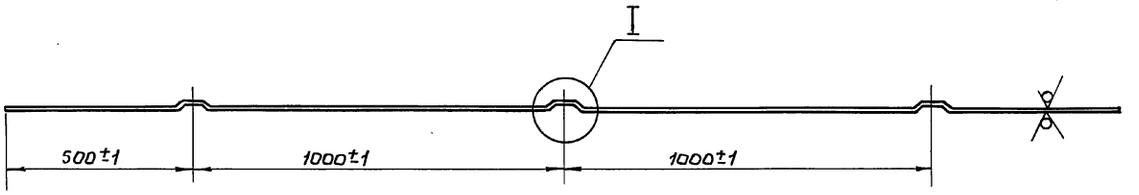
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Н 7079

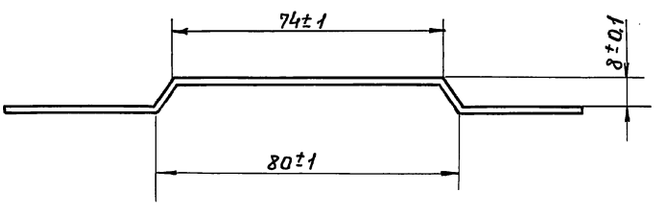
21662-05 38

Формат А2





I
М 1:1



Покрытие - лак БТ- 577 ГОСТ 5631-79

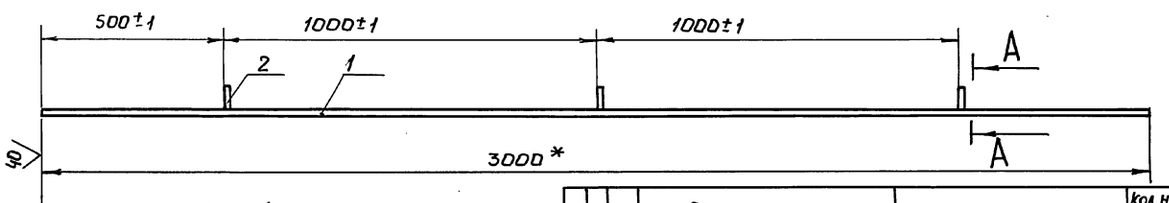
				903-9-13.сп86 ТИИ1-01			
ГИП	Попова	Подпись		Элемент бандажа тип I	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Чернова	–"–			Р	2,45	1:10
Нач.отд.	Дибровенко	–"–			Лист	Листов 1	
Гл.техн.	Попова	–"–			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Рук.гр.	Лисенкова	–"–					
Вед.инж.	Бикунова	–"–					
Инж.	Савельева	–"–					

Привязан

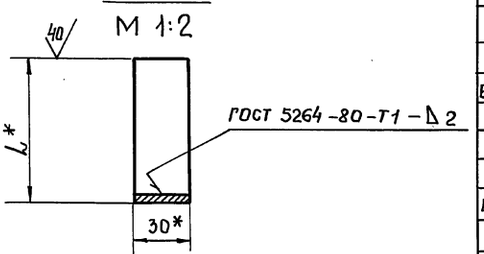
Инв.№

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

Типовой проект 88-13-Альбом VI



А – А
М 1:2



Обозначение	Наименование	Кол.на испол. –	01		Примечание
	Детали				
Бч 1	Полоса				
	Лента 3х30 Б Ст 3пс				
	ГОСТ 6009-74				
	L = 3000±1	1	1		2,12 кг.
Бч 2	Ребро				
	Лента 3х30 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.

				903-9-13.сп86 ТИИ1-02			
ГИП	Попова	Подпись		Элемент бандажа тип II	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Чернова	–"–			Р	см. табл.	1:10
Нач.отд.	Дибровенко	–"–			Лист	Листов 1	
Гл.техн.	Попова	–"–			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Рук.гр.	Лисенкова	–"–					
Вед.инж.	Бикунова	–"–					
Инж.	Храпова	–"–					

