ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-14сп86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 5 ТЫС.КУБ.М

АЛЬБОМ VI

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

21663-05

gost.e-ecolog.ru

				Привязан	
Инв. №					

Пров. Жарз 17. 4. 90г Коп. Вкривец

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

903-9-14сп86

БАК-АККУМУЛЯТОР ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЕМКОСТЬЮ 5 ТЫС. КУБ. М

АЛЬБОМ VI

СОСТАВ ПРОЕКТА:

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

РАЗРАБОТАН

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

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

Подпись
" — "

УТВЕРЖДЕН

НА СТАДИИ ПРОЕКТ МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ 18.06.85 №58

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

НА СТАДИИ РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ МИНЭНЕРГО СССР ПРОТОКОЛОМ ОТ 18.06.85 №58 С НОЯБРЯ 1985 г

Привязан

Инв. №

Пров. Мац 16.4.90г Коп. Фв

21663-05 2

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Содержание	2
903-9-14.86 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 пооперационной установки одной панели на цилиндрической стенке	26
ТИ1	Узел А Вид 1-1 Узел Б Вид 2-2	27
ТИ1	Схема погрузки полносборных конструкций на автомашину ЗИЛ-130-76	28
ТИ1	Калькуляция трудовых затрат (цилиндрическая стенка)	29
ТИ1	График производства работ (цилиндрическая стенка)	30
ТИ1	Калькуляция трудовых затрат (крыша)	31
ТИ1	График производства работ (крыша)	32
903-9-14.86 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	Решетка	45
ТИИ2-01	Элемент опорного кольца	46
ТИИ2-02	Мат в стеклоткани	46

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ Н7080

Прав. Жаб 16.V. 90г. Кон. 7 А

Типовой проект Альбом VI

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 раскладки панелей, 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

Инв. № | Привязан

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

903-9-14сп86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	1	30

Общие данные (начало)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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

Н7080

пров. Жаль 16.8.90 Коп. Фр

21663-05 4

Условные обозначения и изображения

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



— Маты минераловатные прошивные с обкладками из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками №12.5/05 с двух сторон



— Кирпич КР 100



— Раствор цементно-песчаный

Исходные данные

Рабочая документация тепловой изоляции бака-аккумулятора горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м для работы в системах централизованного теплоснабжения разработана по плану типового проектирования на 1984 год, утвержденному постановлением Госстроя СССР от 18.11.83 г. N 303, раздел VII позиция VII.2.12 в соответствии с техническим заданием, утвержденным начальником ГлавНИИПроекта Минэнерго СССР 27.03.84.

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

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

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

Общие указания

Расчет оптимальной экономически обоснованной толщины теплоизоляционной конструкции произведен по минимуму приведенных затрат с учетом стоимостных показателей на тепловую энергию, предложенных Госпланом СССР (письмо Госстроя СССР N ИИ-4448-19/5 от 6.09.84г). Стоимость тепловой энергии принята: для климатической зоны с расчетной температурой окружающего воздуха минус 40°С (среднегодовой температурой 0°С) принята по стоимости для Западно-Сибирского экономического района - 2,67р/ГДж; для климатической зоны с расчетной температурой окружающего воздуха минус 30°С (среднегодовой температурой 5°С) приняты 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	861	
Поверхность изоляции крыши, м²	418	
Площадь днища, м²	414	
Тепловой поток с цилиндрической стенки, Вт	13200	14500
Тепловой поток с крыши, Вт	49900	55900
Тепловой поток с днища, Вт	9000	10000
Суммарный тепловой поток, Вт	72100	80400
Количество теплоты, выделяемое с поверхности изоляции и днища за 12ч, кДж	3110200	3477300
Начальная температура воды, °С	60	60
Расчетная температура воды через 12ч.	58,5	58.4

Альбом VI

Типовой проект

В качестве тепловой изоляции цилиндрической стенки бака-аккумулятора предусмотрены полносборные конструкции полной заводской готовности, позволяющие повысить степень индустриализации монтаж работ.

Тепловая изоляция крыши предусматривается длинномерными матами с покрытием алюминиевыми листами.

По данным нормативно-исследовательской станции №14 применение конструкций полносборных панельных позволит снизить затраты труда при монтаже тепловой изоляции на 1,2 чел.-дня на 1 м³ теплоизоляционных конструкций, что соответствует снижению стоимости монтажа на 10.6 р. Экономический эффект за счет снижения трудозатрат на монтаж бака-аккумулятора составит 1124 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 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-05 Г, а панельные конструкции в поддонах с укладкой на машину ЗИЛ-130. Схему загрузки автомашины смотри на листе 26.

При транспортировке изделия и конструкции укрываются полиэтиленовой пленкой или рубероидом.

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

Подготовка к производству работ.

До начала монтажа изоляции выполняются следующие подготовительные работы.

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

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

доставка конструкций к месту монтажа.

Монтаж тепловой изоляции.

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

На производство теплоизоляционных работ должно быть получено разрешение.

Перед установкой изоляции поверхность бака-аккумулятора должно 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.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
Н 7080		

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова	Подпись	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Дубровенко	"	
Гл.конст.	Попова	"	
Рук.гр.	Лисенкова	"	
Ст.инж.	Козявкина	"	
Инж.	Храпова	"	

903-9-14сп 86 ТИ 1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

пров: Жар 17.4.90г контр. [подпись]

21663-05 6

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

Как только панель будет смонтирована, люлька подъемника 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 2х 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 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 п.п. 7.1-7.6.

Раздел 12 — Монтажные работы п.п. 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 составлением о том документа;

							903-9-14сп86 ТИ 1	
				ГИП	Попова	Подпись		
Привязан				Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м.	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
				Нач.отд.	Иков	"		
				Гл.техн.	Горбачев	"		
				Рук.гр.	Новикова	"	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
				Ст.инж.	Арзамасова	"		
Инв. №				Инжен.	Лазаревы	"		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
Н7080

пров: Жан 17.4.90 контр. Шво

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	$м^3$	51,4	
	Изоляция конструкциями теплоизоляционными полносборными			
	панельными прикарнизными КТПП-П	$м^3$	16.3	
2	Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке			
	из проволочной сварной сетки № 12.5/05	$м^3$	3.3	
3	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа толщиной 1мм	$м^2$	50	
4	Оштукатуривание поверхности			
	кирпича цементно-песчанным			
	раствором	$м^3$	1.76	
5	Установка гидроизоляционного			
	слоя из рубероида РКП-350А	$м^2$	22	
6	Изготовление, приварка и			
	установка металлоконструкций			
	(элементов стяжного бандажа,			
	скоб, захватов) из углеродистой стали	кг	310	
7	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577 за 2 раза	$м^2$	40	
8	Изоляция нижней части бака-аккумулятора кирпичом			
	керамическим обыкновенным	$м^3$	2.4	
	Объем основного изоляционного			
	слоя	$м^3$	71	

Крыша

№ п/п	Наименование работы	Ед. измерения	Количество	Примечание
1	Изоляция крыши бака-аккумулятора матами минераловатными			
	прошивными в обкладке из сетки проволочной сварной №12.5/05			
	с двух сторон	$м^3$	24.9	
2	Изготовление и установка			
	покрытия. из алюминиевого			
	листа толщиной 1мм	$м^2$	415	
3	Изготовление и установка			
	проволочного каркаса	$м^2$	350	
4	Изготовление и установка металлоконструкций из углеродистой			
	стали	кг	650	
5	Изготовление и установка металлоконструкций из алюминия	кг	13	
6	Окраска металлоконструкций			
	лаком БТ-577 за 2 раза	$м^2$	130	
	Объем основного изоляционного			
	слоя	$м^3$	24.9	

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова	Подпись
Н.контр.	Чернова	"
Нач.отд.	Дубровенко	"
Гл.техн.	Попова	"
Рук.гр.	Лисенкова	"
Ст.инж.	Козявкина	"
Ст.инж.	Ковыженко	"

903-9-14сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м

Общие данные (Продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ Н7080

Пров. Чеха 17.4.90г Кон. Ковыженко

Ведомость потребности в механизмах, инструменте и средствах подмащивания

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество
Средства транспортировки изделий и конструкций			
Поддон для перевозки конструкций полносборных панельных, шт.	Альбом II лист данного проекта	—	10
Поддон специальный для перевозки теплоизоляционных материалов Q=500кг(V=1м³) ППС-0,5Г, шт	НКБ-403 ВНИПИТеплопроект	—	24
Автопогрузчик 4022, шт	—	Завод автопогрузчиков г. Ереван	1
Машина бортовая ЗИЛ-130-76, шт	ТУ 37.001.426-76	Московский автомобильный завод им. И.А. Лихачева	2
Грузоподъемные механизмы			
Кран гидравлический ГМКП-320, шт	Проект ПКК Стройтехмеханизация	Мытищинский опытно-ремонтно-механический завод треста „Стройтехмеханизация"	2
Кран автомобильный СМК-7, Q=7,5т, шт	—	Ивановский механический завод	1
Стропы грузовые, шт	ТУ36-2032-77	Георгиу-Дежский завод МЗ и МК	2
Средства для подмащивания			
Подъемник автомобильный гидравлический АГП-18, шт.	ВКТИМонтажстроймеханизация	Трест Стройтехмеханизация	1
Монтажный инструмент и приспособления на монтаже основного слоя изоляции			
Нож дисковый НД-210, шт	ТУ36-2399-81	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	2
Щуп для замера толщины изоляции, шт.	№ 36446 ВНИПИТеплопроект	—	2
Кусачки для теплоизоляционных работ, шт	ТУ36-1922-76	Ленинградский механический завод треста Союзтеплострой	3
Рулетка измеритель металлическая РЖ-2, шт	ГОСТ 7502-80	—	2
На монтаже покровного слоя изоляции			
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1038, шт	ГОСТ 8524-80	Назрановский завод электроинструмент, шт	2
Инструмент для односторонней клепки СТД-526, шт.	проект СДТ-526.000.000ПС ВНИПИТеплопроект	—	4
Дрель ручная ГДР-00, шт	—	Горловский машиностроительный завод им. С.М. Кирова	4
Отвертка слесарно-монтажная, шт.	ГОСТ 17199-71	Горьковский завод электромонтажных инструментов Главэлектромонтажа	4
Инструмент, станки и механизмы для заготовки металлопокрытий в мастерских			
Механизм для резки листа СТД 9А, шт	ТУ 36-1525-77	Механический завод №3 треста „Сантехдеталь"	1
Механизм для вальцевания царг СТД 14, шт.	ТУ 36-1197-83	То же	1
Механизм фальцеосадочный СТД 28, шт.	ТУ36-1198-83	"	1
Механизм фальцепрокатный СТД 16А, шт	ТУ 36-1610-82	"	1
Универсальная приводная зиг-машина УЗМ-1,5П-75, шт	ТУ 36-789-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	1
Кранкогибочный станок КГС-1,5×1000, шт	№ 37143 ВНИПИТеплопроект	—	1
Ножницы рычажные приводные ПРНГ-1,2×1500-73, шт	ТУ 36-1976-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	1
Ножницы ручные электрические ИЭ-5405, шт.	ГОСТ 20524-80	Ростовский завод „Электроинструмент"	1
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-120ИЭ, шт	ГОСТ 8524-80		1
Электрозаточной станок ИЭ-3703Б, шт	ТУ-22-4796-80	Даугавпилский завод „Электроинструмент"	1
Ножницы прямые, шт	ТУ 36-1917-76	Ленинградский механический завод	2
Ножницы ручные лекальные левые, шт	ТУ 36-764-76	То же	2
Ножницы ручные лекальные правые, шт	ТУ 36-764-76	"	4

Привязан

Инв.№

ГИП	Попова	Подпись
Н.контр.	Чернова	"
Нач.отд.	Иков	"
Гл.техн.	Горбачев	"
Рук.гр.	Новикова	"
Ст.инж.	Арзамасова	"
Инж.	Порохина	"

903-9-14сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	6	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ Н7080

Пров. Мария 17-4-90г Коп. Кабурлин

Альбом V/

Типовой проект

Продолжение

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество
Индивидуальные средства защиты			
Каски защитные, шт	ГОСТ 12.4.091-80	—	5
Очки защитные, шт	ГОСТ 12.4.003-80	—	5
Респиратор ШБ-1 „Лепесток", шт	ГОСТ 12.4.028-76	—	5
Рукавицы брезентовые, шт	ГОСТ 12.4.010-75	—	5
Пояс предохранительный, шт	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.	59.9	
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки №12,5/05	2.7	18.6
Покрытие алюминиевым листом б=1мм	5.1	42.3
Итого:	67.7	60.9
Вспомогательные работы		
Подъем, разгрузка и погрузка теплоизоляционных конструкций, изделий и материалов	1.5	0.9
Итого:	1.5	0.9
Всего на монтаже, чел.-дн.		
2. Работы в мастерских производственных баз		
Сборка панелей КТПП и КТПП-П из элементов заводского изготовления	48.2	
Изготовление деталей покрытия	1.0	81
Итого:	49.2	8.1
Всего чел.-дн.:	118.4	69.9

Технико-экономические показатели по устройству изоляции

Наименование	Количество: цилиндрической стенки	Крыши
1. Объем работ		
1) полносборные конструкции панельные КТПП и КТПП-П, м³	67.7	
2) основной слой, м³	3.3	415
3) покровный слой, м²	50	
2. Трудоемкость, чел.-дн.		
1) на монтаже;	67.7	60.9
2) на вспомогательных работах;	1.5	0.9
Итого:	69.2	61.8
3) на работах в мастерских	49.2	8.1
Всего:	118.4	69.9
3. Заработная плата, р.		
1) на монтаже;	331-58	291-29
2) на вспомогательных работах;	7-15	3-94
Итого:	338-73	295-23
3) на работах в мастерских	225-02	39-01
Всего:	563-75	334-24
4. Работа машинистов кранов и такелажников, маш. см.	34	0.9
5. Выработка м³/чел.-дн.		
1) на монтаже;	1.05	0.41
2) на монтаже с учетом работ в мастерских	0.60	0.36