Привязан

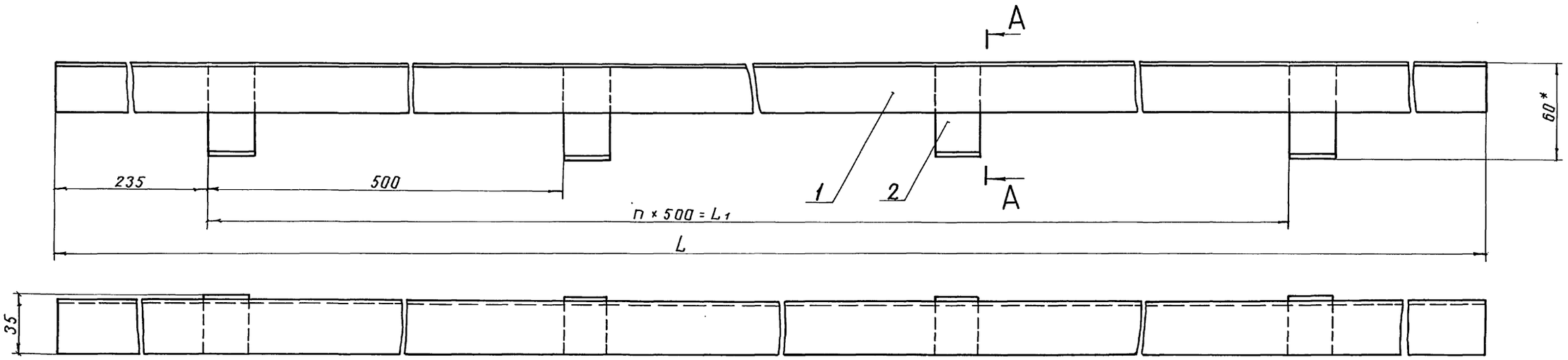
Инв.№

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

24662-05 39

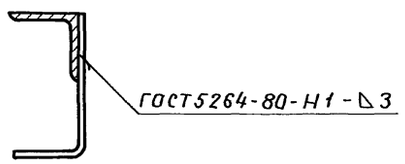
Альбом VI

Типовой проект



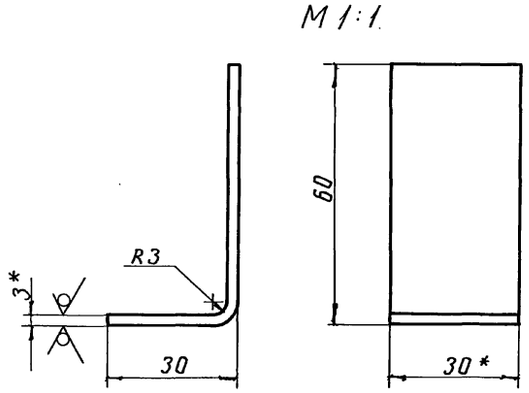
А - А

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 3×30Б Ст3 пс				
				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		05.84
Н.контр.	Чернова		05.84
Нач.отд.	Дибровенко		05.84
Гл.техн.	Попова		05.84
Рук.гр.	Лусенкова		20.11.84
Вед.инж.	Бикунова		20.11.84
Инж.	Храпова		20.11.84

Привязан

Инв. №

903-9-13.см86 ТИИ1-03

Уголок направляющий

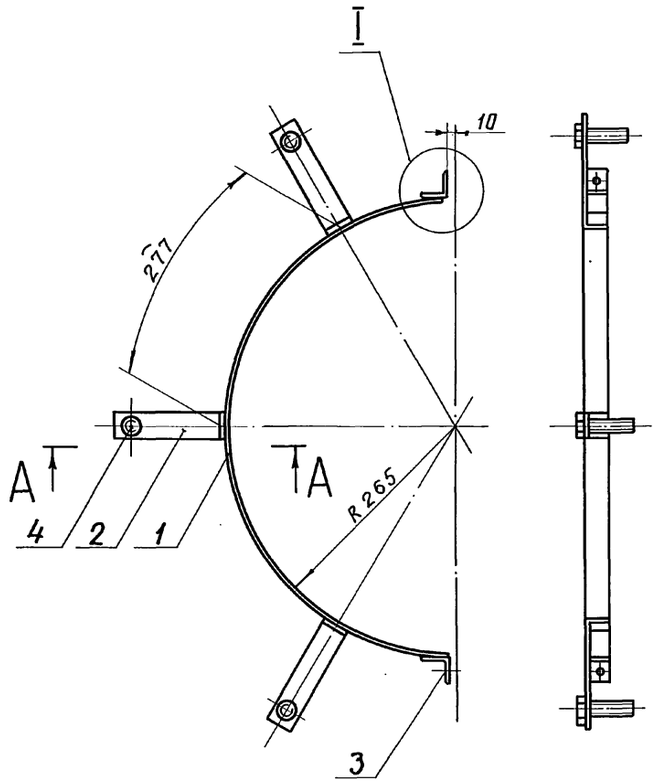
Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:2
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Взам. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл. | Н7079

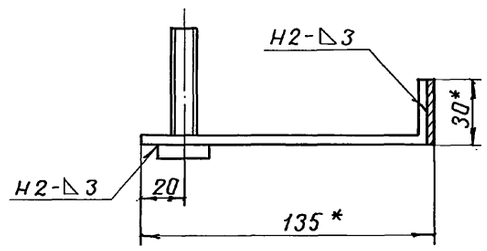
Альбом VI

Типовой проект



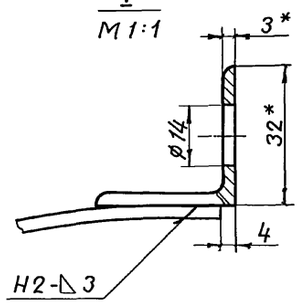
А-А

М 1:2

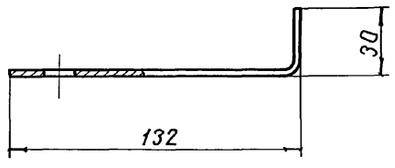


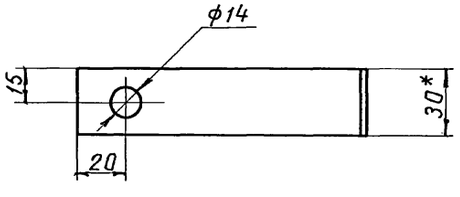
I

М1:1



Поз. 2





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1		Сегмент стяжного		
				бандажа		
				Лента 3×30Б Ст3пс		
				гост 6009-74		
				L = 804 мм	1	0,57кг
БЧ		2		Лапка		
				Лента 3×30Б Ст3 пс		
				гост 6009-74 L = 160 мм	3	0,34 кг
БЧ		3		Упор		
				Уголок 32×32×3-Б-ГОСТ 8509-72		
				ВСт3пс гост 535-79	2	0,09 кг
				Стандартные изделия		
		4		Болт М12×50.36.019		
				гост 7798-70	3	

4. Сварные швы по гост 5264-80.

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

Привязан			
Инв. №			

ГИП	Попова		05.12.84
Н.контр.	Чернова		05.12.84
Нач. отд.	Дибровенко		05.12.84
Гл. техн.	Попова		05.12.84
Рук. гр.	Лисенкова		20.11.84
Вед. инж.	Бикунова		20.11.84
Техник	Запорожская		20.11.84

903-9-13.см86 ТИИ1-04

Сегмент стяжного бандажа

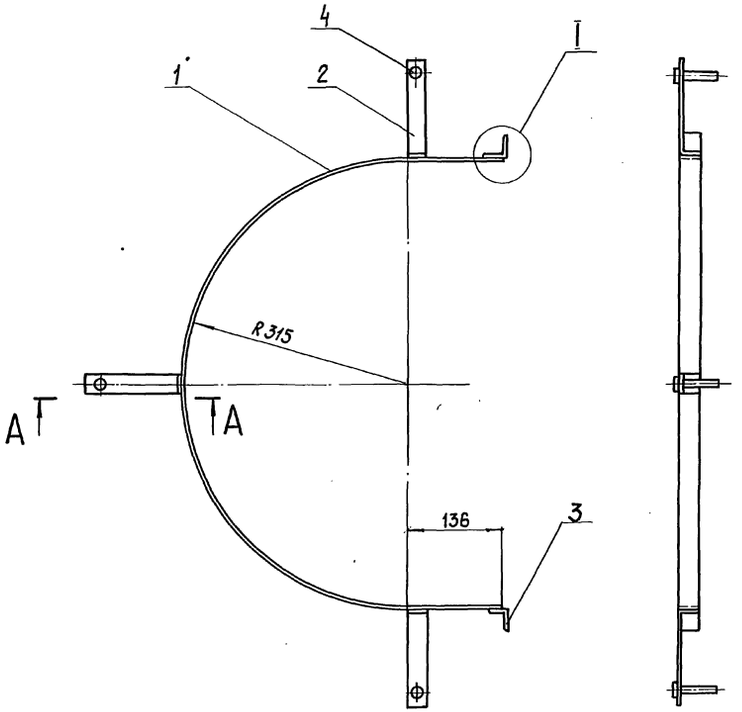
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,17	1:5
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
470 79		

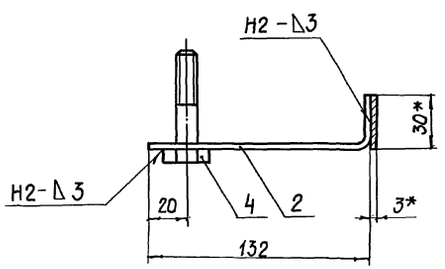
Альбом VI

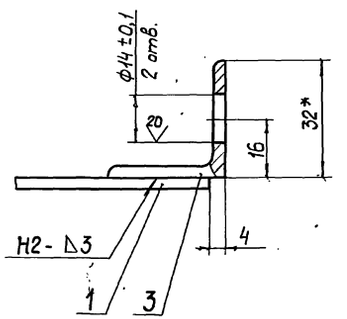
Типовой проект



А - А
М 1:1

I
М 1:1





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент стяжного		
				бандажа		
				Лента 3х30БСт 3пс		
				ГОСТ 6009-74		
				L = 1265 мм	1	0,89кг
Б4		2		Лапка		
				Лента 3х30 БСт 3пс		
				ГОСТ 6009-74 L=160мм	3	0,34кг
Б4		3		Упор		
				Уголок 32×32×3-Б ГОСТ 8509-72		
				ВСт 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 ± 1мм.
3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