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | НТ080

Привязан

Инв. №

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

903-9-14сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м

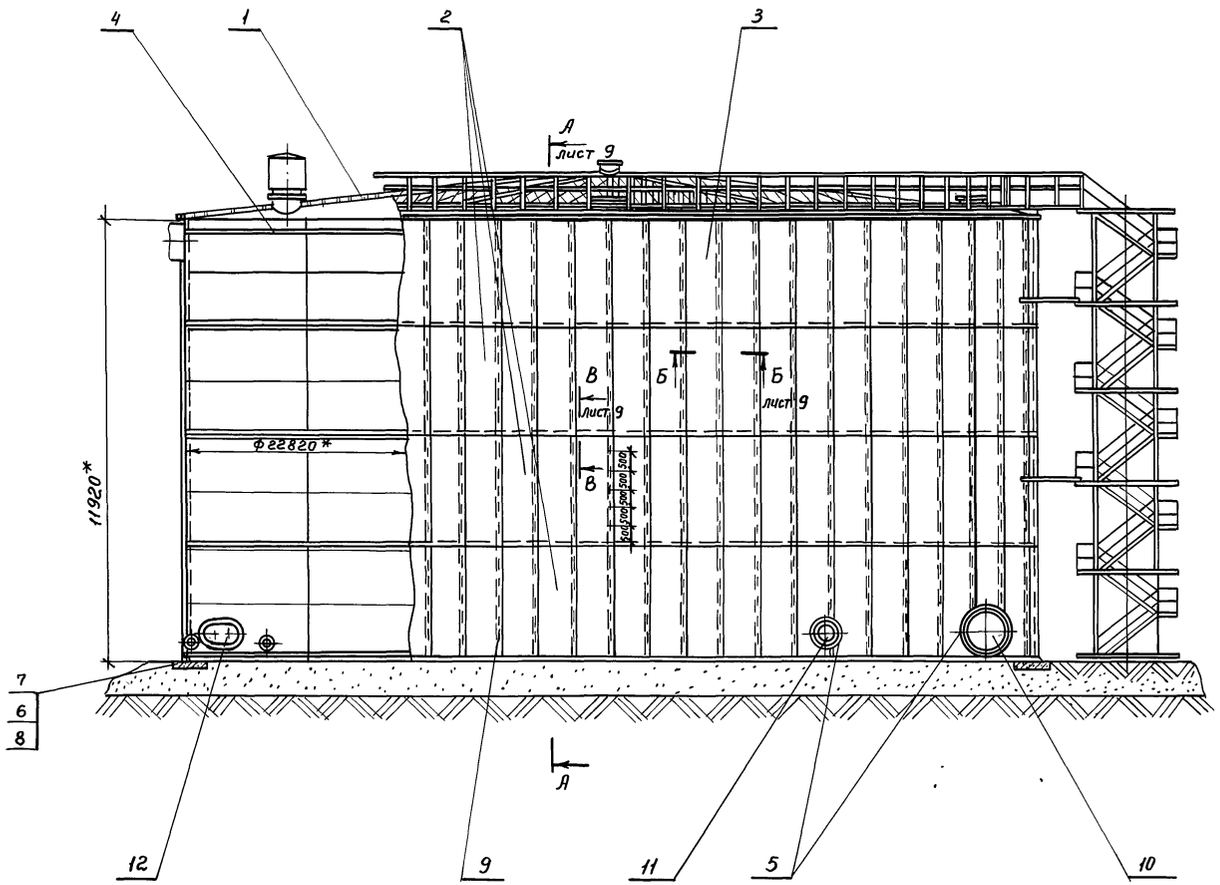
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Общие данные (окончание)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21663-05 10

Пров. Шарф 17-4-90г Кон. Кобзухова



Спецификация элементов типовой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
1	лист 14	Тепловая изоляция крыши	1	4826	
2	Н10283-01	Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная КТПП	216	41,0	
3	Н10283-10	Конструкция теплоизоляционная полносборная панельная прикарнизная КТПП-П	72	39,1	
4	лист 12	Бандажи	1	373	
5		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	4,0 м²	2,71	
6		Кирпич КР 100/1650/15/ ГОСТ 530-80	1193	3,5	
7		Цементно-песчаный раствор	1,76 м³	1700	
8		Рубероид подкладочный марки РКП-350 А ГОСТ 10923-82	22 м²	1,9	
9		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ 36-1598-77	1750	0,0025	
10	лист 20	Тепловая изоляция трубопровода	2	–	
11	лист 19	Тепловая изоляция люка-лаза Ду 500	1	12,7	
12	лист 19	Тепловая изоляция люка-лаза овального 600 × 900мм	1	18,5	

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг.	Примеч.
13		Маты минераловатные прошивные 2м-100-250.100.6 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки с квадратными ячейками № 12,5/05 ТУ 14-4-714-76	0,2 м³	130	

* Размеры для справок

ГИП	Попова	Подп.	
Н. контр.	Чернова	—"—	
Нач. отд.	Дибровенко	—"—	
Гл. конст.	Попова	—"—	
Рук. гр.	Лисенкова	—"—	
Ст. инж.	Бикунова	—"—	
Инж.	Ванин	—"—	

Привязан

Инв. №

903-9-14 сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м

Тепловая изоляция полносборными конструкциями. Общий вид

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21663-05 11

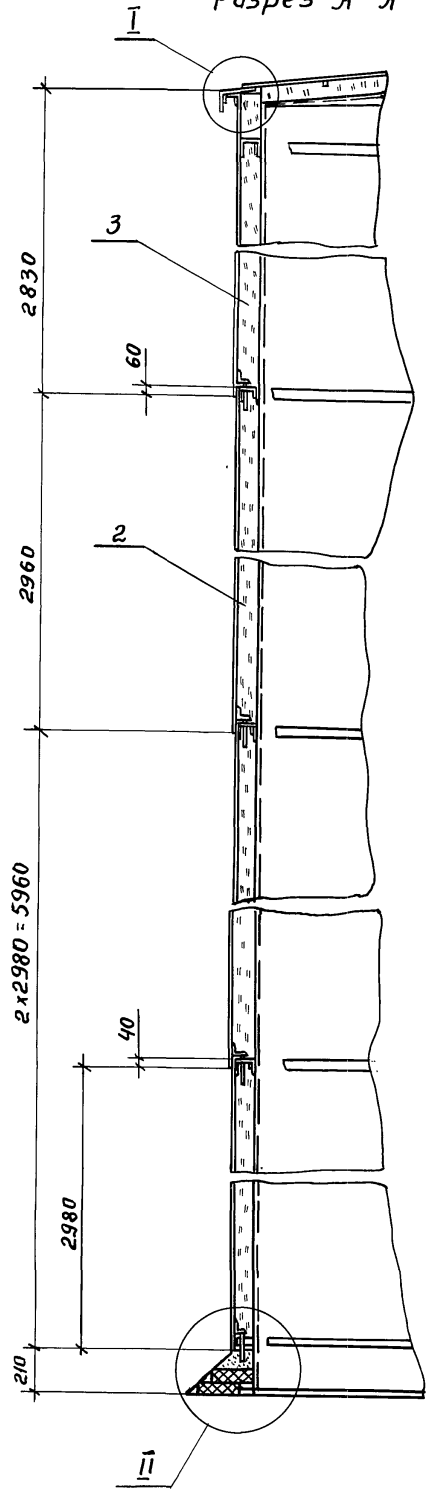
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №
Н 7080

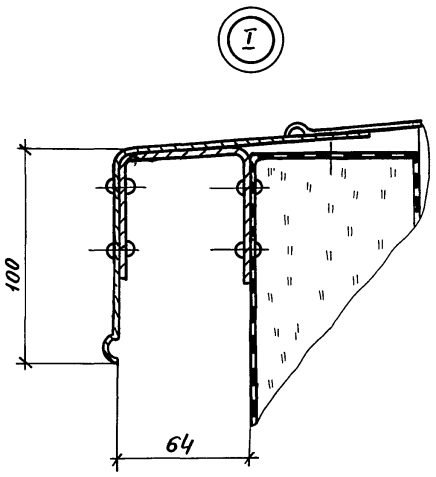
Пров. Мчив 16.4.90г Кол. Ф.

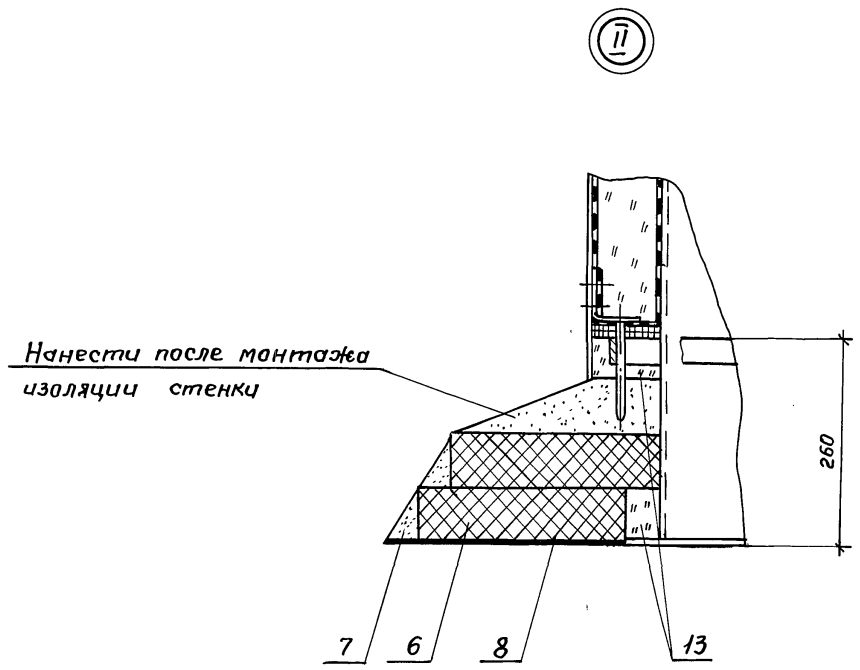
Альбом VI

Типовой проект

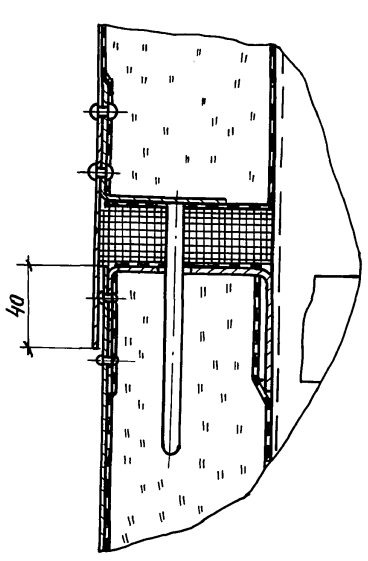
Разрез А-А лист 8



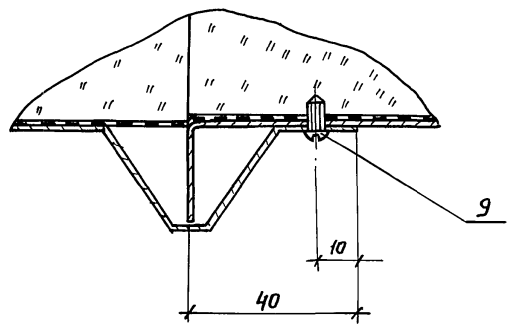




Разрез В-В лист 8



Разрез Б-Б лист 8



Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№		903-9-14сп 86 ТИ1			
Н7080							
			ГИП	Попова	Подп.		
			Н.контр.	Чернова	—"—		
			Нач.отд.	Дибровенко	—"—		
			Гл.конст.	Попова	—"—		
			Рук.гр.	Лисенкова	—"—		
			Ст.инж.	Кураченко	—"—		
			Ст.инж.	Бикунова	—"—		
Привязан			Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м		Стадия	Лист	Листов
					Р	9	
Инв.№			Тепловая изоляция полносборными конструкциями Узлы. Разрезы		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

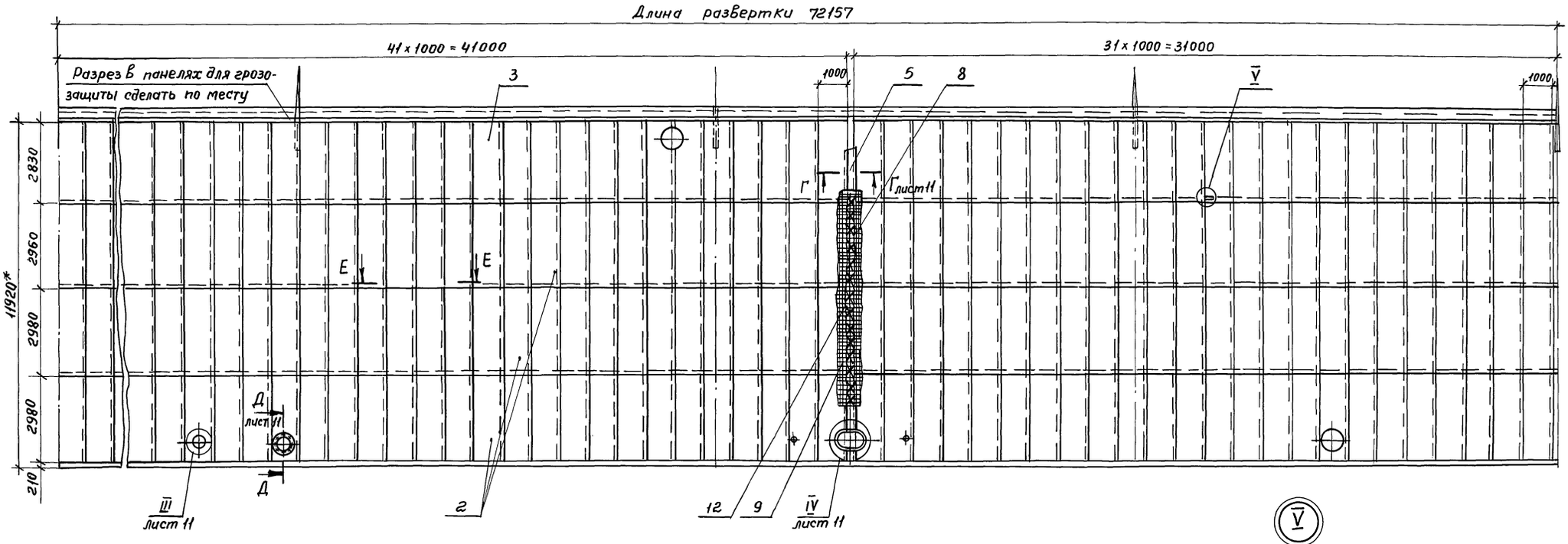
Пров. [illegible] 17. 4. 90 г Коп. Фр

21663-05 12

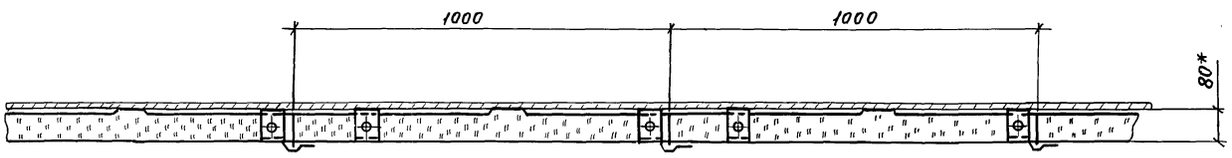
Альбом VI

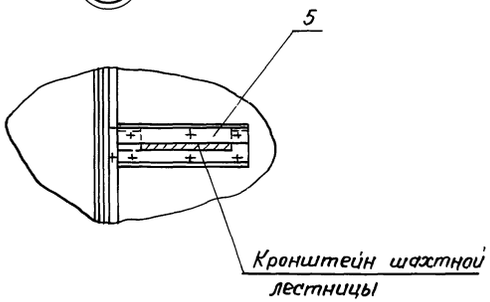
Типовой проект

Схема раскладки панелей по цилиндрической стенке бака-аккумулятора



Разрез Е-Е





				903-9-14сп86 ТИ1			
		ГИП	Попова				
Привязан		Н.контр.	Чернова	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Дибровенко		Р	10	
		Гл.конст.	Попова				
		Рук.гр.	Лисенкова	Тепловая изоляция полносборными конструкциями Схема, узел, разрез	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		Ст. инж.	Кураченко				
Инв №		Инж.	Храпова				