ГИП	Попова			903-9-13.86 ТИИ1-05
Н. контр.	Чернова			Сегмент стяжного бандажа
Нач. отд.	Либровенко			Стадия: Р; Масса: 1,49; Масштаб: 1:5
Гл. техн.	Попова			Лист; Листов 1
Рук. гр.	Лисенкова			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Вед. инж.	Бикунова			
Инж.	Храпова			

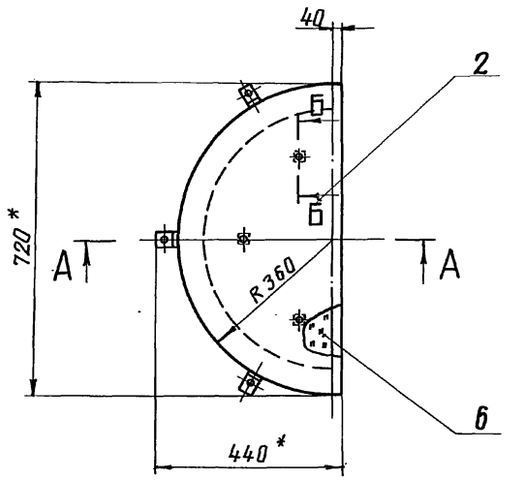
Привязан

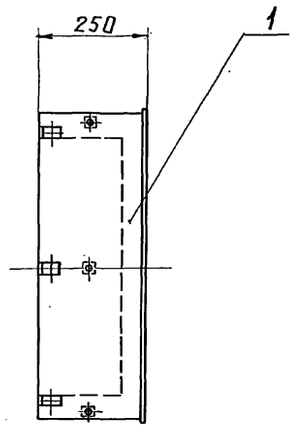
Инв. №

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
4709

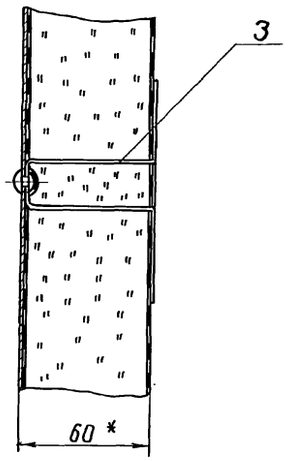
Альбом VI

Типовой проект

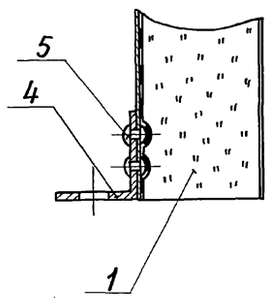




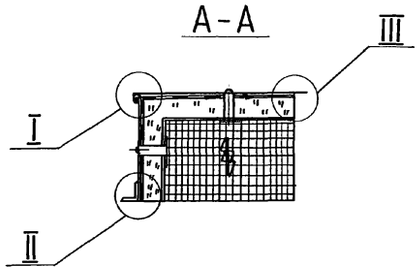
Б – Б
М 1:1



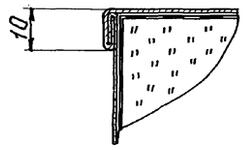
II
М 1:2



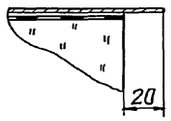
А – А



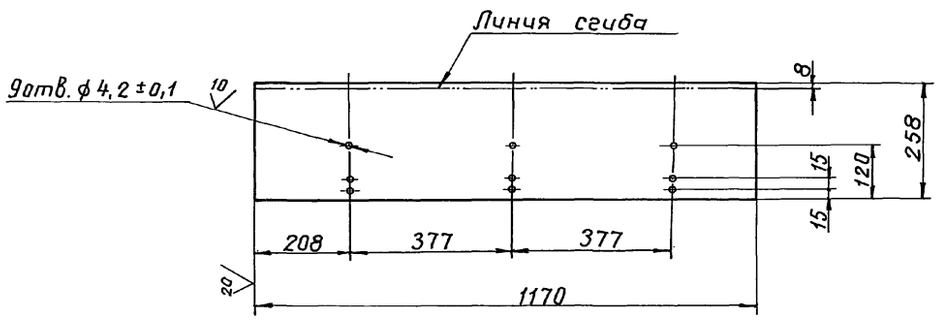
I
М 1:1



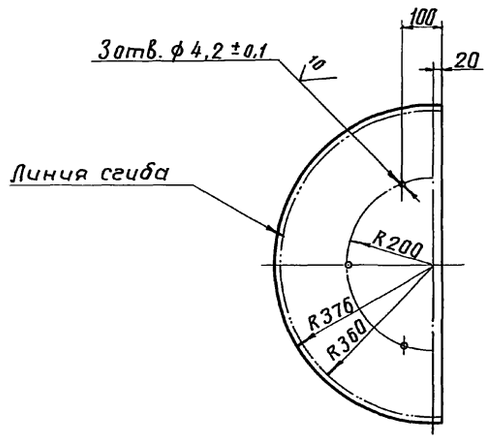
III
М 1:2



Поз. 1. Развертка



Поз. 2. Развертка



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	6	
		4	ТИИ1-10	Уголок	3	
				Прочие изделия		
		5		Заклепка комбиниро-		
				ванная СТД 985		
				ТУ36-1598-77	9	
				Материалы		
		6		Мат минераловат-		
				ный прошивной		
				2М-100-250.100.6		
				ГОСТ 21880-76 с обклад-		
				кой из проволочной		
				сварной сетки №2,5/05		
				ТУ 14-4-714-76	0,025	м³

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

ГИП	Попова		05.12.84
Н.контр.	Чернова		05.12.84
Нач. отд.	Дибровенко		05.12.84
Гл. техн.	Попова		05.12.84
Рук. гр.	Лисенкова		26.11.84
Вед. инж.	Бикунова		20.11.84
Инж.	Храпова		20.11.84

Привязан

Инв. №

903-9-13.ст.86 ТИИ1-06

Полуфутляр

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

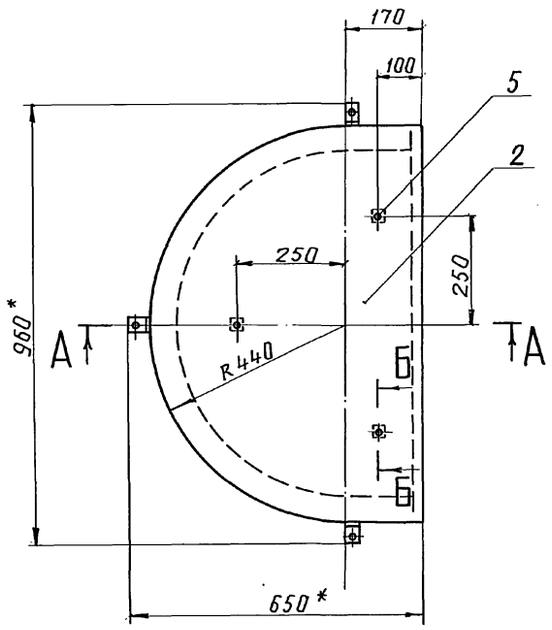
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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