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

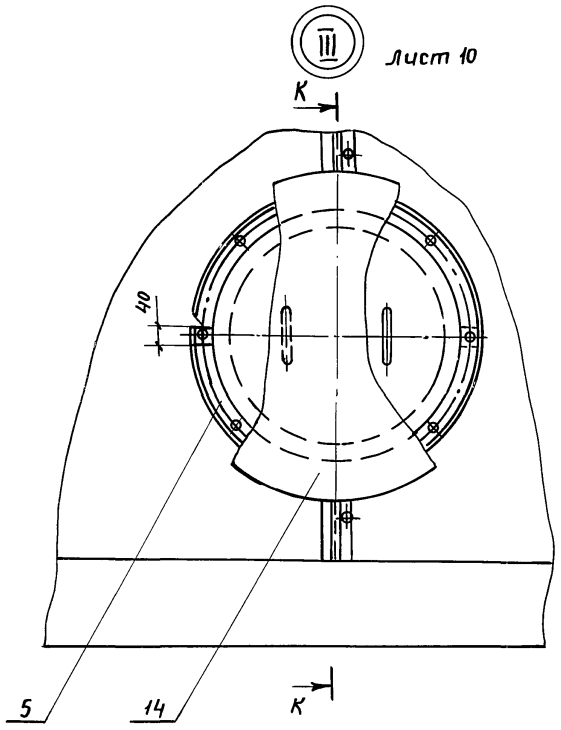
Н7080

Пров. Жиля 16. 4. 90 Коп. Фр

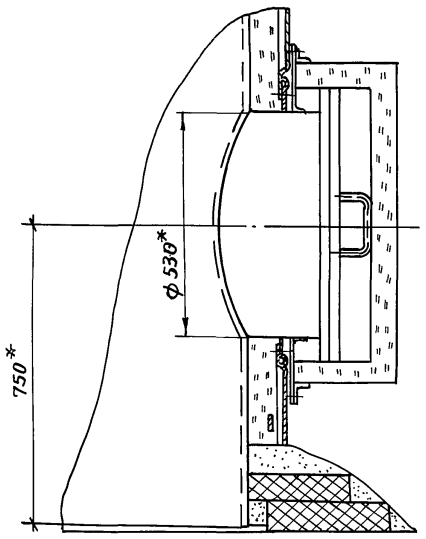
21663-05 13

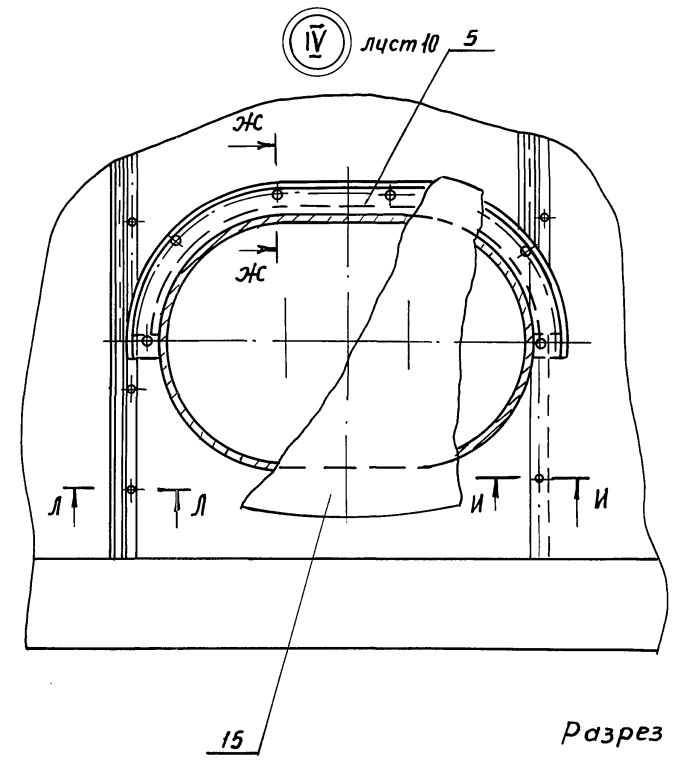
Альбом VI

Типовой проект

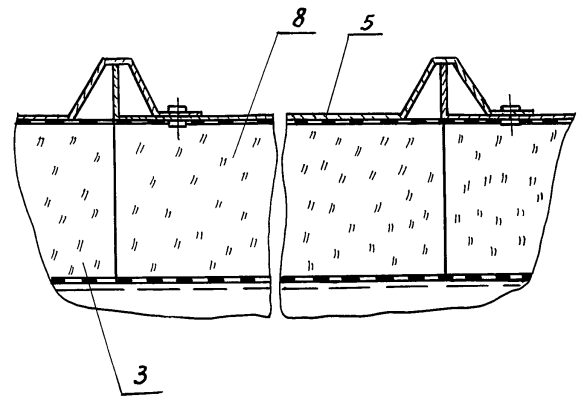


Разрез К-К

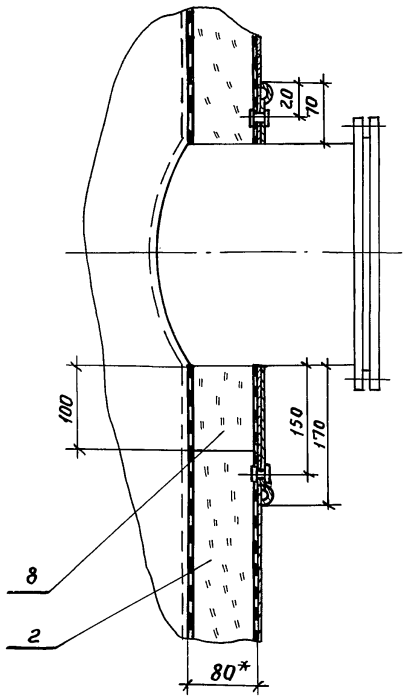




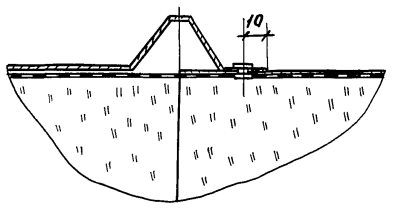
Разрез Г-Г лист 10



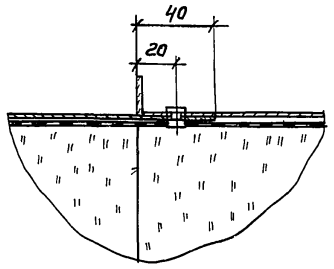
Разрез Д-Д лист 10



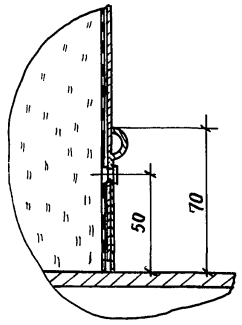
Разрез Л-Л



Разрез И-И



Разрез Ж-Ж



				903-9-14сп 86 ТИ1			
				ГИП	Попова	Подп.	
				Н. контр.	Чернова	—"—	
Привязан				Нач. отд.	Дибровенко	—"—	
				Гл. конст.	Попова	—"—	
				Рук. гр.	Лисенкова	—"—	
				Ст. инж.	Кураченко	—"—	
Инв №				Ст. инж.	Бикунова	—"—	

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Р	11	
Тепловая изоляция полносборными конструкциями разрезы, узлы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

21663-05 14

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

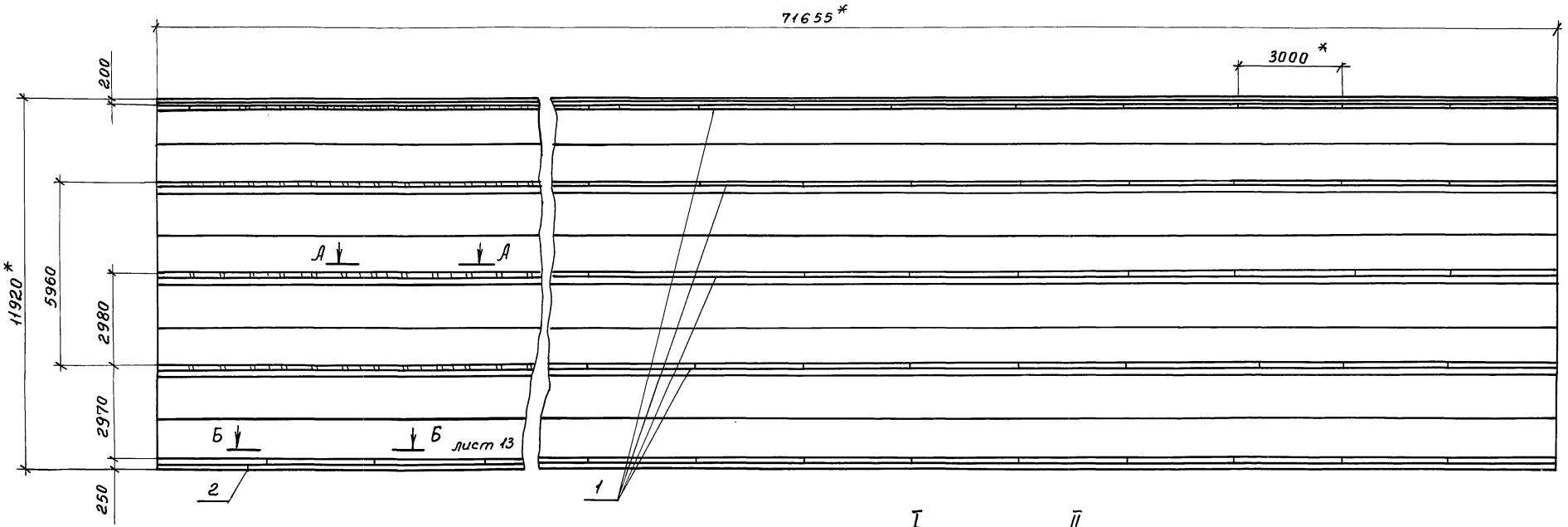
Н7080

Пров. Мар 17.4.90г Кон. Фр

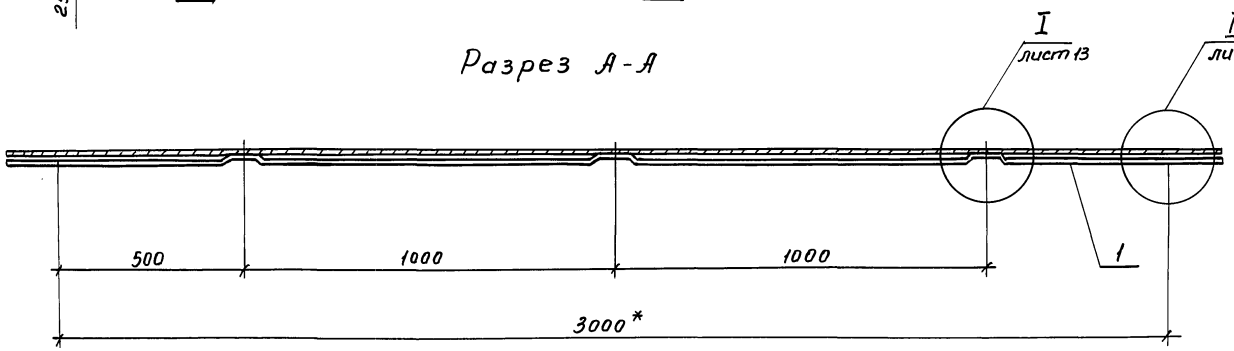
Альбом VI

Типовой проект

Схема приварки бандажей



Разрез А-А



Спецификация привариваемых деталей

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примеч.
1	ТИИ1-01	Элемент бандажа тип I	96	2,4	
2	ТИИ1-02	Элемент бандажа тип II	24	2,25	

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.

1. *Размеры для справок.

				903-9-14сп86 ТИ1	
		ГИП	Попова		
Привязан		Н.контр.	Чернова	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
		Нач.отд.	Дибровенко		
		Гл.констр.	Попова		
		Рук.гр.	Лисенкова	Бандажи. Схема приварки. Разрез А-А	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
		Ст.инж.	Храпова		
Инв №		Техник	Запорожская		

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

Н7080

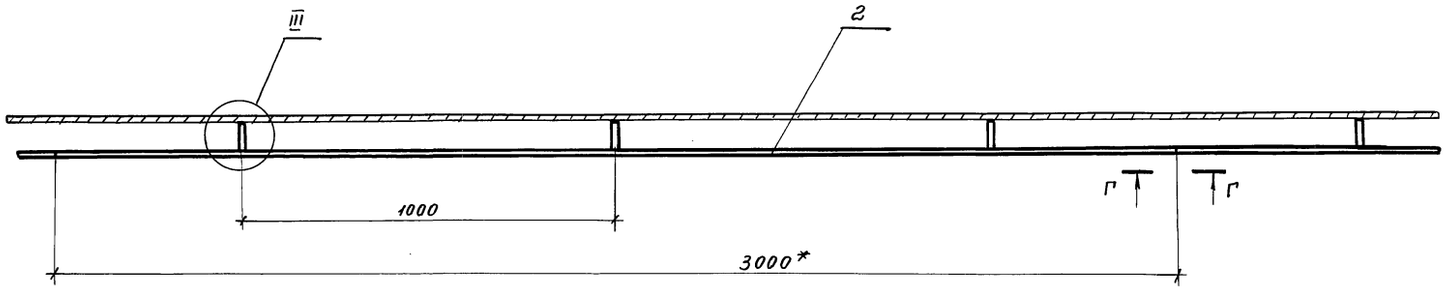
Пров. Жаля 16.4.90г Коп. Фв

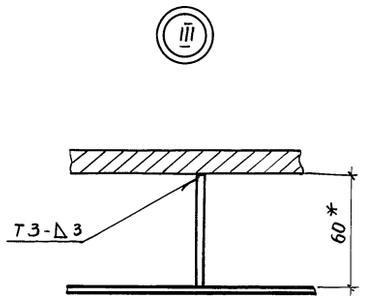
21663-05 15

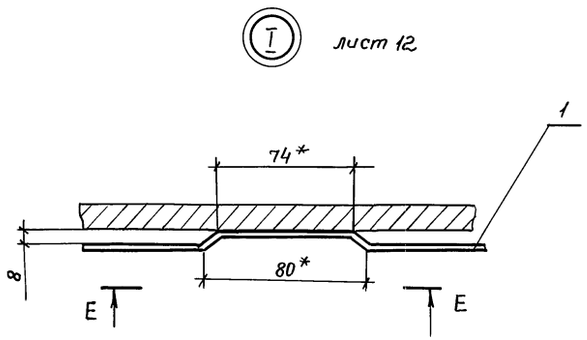
Альбом VI

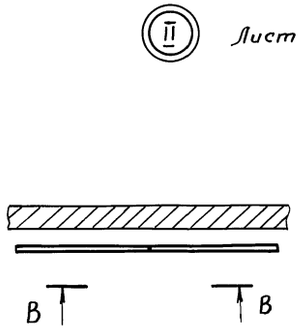
Типовой проект

Разрез Б-Б лист 12

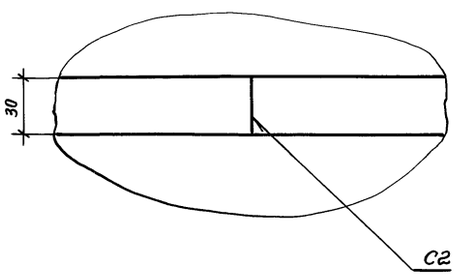




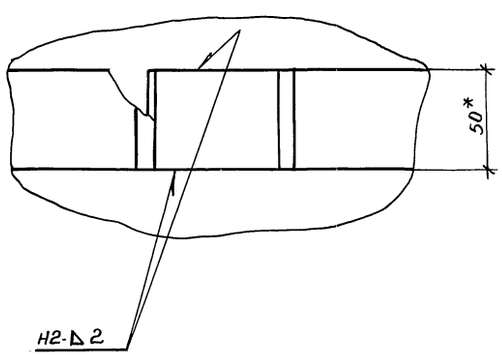




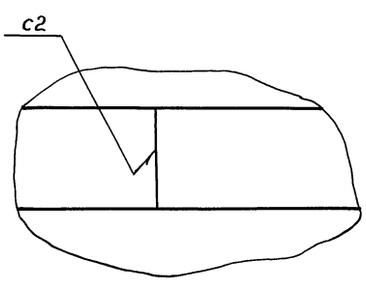
Вид Г-Г



Вид Е-Е



Вид В-В



					903-9-14сп 86 ТИ 1		
				ГИП	Полова		
Привязан				Н.контр.	Чернова	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
				Нач.отд.	Дибровенко		
				Гл.констр.	Попова		
				Рук.гр.	Лисенкова	Бандажи	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
				Ст.инж.	Кураченко	Узлы, разрез Б-Б. Вида	
Инв. №				Ст.инж.	Бикунова		

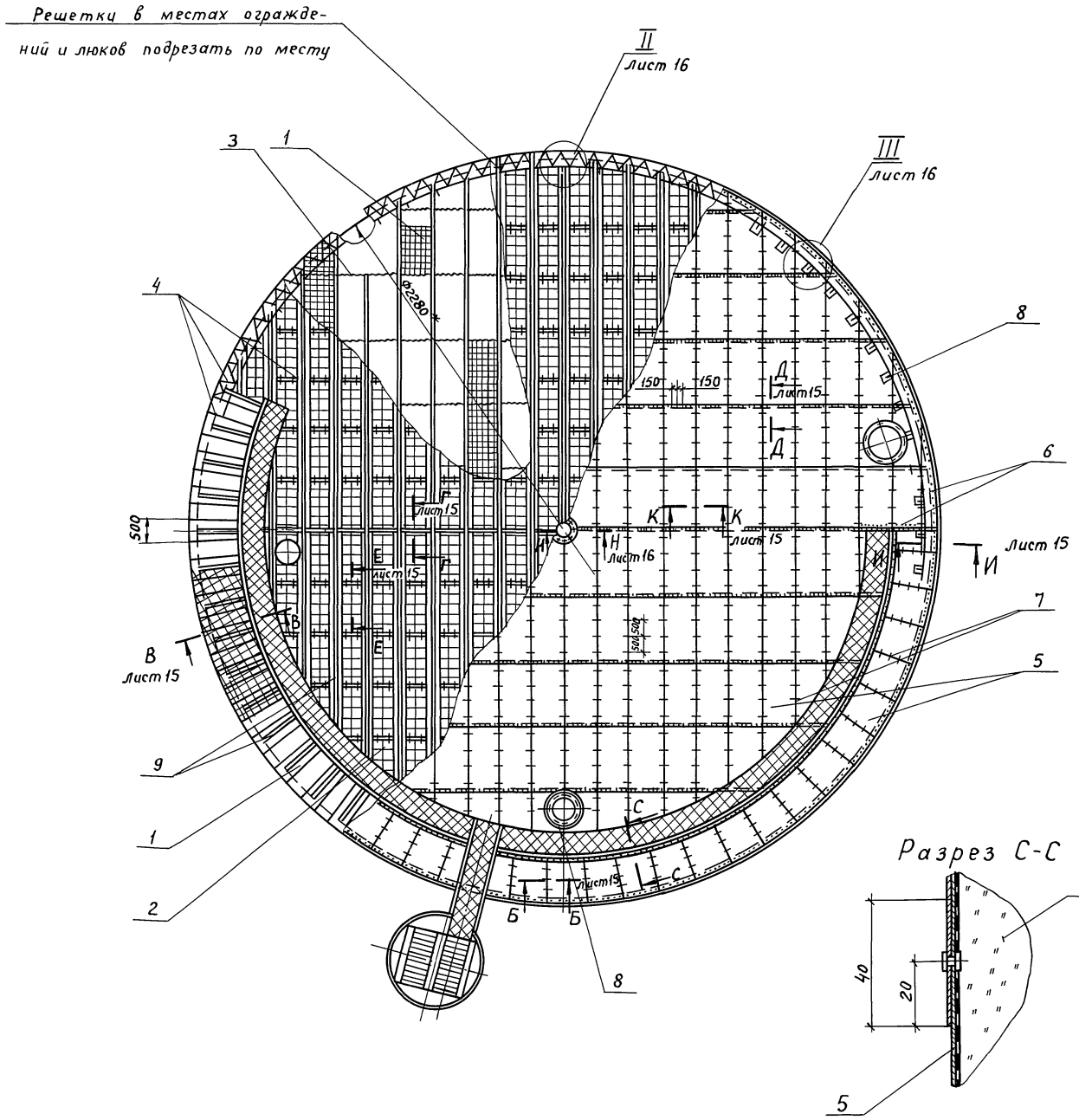
Инв. № подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Пров. Шаря 16.4.90г Коп. ФА

21663-05 16

Альбом VI

Типовой проект



Спецификация элементов тепловой изоляции крыши

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
1		Маты минераловатные прошивные 2М-100-250.100.6 ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сетки с квадратными ячейками N12.5/05 ТУ14-4-714-76	24,9 $м^3$	130	
2	ТИИ1-11	Решетка Р-2	207	1.5	
3		Сшивка Проволока 0.8-0-4 ГОСТ 3282-74	1650 м	0.004	
4		Струна Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	240 м	0.025	
5		Покрытие Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	454 $м^2$	2.71	
6		Заклепка комбинированная СТД 985 ТУ36-1598-77	1430	0.0025	
7		Кляммера 50×125 Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	720	0.017	
8		Отделка изоляции Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	1.5 $м^2$	2.71	
9	Лист 17	Детали приварные	1	706	

* Размеры для справок.

				903-9-14сп 86 ТИ1	
ГИП	Попова	Подпись			
Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Дибровенко	"		Р	14	
Гл.констр.	Попова	"				
Рук.гр.	Лисенкова	"	Тепловая изоляции крыши	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Кураченко	"	Общий вид			
Инж.	Храпова	"				

Привязан

Инв. №

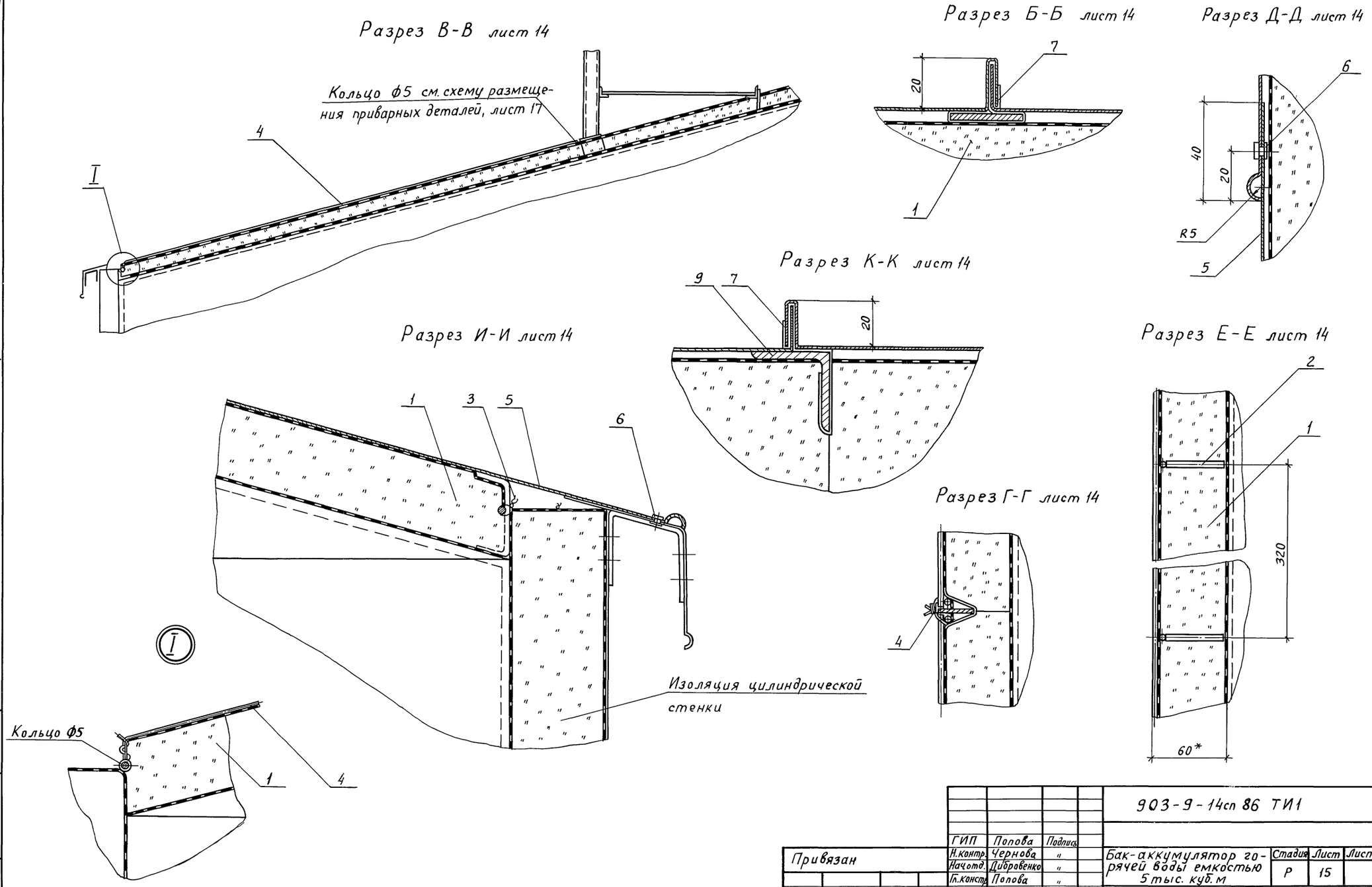
Инв.№подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Пров. 2.5.5.90г Коп. Кожухин

21663-05 17

Альбом VI

Типовой проект



				903-9-14сп 86 ТИ1			
				ГИП	Попова	Подпись	
Привязан				Н.контр.	Чернова	"	
				Нач.отд.	Дибровенко	"	
				Гл.констр.	Попова	"	
				Рук.гр.	Лисенкова	"	
				Ст.инж.	Кураченко	"	
Инв. №				Ст.инж.	Бикунова	"	

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м	Стадия	Лист	Листов
	Р	15	
Тепловая изоляция крыши Узлы, разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

Инв. № подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам. инв. №

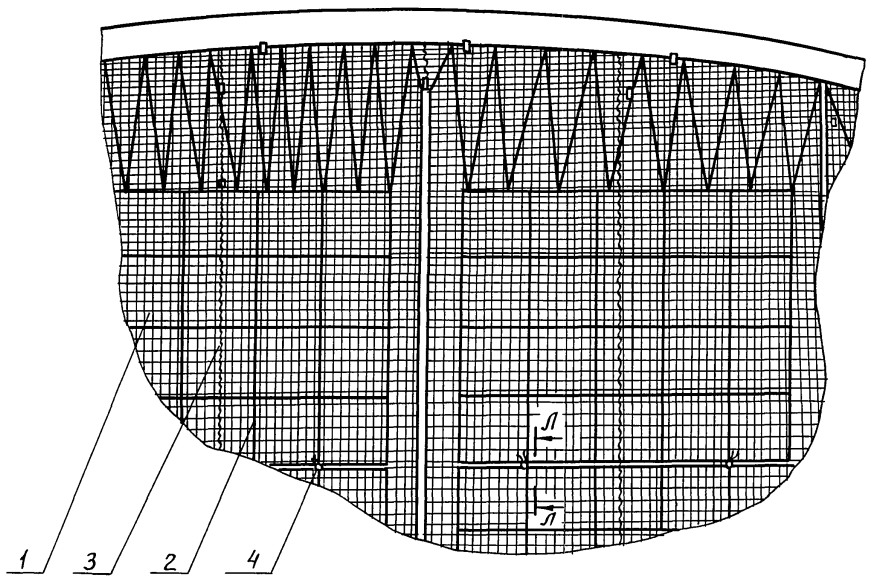
Пров. [illegible] 13.4.90г Кон. [illegible]