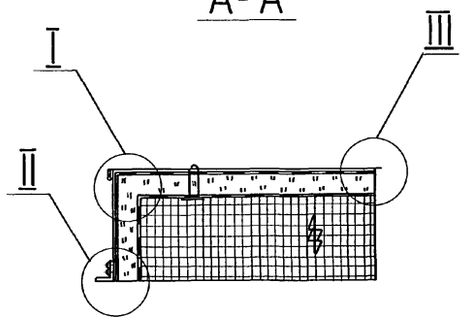
Н7079

Альбом VI

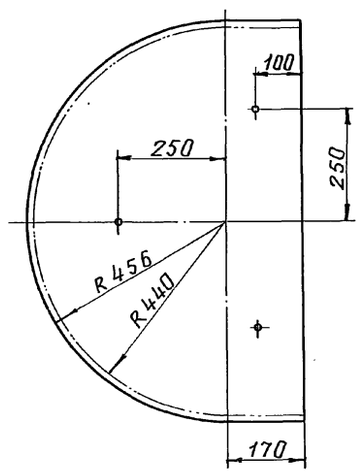
Типовой проект

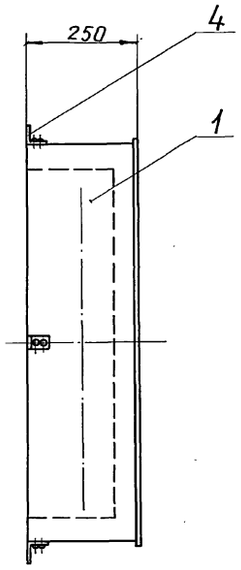


А-А

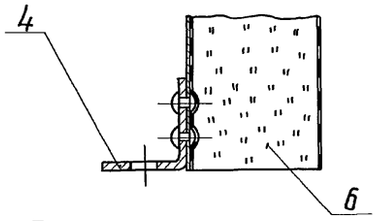


Поз.2. Развертка

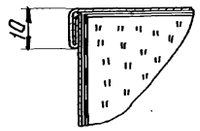




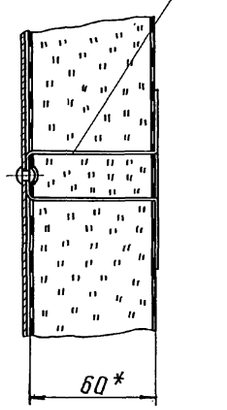
II
М1:2



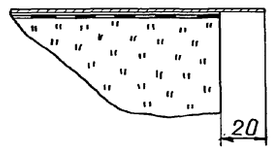
I
М1:1



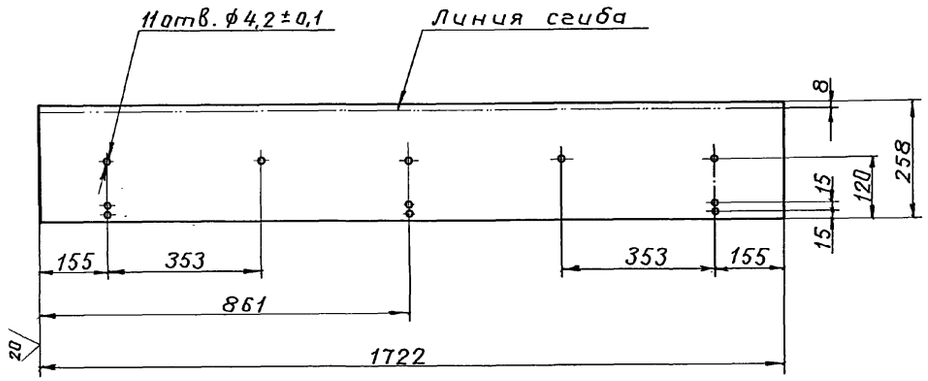
Б-Б
М1:2



III
М1:2



Поз.1. Развертка



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Стенка боковая		
				Лист АД1.Н-1		
				ГОСТ 21631-76	1	
Б4		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 комбини-		
				рованная СТД 985		
				ТУ36-1598-77	14	
				Материалы		
		6		Мат минераловат-		
				ный прошивной		
				2М-100-250.100.6 ГОСТ		
				21880-76 с обкладкой		
				из проволочной сварной		
				сетки №12,5/05		
				ТУ 14-14-4-7.14-76	0,036	м³

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

ГИП	Попова		05.85
Н.контр.	Чернова		05.85
Нач.отд.	Дибровенко		05.85
Гл.техн.	Попова		05.85
Рук.гр.	Лисенкова		26.11.84
Вед.инж	Бикунова		20.11.84
Инж.	Храпова		20.11.84

Привязан

Инв.№:

903-9-13.сп86 ТИИ1-07

Полуфутляр

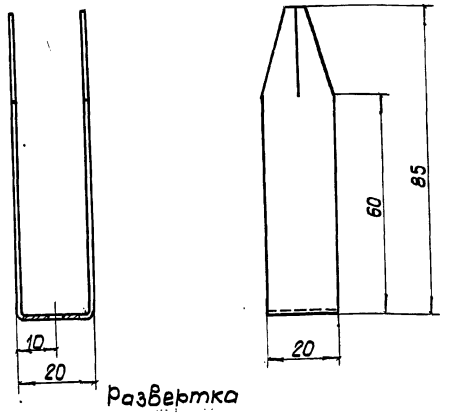
Стадия	Масса	Масштаб
Р	7,5	1:10
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

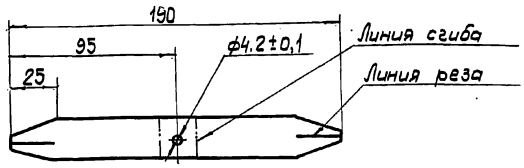
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
Н7079

Альбом VI

Типовой проект



Развертка



Неуказанные предельные отклонения размеров ±1 мм.

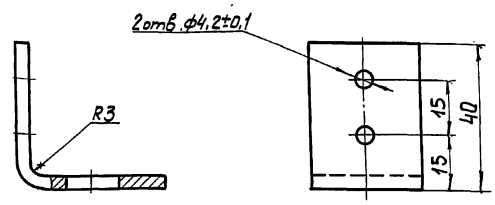
Привязан

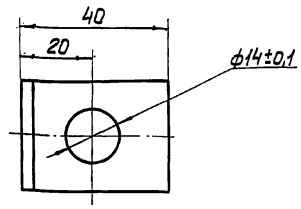
Инв.№

				903-9-13стВ6 ТИИ1-09		
ГИП	Попова		05.12.84	Скоба	Стадия: Р	Масса: 0,01	Масштаб: 1:1
Н.контр.	Чернова		06.12.84		Лист	Листов 1
Нач.отд.	Дубровенко		06.12.84			
Гл.техн.	Попова		06.12.84			
Рук.гр.	Лисенкова		06.11.84	Лист АД 1.Н-1 ГОСТ 21631-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Вед.инж.	Букунова		20.11.84			
Техник	Иванов		20.11.84			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7079

Формат А4





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

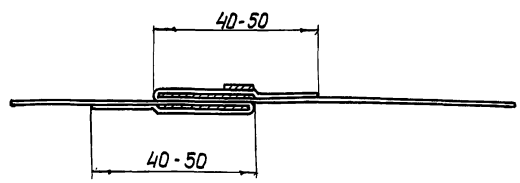
Привязан

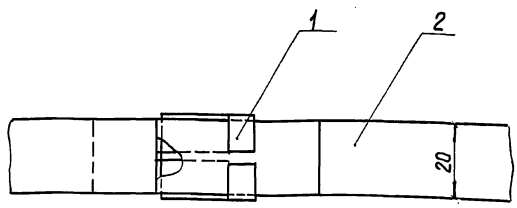
Инв.№

				903-9-13стВ6 ТИИ1-10		
ГИП	Попова		05.12.84	Уголок	Стадия: Р	Масса: 0,056	Масштаб: 1:1
Н.контр.	Чернова		06.12.84		Лист	Листов 1
Нач.отд.	Дубровенко		06.12.84			
Гл.техн.	Попова		06.12.84			
Рук.гр.	Лисенкова		06.11.84	Лента 3×30 БСт3пс ГОСТ 6009-74	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Вед.инж.	Букунова		20.11.84			
Техник	Иванов		20.11.84			