21663-05 18

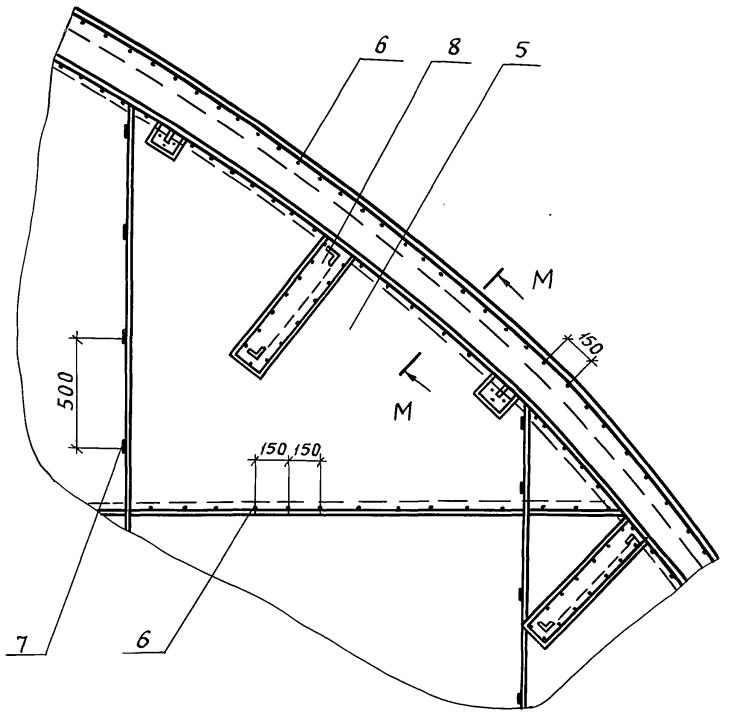
Альбом VI

Типовой проект

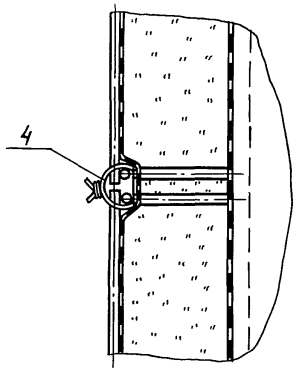
II Лист 14



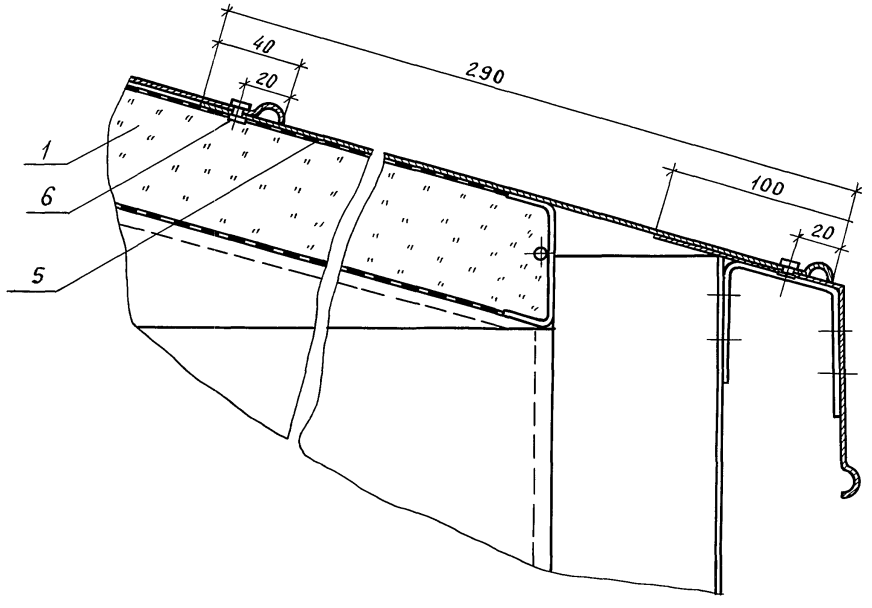
III Лист 14



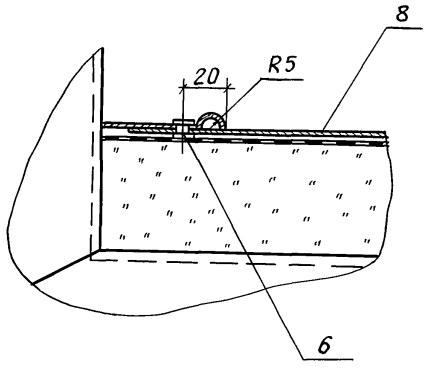
Разрез Л-Л



Разрез М-М повернуто



Разрез Н-Н лист 14

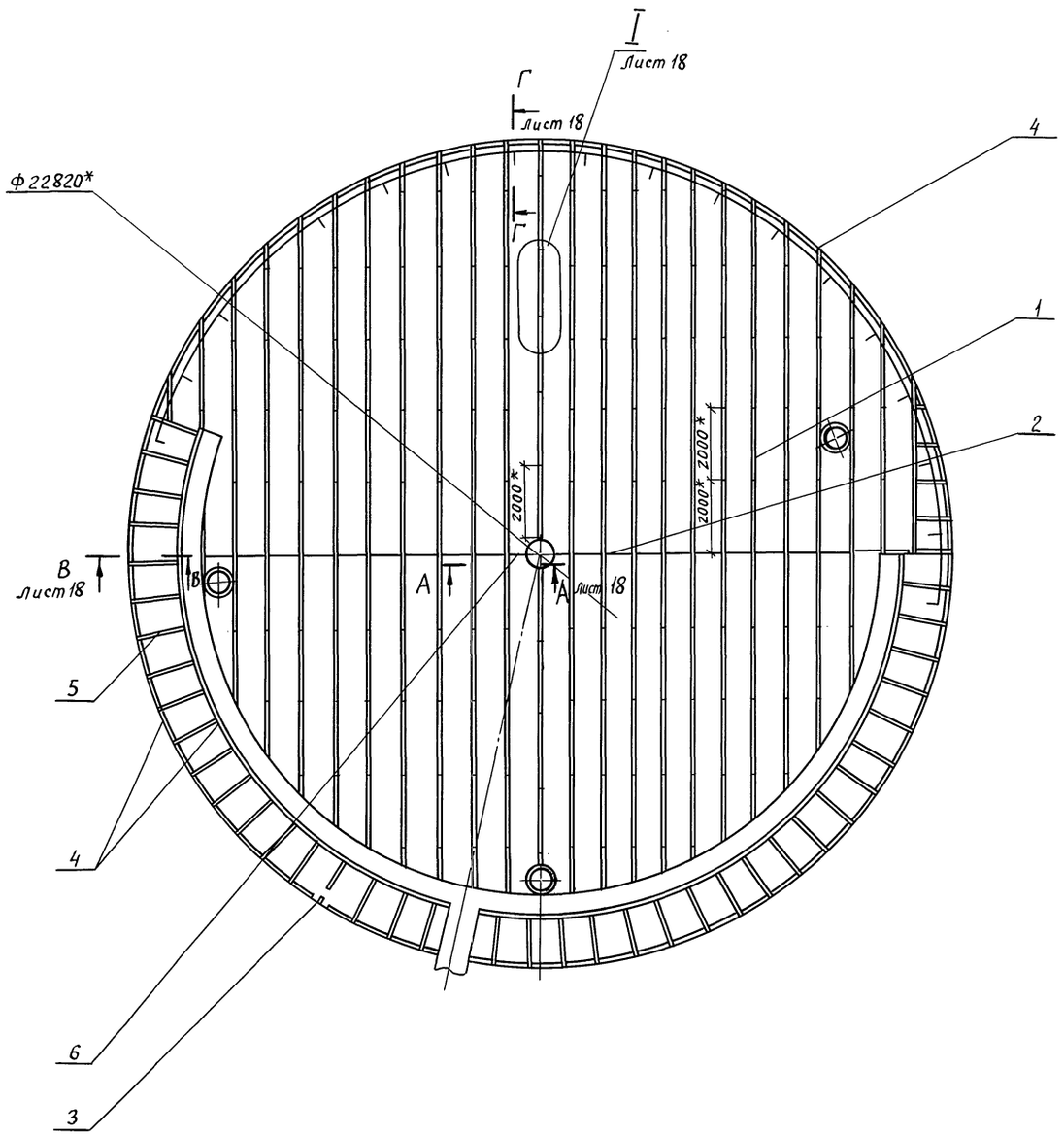


				903-9-14сп 86 ТИ1			
		ГИП	Попова	Подпись			
Привязан		Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. куб.м	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Дибровенко	"		Р	16	
		Гл.конст.	Попова	"				
		Рук.гр.	Лисенкова	"	Тепловая изоляция крыши	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		Ст.инж.	Кураченко	"	Узлы, разрезы			
Инв.№		Инж.	Храпова	"				

Инв.№ подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам.инв.№

Пров. [illegible] 19.4.90г Кон. [illegible]

21663-05 19



Спецификация приварных деталей

Марка, поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Масса ед, кг	Примеч.
1	ТИИ1-03	Направляющий уголок	198	3.17	
2		Ребро $\ell_{заг.}$ = 937 Лента 3×30 Б Ст3пс ГОСТ 6009-74	20	0.66	
3		Скоба $\ell_{заг.}$ = 117. Лента 3×30 Б Ст3сп ГОСТ 6009-74	67	0.083	
4		Кольцо Проволока 5-О-4 ГОСТ 3282-74	110 м.п	0.154	
5		Планка $\ell_{заг.}$ = 1310 Лента 3×30 Б Ст3сп ГОСТ 6009-74	38	0.93	
6		Ребро $\ell_{заг}$ = 610 Лента 3×30 Б Ст3сп ГОСТ 6009-74	2	0.43	

1.* Размеры для справок.

2. Сварка ручная дуговая.

3. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

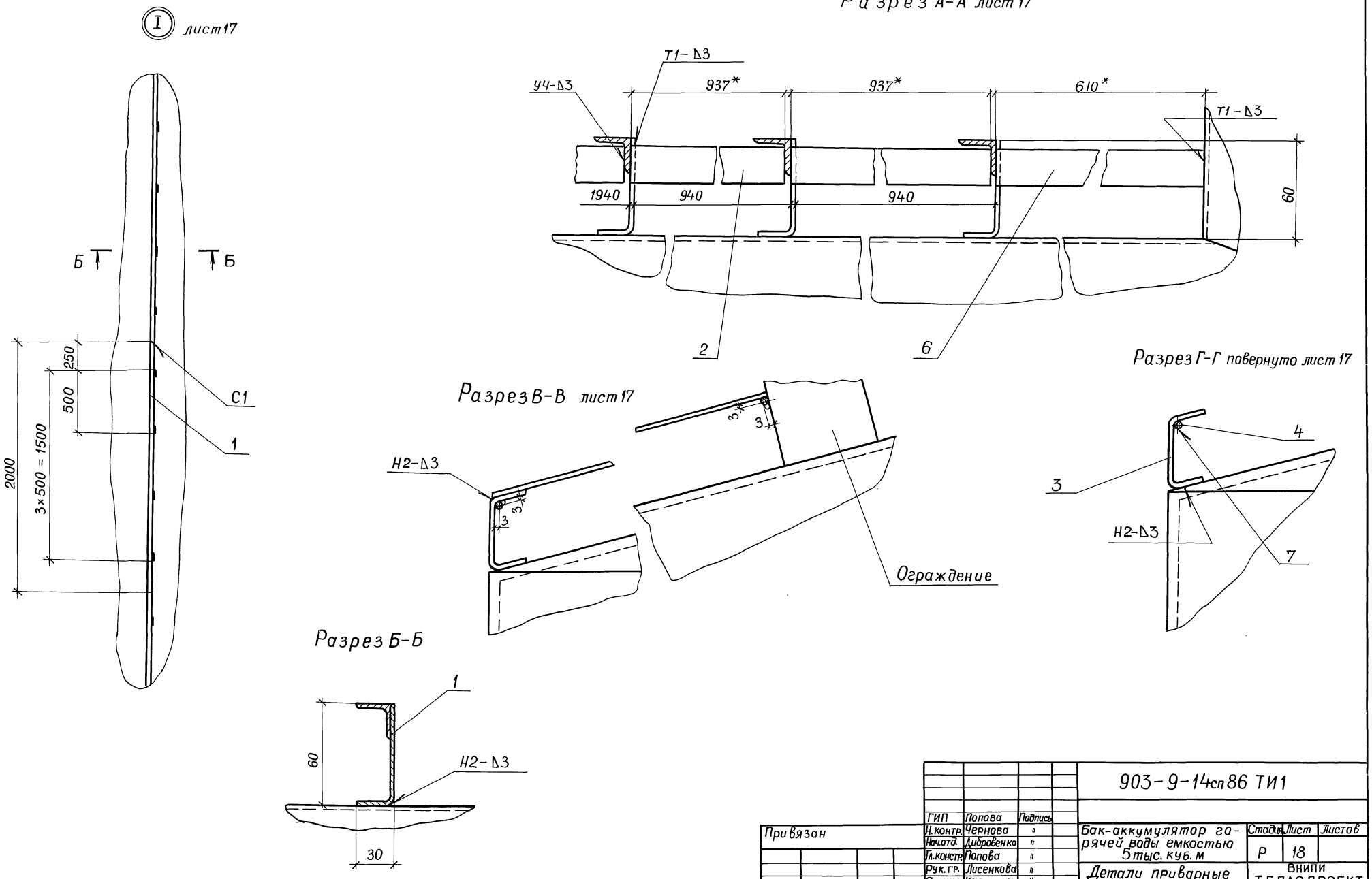
				903-9-14сп 86 ТИ1			
	ГИП	Попова	Подпись				
Привязан	Н.контр	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Дибровенко	"		Р	17	
	Гл.констр	Попова	"				
	Рук.гр.	Лисенкова	"	Детали приварные. Схема размещения на крыше	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Ст.инж	Кураченко	"				
Инв.№	Инж.	Дроздова	"				

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7080

Пров. 19.4.90г

Альбом VI

Типовой проект



					903-9-14сп86 ТИ1		
			ГИП	Попова	Подпись		
Привязан			Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м	Стадия: Р; Лист: 18; Листов:
			Нач.отд.	Дибровенко	"		
			Гл.констр.	Попова	"		
			Рук.гр.	Лисенкова	"	Детали приварные Узел. Разрезы	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
			Ст.инж.	Кураченко	"		
Инв.№			Инж.	Дроздова	"		

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

Н7080

Пров. 17. 4. 90г Коп.

21663-05 21

Изоляция люка-лаза Ду 500

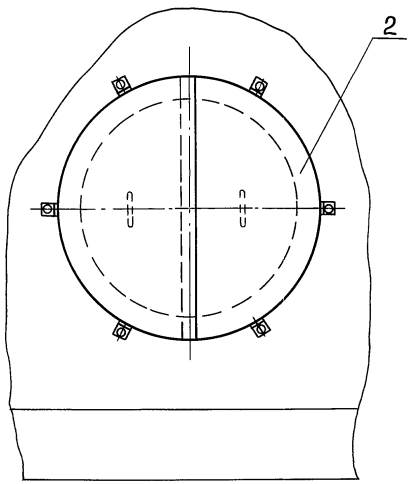


Рис. 1

Изоляция люка-лаза овального 600×900

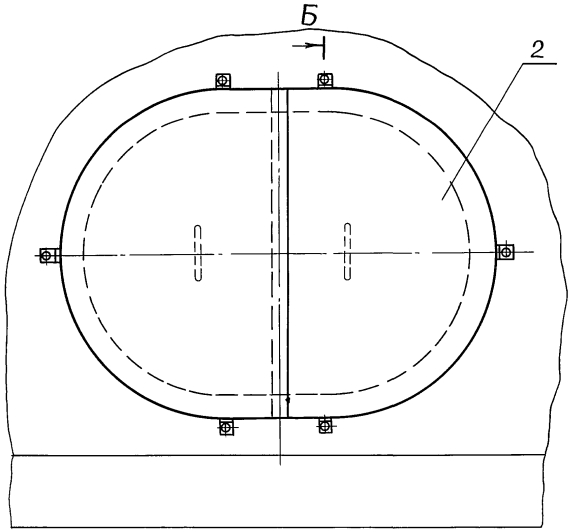
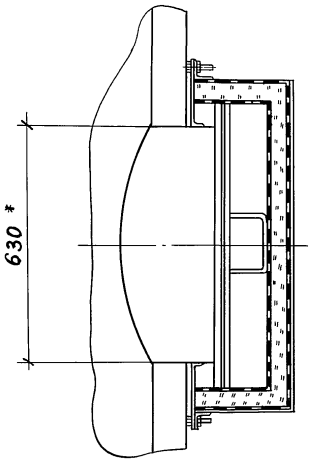
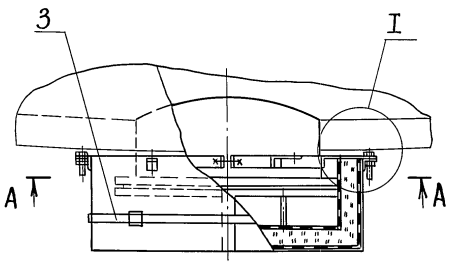


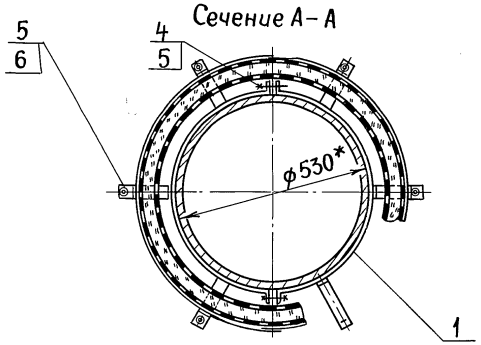
Рис. 2

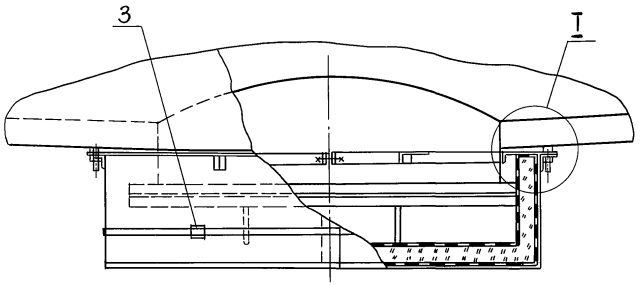
Сечение Б-Б

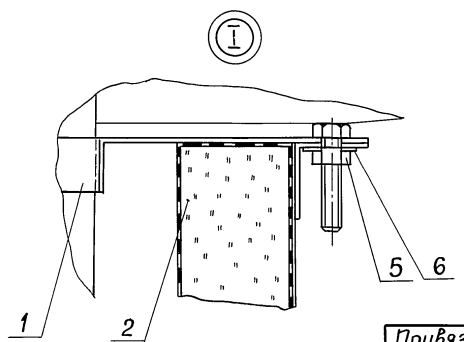




Сечение А-А







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	ТИИ1-04	Сегмент стяжного бандажа	2	1.17	—	—	
	ТИИ1-05	Сегмент стяжного бандажа	—	—	2	1,49	
2	ТИИ1-06	Полуфутляр	2	5,0	—	—	
	ТИИ1-07	Полуфутляр	—	—	2	7,5	
3	ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой	1 ℓ-2350	0,1	1 ℓ-3500	0,15	
4		Болт М12.50.36.019 ГОСТ 7798-70	2	0.061	2	0,061	
5		Гайка М15.4.019 ГОСТ 5915-70	8	0.015	8	0,015	
6		Шайба 12.65Г.019 ГОСТ6402-70	6	0,006	6	0.006	

*Размеры для справок

ГИП	Попова	Подпись	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Дибравенко	"	
Гл.конс.	Попова	"	
Рук.гр.	Лисенкова	"	
Ст.инж.	Кураченко	"	
Ст.инж.	Бикунова	"	

Привязан

Инв. №

903-9-14сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Тепловая изоляция люка лаза

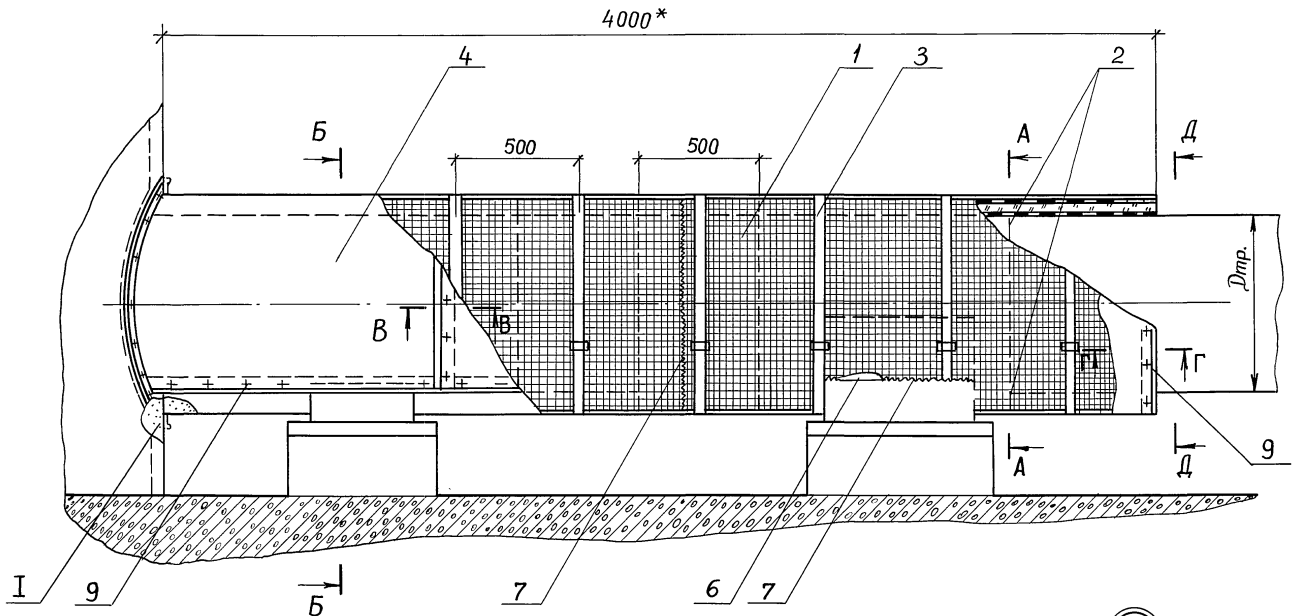
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
17080

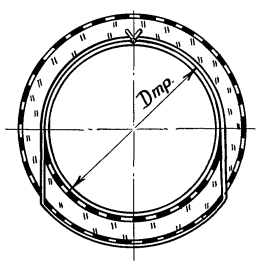
Прав. Ткач 17.4.90 г. Кап. Вергилев

Альбом VI

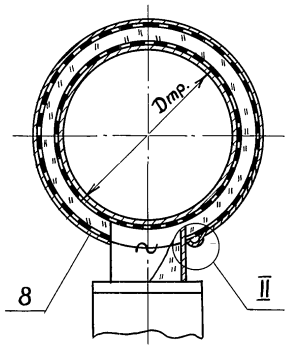
Типовой проект



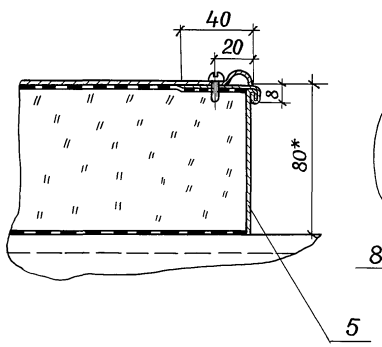
Разрез А-А

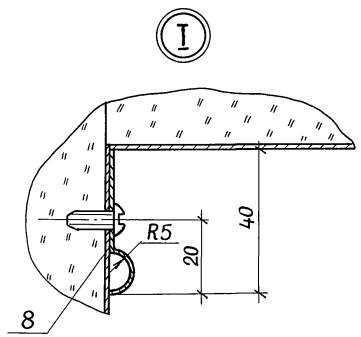


Разрез Б-Б

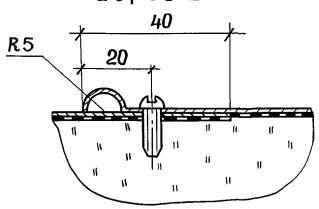


Разрез Г-Г

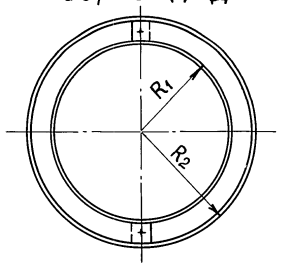


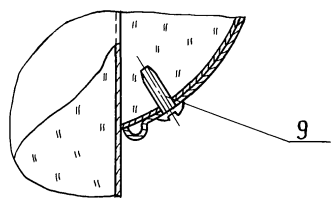


Разрез В-В



Разрез Д-Д





$R_1 = \frac{D_{тр}}{2}$

$R_2 = \frac{D_{тр}}{2} + б_{из.}$

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 N 12,5/05 ТУ 14-4-714-76		128	На трубопроводе перемычка $б_{из}$=60
2		Подвеска Проволока 1,2-0-4 ГОСТ 3282-74		0,009	
3	ТИИ 1-08	Бандаж с пряжкой		—	
4		Покрытие Лист АД1, Н-1 ГОСТ 21631-76		2,71	
5		Элемент диафрагмы Лист АД1.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 АД. Н-1 ГОСТ 21631-76		2,71	
9		Винт 4×12.01.019 ГОСТ 10621-80		0,001	

*Размеры для справок.

ГИП	Попова	Подпись	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Дибровенко	"	
Гл.конст.	Попова	"	
Рук.гр.	Лисенкова	"	
Инж.	Храпова	"	
Техник	Запорожская	"	

Привязан

Инв. №

903-9-14сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Тепловая изоляция трубопровода

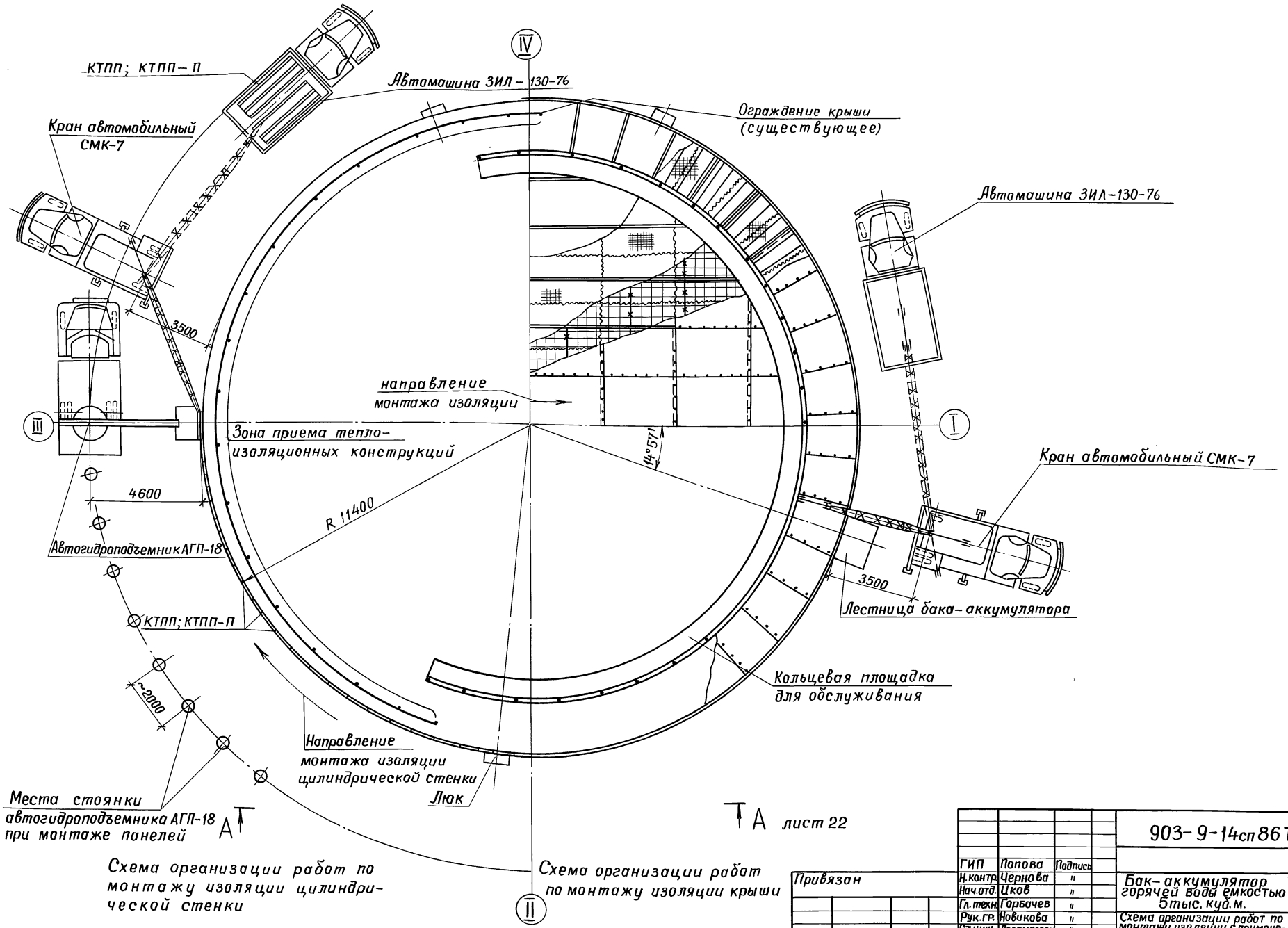
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взамен инв.№ | H 7080

Пров. 4.5.90г Коп.