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7079

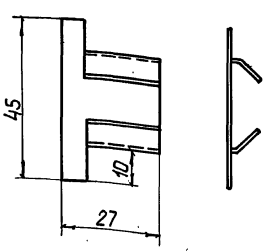
Формат А4

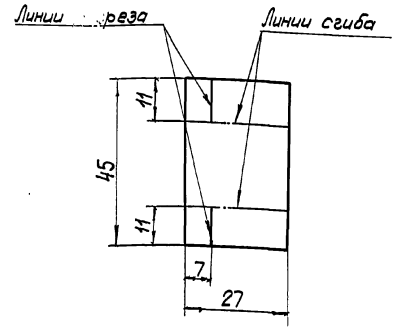




Поз.1 Развертка

Поз. 1





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

Ленту поз. 2 разрезать пополам.

Привязан

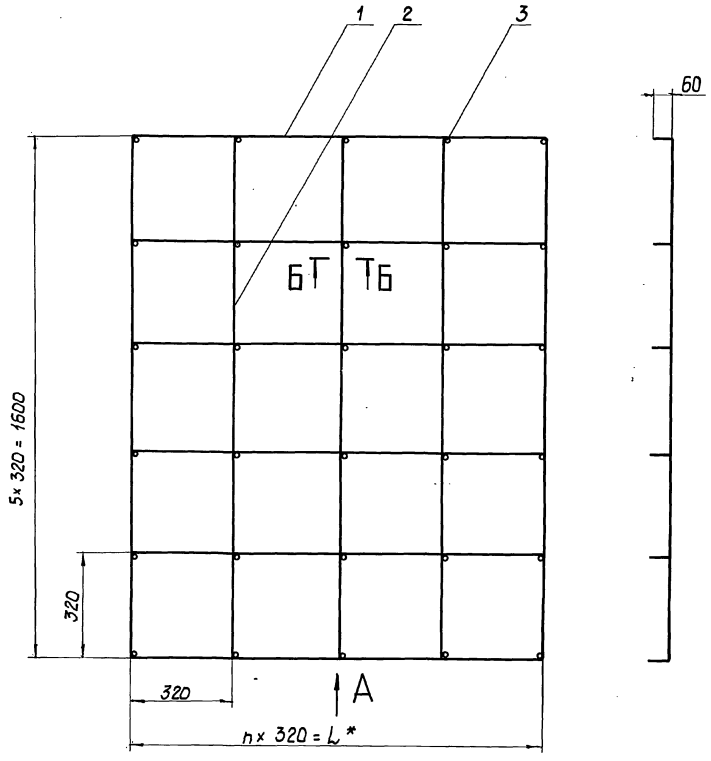
Инв.№

				903-9-13стВ6 ТИИ1-08		
ГИП	Попова		05.12.84	Бандаж с пряжкой	Стадия: Р	Масса: 0,12	Масштаб: 1:1
Н.контр.	Чернова		06.12.84		Лист	Листов 1
Нач.отд.	Дубровенко		06.12.84			
Гл.техн.	Попова		06.12.84			
Рук.гр.	Лисенкова		06.11.84		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Вед.инж.	Букунова		20.11.84			
Техник	Иванов		20.11.84			

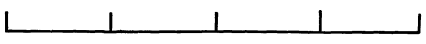
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7079

Sh SO-2931%

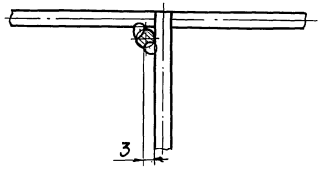
Формат А3



Вид А



Б-Б
М1:1



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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. –	Кол. на испол. 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.