Альбом VI

Типовой проект

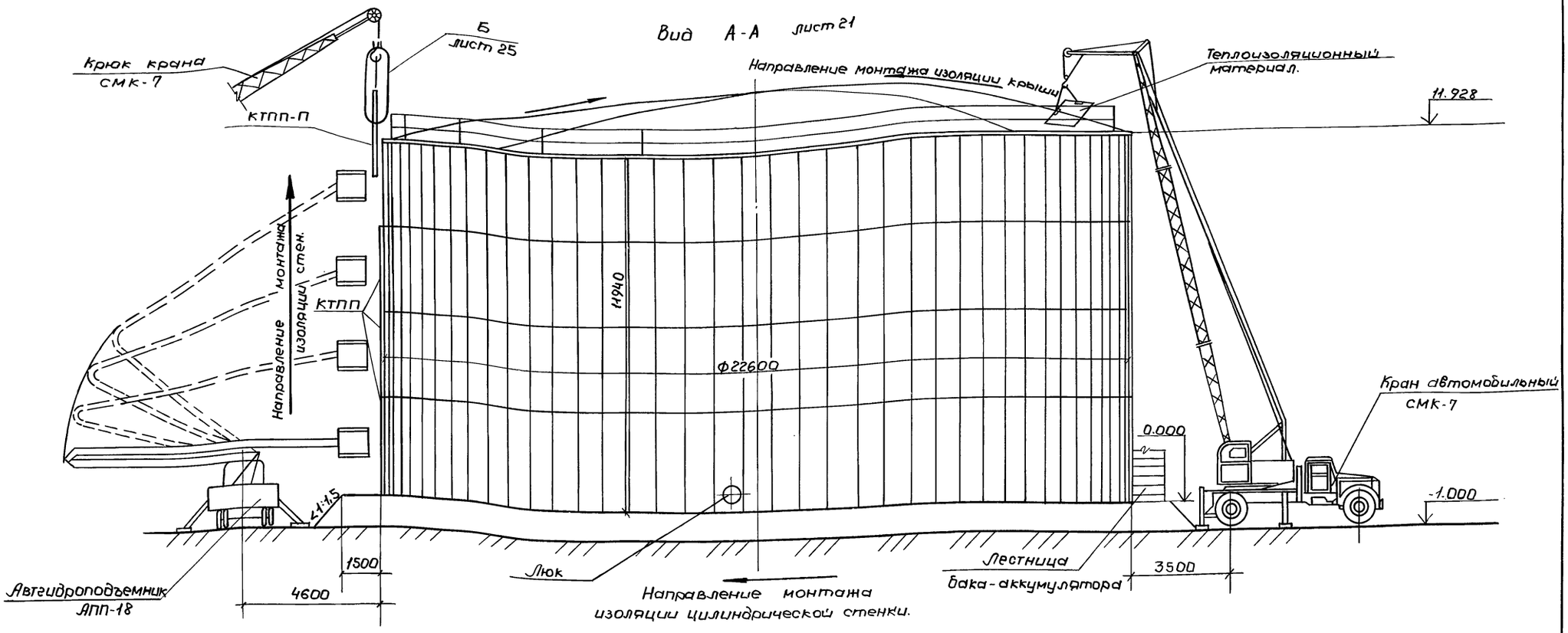


				903-9-14сп86ТИ1			
			ГИП	Попова	Подпись		
Привязан			Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5тыс. куб.м.	Стадия: Р; Лист: 21; Листов:
			Нач.отд.	Иков	"		
			Гл.техн.	Горбачев	"		
			Рук.гр.	Новикова	"	Схема организации работ по монтажу изоляции с применением крана СМК-7 и АГП-18. План	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
			Ст.инж.	Арзамасова	"		
Инв. №			Инж.	Лазарева	"		

Инв. № подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Пров. [signature] 4. 5. 90 г. Коп. [signature]

21663-05 24

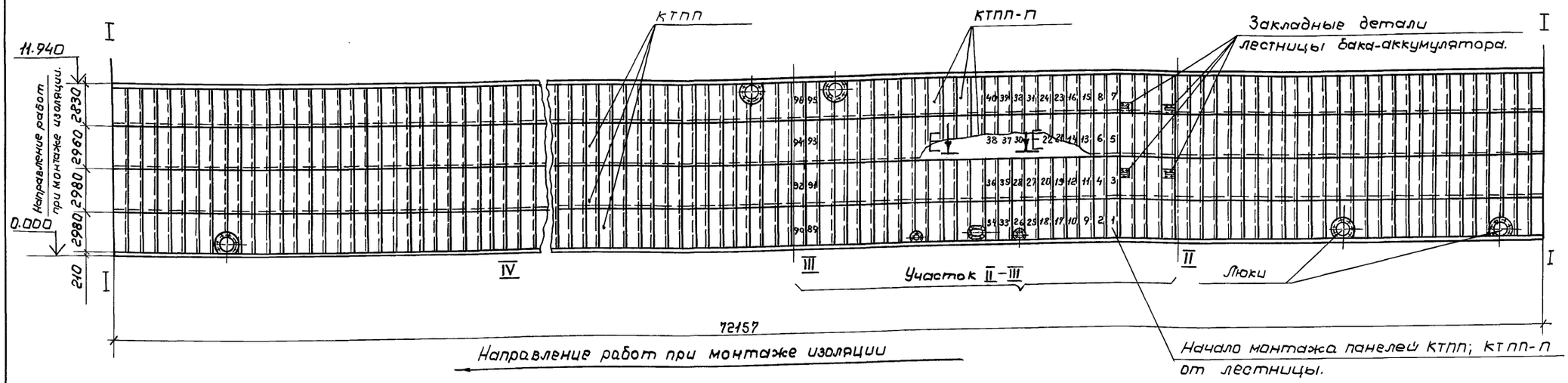


1. Подъем полносборных теплоизоляционных конструкций КТПП; КТПП-П и материалов ведется краном СМК-7.
2. Монтаж конструкций КТПП; КТПП-П ведется с автогидроподъемника АГП-18 вертикальными захватками снизу вверх.
3. Доставка конструкций КТПП; КТПП-П в зону работы крана СМК-7 осуществляется в поддонах автомашиной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

				903-9-14сп86 ТИ1			

Альбом VII

Типовой проект



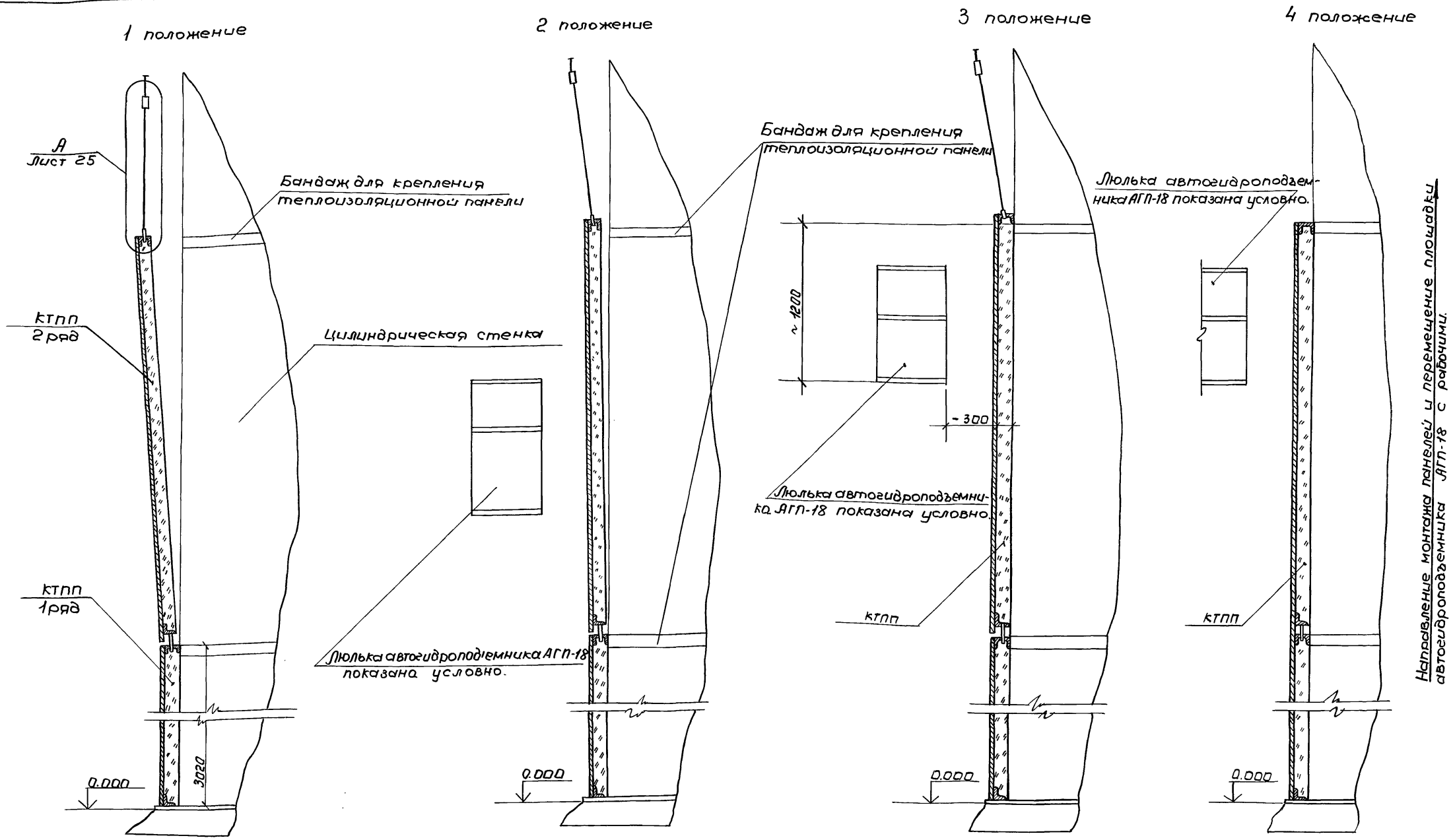
1. Порядок монтажа панелей на участках III-IV; IV-I; I-II аналогичен разработанному на участке II-III.
2. Узлы стыковки панелей между собой разработаны на листе 24.
3. В местах пересечения панели с металлоконструкциями бака-аккумулятора необходимо в панели сделать вырез, который после установки в проектное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

					903-9-14сп86 ТИ1		
		ГИП	Попова	Подпись			
Привязан		Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
		Нач.отд.	Иков	"		Р	23	
		Гл.техн.	Горбачев	"				
		Рук.гр.	Новикова	"	Порядок монтажа панелей на цилиндрической стенке.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.		
		Ст.инж.	Арзамасова	"				
Инв. №		Ст.тех.	Баланюк	"				

21663-05 26

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н7080

пров: [illegible] 17.4.90 г. [illegible]



Альбом VI

Типовой проект

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 показана последовательность пооперационной установки одной панели 2го ряда на цилиндрическую стенку бака-аккумулятора. Установка панелей на последующих рядах аналогична данной.

						903-9-14сп86 ТИ 1		
				ГИП	Попова	Подпись		
Привязан				Н. контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
				Нач. отд.	Иков	"		
				Гл. техн.	Горбачев	"		
				Рук. гр.	Новикова	"	Схема пооперационной установки одной панели на цилиндрической стенке.	Внипи Теплопроект Москва.
				Ст. инж.	Арзамасова	"		
Инв. №				Техник	Морозова	"		

Инв. № подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам. инв. №

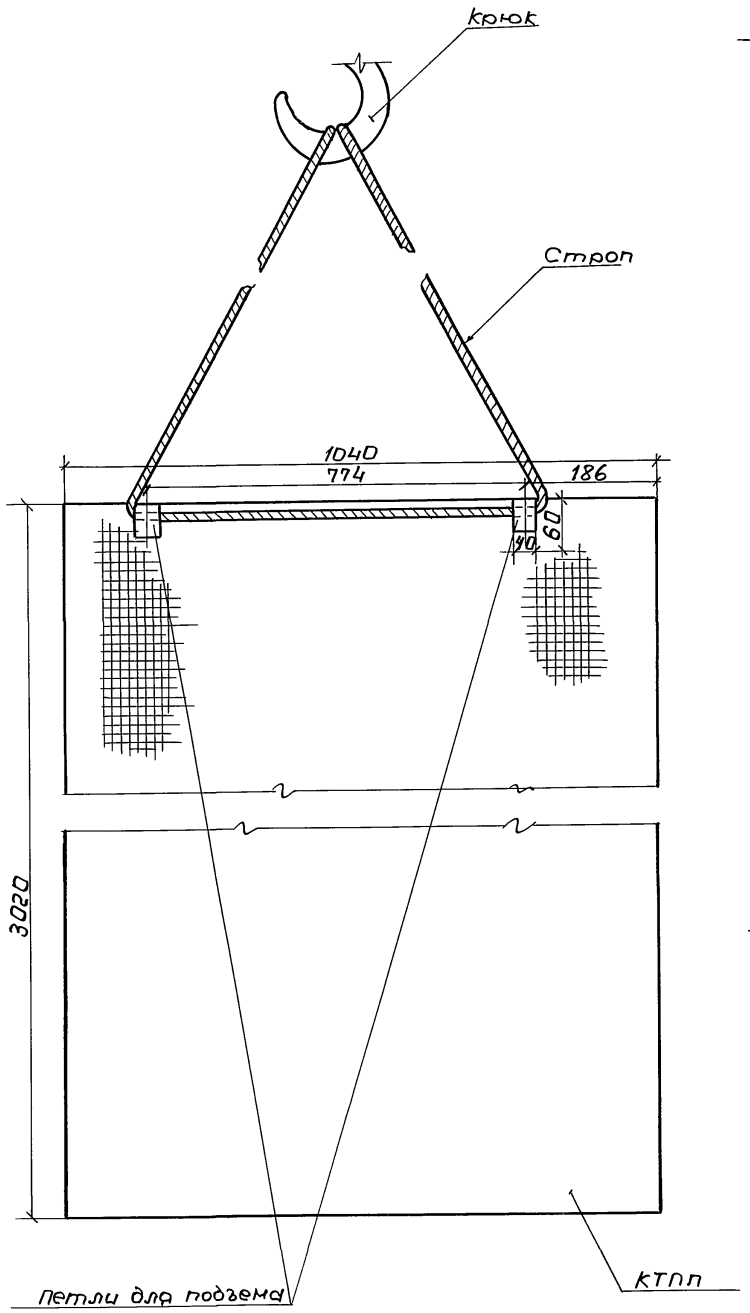
пров: [illegible] 17.4.90 - [illegible]