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова		05.12.84
Н. контр.	Чернова		05.12.84
Нач. отд.	Дубровенко		05.12.84
Гл. техн.	Попова		05.12.84
Рук. гр.	Лисенкова		26.11.84
Вед. инж.	Бикунова		26.11.84
Инж.	Храпова		26.11.84

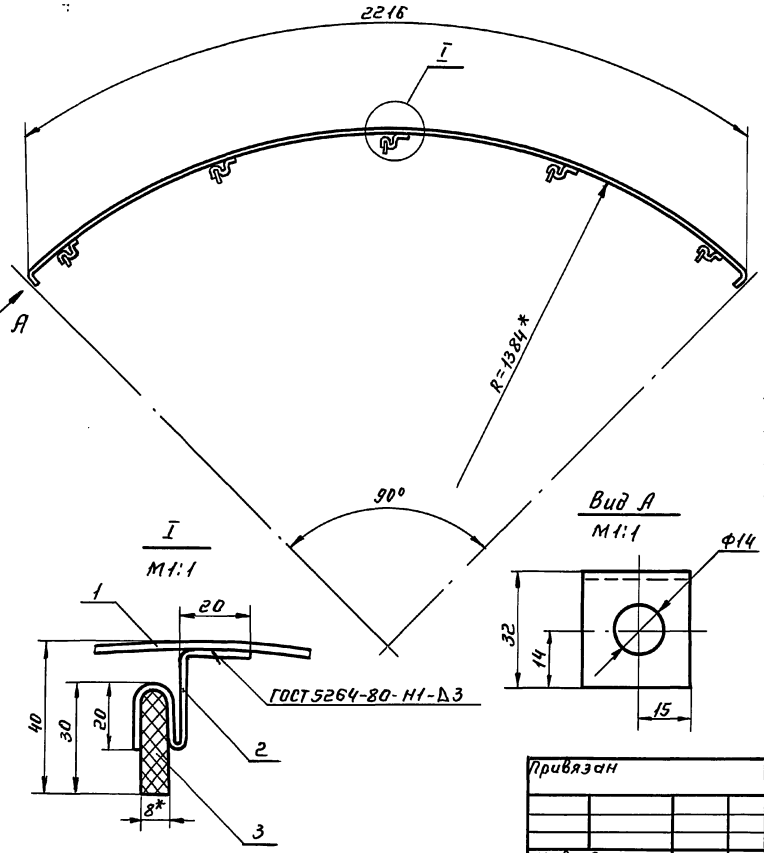
3.903-9-13.86 ТИИ1-11

Решетка

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:10
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент бандажа		
				Лента 2х30Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=2280мм	1	1.07 кг
Б4		2		Лапка		
				Лента 2х30Б Ст 3пс		
				ГОСТ 6009-74, L=100мм	5	0,24кг
Б4		3		Опора		
				Картон асбестовый		
				КАОН-1-8 ГОСТ 2850-80	5	0.035кг

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

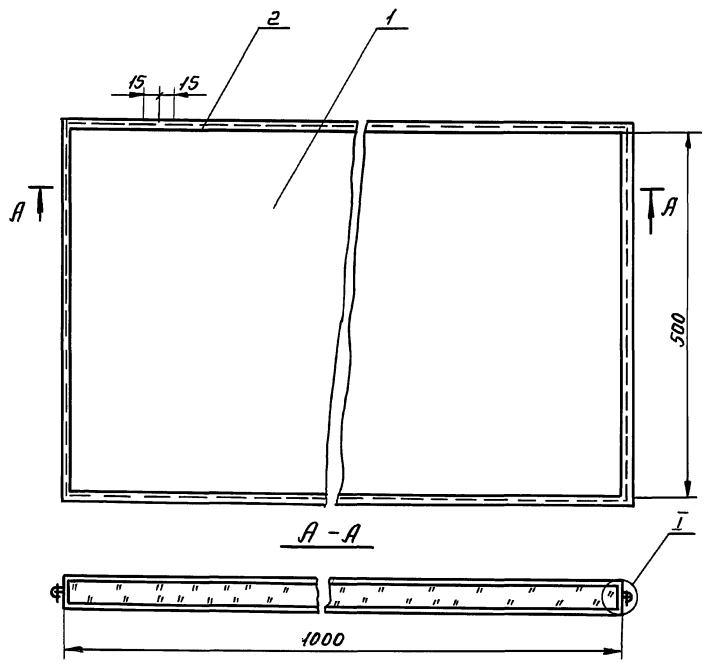
Привязан			
Инв.№			
ГИП	Попова	подп.	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Дибровенко	"	
Гл.спец.	Попова	"	
Рук.гр.	Лисенкова	"	
Вед.инж.	Бикунова	"	

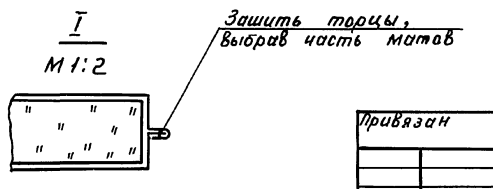
903-9-13сп86 ТИИ2-01

Элемент опорного кольца.

Стадия	Масса	Масшт.
Р	1.34	1:10
Лист	Листов 1	

ВНИПИ теплопроект Москва





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	подп.	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Дибровенко	"	
Гл.спец.	Попова	"	
Рук.гр.	Лисенкова	"	
Вед.инж.	Бикунова	"	

903-9-13сп86 ТИИ2-02

Мат в стеклоткани.

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

ВНИПИ теплопроект Москва

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | 21882-05 47

gost.e-ecolog.ru