21663-05 27

Альбом VI

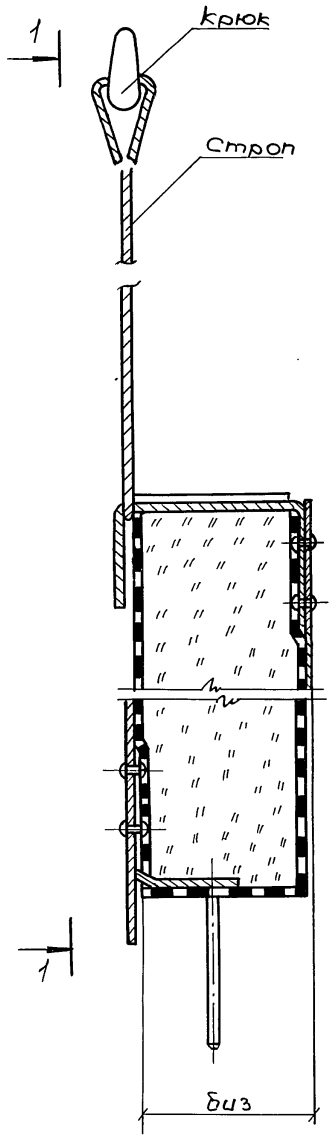
Типовой проект

Вид 1-1

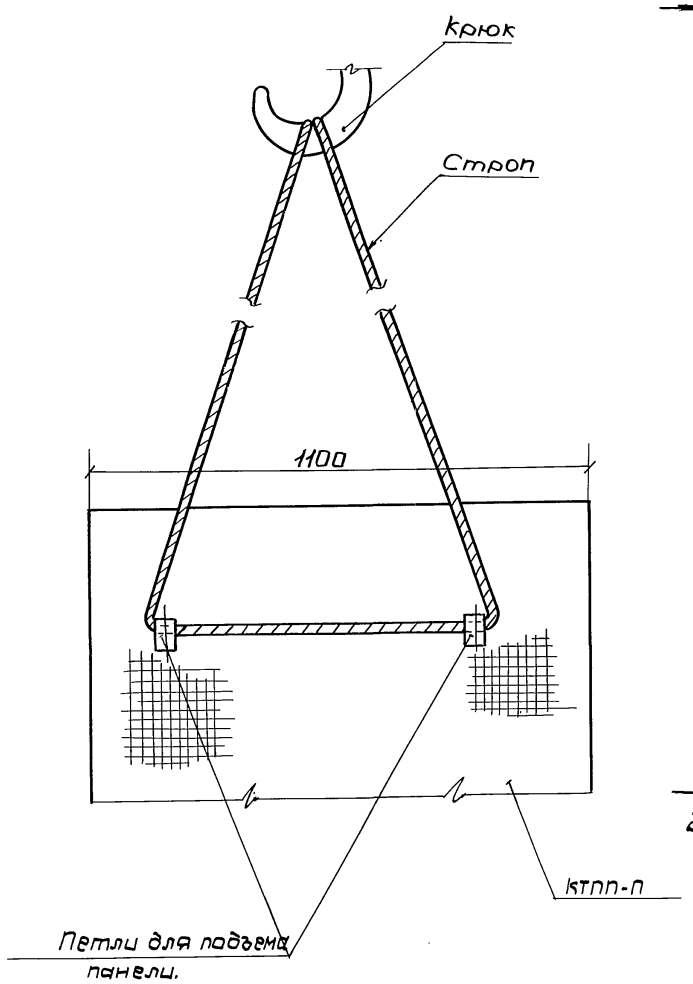


(А) повернуто лист 24

Узел строповки теплоизоляционной панели КТПП

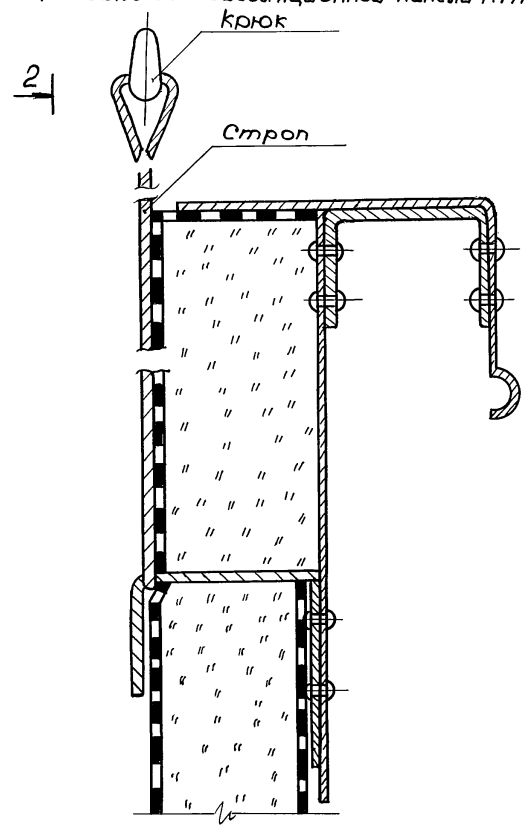


Вид 2-2



(Б) повернуто лист 22

Узел строповки теплоизоляционной панели КТПП-П



					903-9-14сп 86 ТИ1		
			ГИП	Попова	Подпись		
Привязан			Н.контр.	Чернова	"	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия: Р; Лист: 25; Листов:
			Нач.отд.	Иков	"		
			Гл.техн.	Горбачев	"		
			Рук.гр.	Новикова	"	Узел А. Вид 1-1 Узел Б. Вид 2-2	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.
			Ст.инж.	Арзамасова	"		
Инв. №			Техник	Морозова	"		

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Н 7080

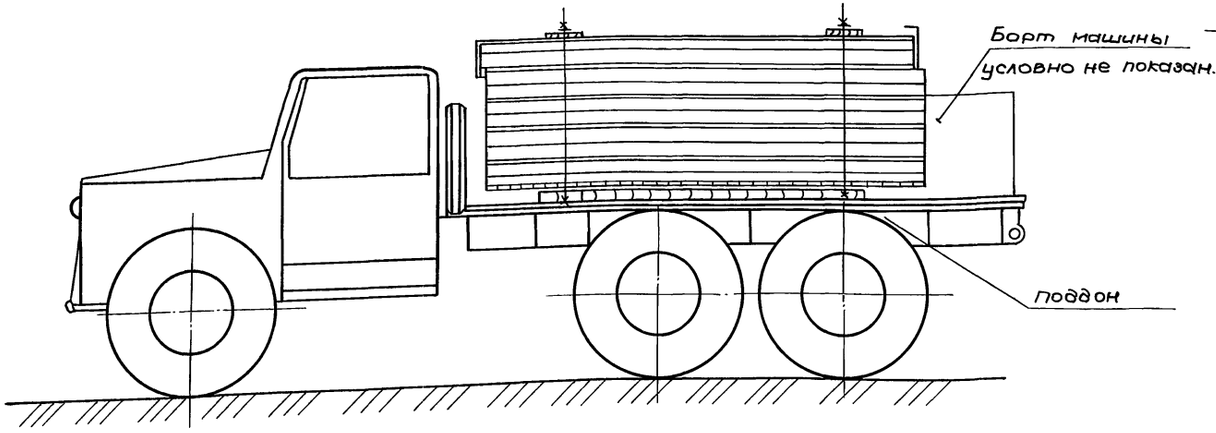
пров: [illegible] 17.4.90г контр. [illegible]

21663-05 28

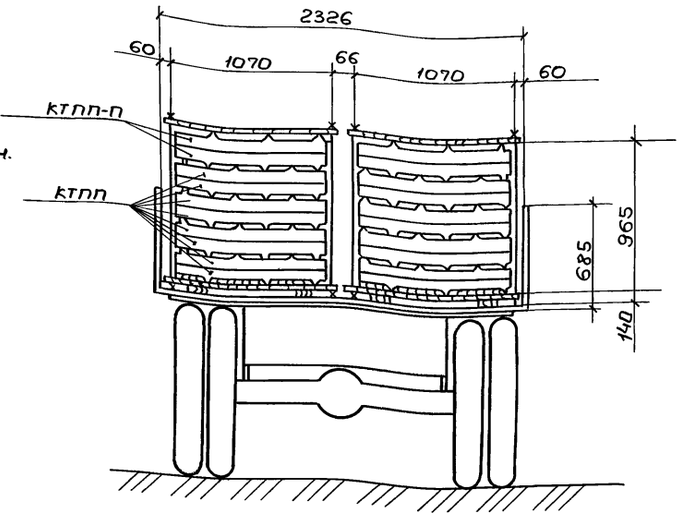
Альбом VI

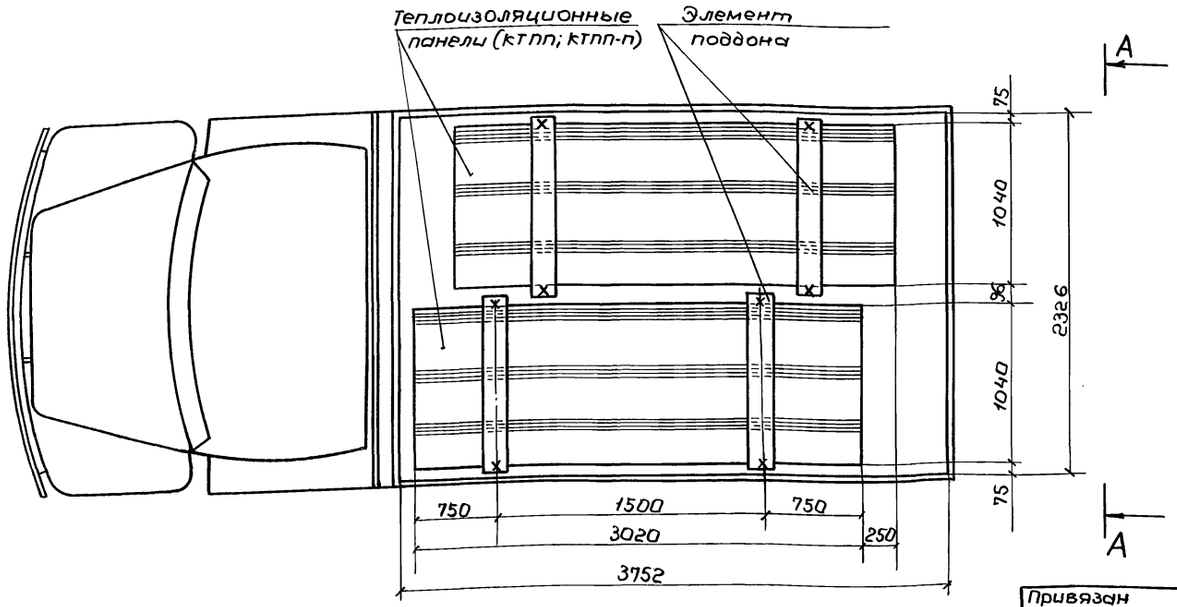
Типовой проект

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 Н 10283-16СБ Альбом VII данного проекта

5. Поддон предназначен только для перевозки в нем полносборных панельных конструкций.

6. Выгрузку панелей из поддона производить по 1 штуке.

7. Подъем панелей в поддоне запрещен.

Привязан				903-9-14сп86 ТИ1			
				Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
					Р	26	
Инв. №				Схема погрузки полносборных конструкций на автомашину ЗИЛ-130-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.		

21663-05 29

Инв. № подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам. инв. №

пров. Шаля 17.4.90г Копир. Шевец

Альбом VI

Типовой проект

Основание	Наименование работы	Состав бригады (звена)	Единица изм.	Объем работы	На единицу измерения: Н. вр. чел. ч.	На единицу измерения: Расценка руб. коп.	На весь объем: Трудоемкость чел.-дн.	На весь объем: Сумма руб. коп.
	Изготовление, установка и приварка металлоконструкций для крепления изоляции*							
	1. Основные работы							
По результатам хронометрических наблюдений НИС-14 N°1-1-2	Изоляция 1-го яруса цилиндрической стенки бака-аккумулятора конструкциями полносборными панельными (КТПП)	4р-1 3р-1	м²	250	0,4	0-24	12,2	60-00
То же	Изоляция 2-го и последующих ярусов конструкциями полносборными панельными КТПП и КТПП-П	4р-1 3р-1	м²	738	0,53	0-31,8	47,7	234-68
Доп. изм. вып. 10 к ЕНиР, 1979г. §11-2 N°40; К-1.1	Изоляция мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки матами минераловатными прошивными марки 100 с обкладкой из проволочной сетки	4р-1 3р-1 2р-1	м²	50**	0,44	0-24,5	2,7	12-25
ЕНиР, 1979г. §11-18 БТ2 N°1; К-1.1	Покрытие поверхности изоляции мест, указанных выше заготовками из алюминиевых листов АД1.Н-1	4р-1 3р-1	м²	50**	0,836	0-49,3	5,1	24-65
	Итого на основных работах:						67,7	331-58
	2. Вспомогательные работы							
ЕНиР, 1969г. §1-5 N°16	Разгрузка и подъем конструкций полносборных панельных	крановщик 5р-1 такелажник 2р-2	100т	0,29	43,8	24-65	1,5	7-15
	Всего на монтаже						69,2	338-73
	3. Работы в мастерских							
ЕНиР, 1979г. §11-52 БТ2 N°1	Изготовление деталей покрытия изоляции мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки бака-аккумулятора из алюминиевых листов	4р-1 3р-1	м²	50**	0,16	0-09,4	1,0	4-70
Доп. изм. вып. 10 к ЕНиР 1979г, §11-2 N°4а	Сборка полносборной конструкции из элементов основного и покровного слоя	4р-1 3р-1 2р-1	м²	988	0,4	0-22,3	48,2	220-32
	Итого работы в мастерских:						49,2	225-02
	Всего:						118,4	563-75

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

** С учетом объемов работ по трубопроводам.

Ведомость объемов работ см. лист 5.

Привязан		ГИП	Попова	903-9-14сп86 ТИ1			
		Н.контр.	Чернова				
		Нач.отд.	Иков	Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.	Стадия	Лист	Листов
		Гл.техн.	Горбачев		Р	27	
		Рук.гр.	Новикова	Калькуляция трудовых затрат (цилиндрическая стенка)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
		Ст.инж.	Королева				
Инв. N°		Ст.техн.	Попова				

21663-05 30

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

Н7080

Пров. [подпись] 13. 4. 90г Кон. [подпись]

Альбом VI

Типовой проект

Наименование работы	Объем работы	Количество	Трудоемкость, чел.-дн.	Потребные машины: Наименование	Количество	Продолжительность, дн.	Количество смен	Число рабочих в смену	Состав бригады: Профессия	Разряд	Количество, чел.	Порядковые дни работ: 2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36
Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции*																													
Разгрузка и подъем конструкций полносборных панельных		0.29	1.5	Кран СМК-7	1	34	1	3	Машин.-крановщ. Такелажник	5 2	1 2	3 чел. 34 дн.																	
Работа в мастерских по сборке конструкций полносборных панельных из элементов заводской готовности (КТПП и КТПП-П)	м²	988	48.2			16	1	3	Термоизолировщик	4 3 2	1 1 1	3 чел. 16 дн.																	
Работа в мастерских по изготовлению деталей покрытия мест примыкания штуцеров и выступающих частей цилиндрической стенки из алюминиевых листов	м²	50	1.0																										
Изоляция цилиндрической стенки бака-аккумулятора конструкциями полносборными панельными	м²	988	59.9	Краны СМК-7 АГП-18	1 1	34	1	3	Термоизолировщик Машинист АГП-18	4 3 5	1 1 1	3 чел. 34 дн.																	
Изоляция мест примыкания штуцеров матами минераловатными прошивными марки 100 с обкладкой из проволочной сварной сетки №12.5/0.5	м²	50	2.7																										
Покрытие мест, указанных выше заготовками из алюминиевых листов, а также и трубопроводов	м²	50	5.1																										

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

График движения рабочей силы

1. Работы в мастерских → 3 чел.

2. Работы по монтажу тепловой изоляции → 6 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	Подпись	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Иков	"	
Гл.техн.	Горбачев	"	
Рук.гр.	Новикова	"	
Ст.инж.	Королева	"	
Ст.техн.	Попова	"	

Привязан

Инв. №

903-9-14сп86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м.

Стадия	Лист	Листов
Р	28	

График производства работ. (цилиндрическая стенка)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21663-05 31

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Н7080

Пров. [signature] 19. 4. 90г Кон. [signature]

Альбом VI

Типовой проект

Основание	Наименование работы	Состав бригады (звена)	Единица изм.	Объем работы	На единицу измерения: Н. вр., чел. ч.	На единицу измерения: Расценка, р. коп.	На весь объем: Трудоемкость чел.-дн.	На весь объем: Сумма, р. коп.
	Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции*							
Доп. изм. Вып. 10 к ЕНиР 1979 §11-12 N°4а; К-0,3; К-1,1; К-1,08	Основные работы: Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки с двух сторон.	4р-1; 3р-1 2р-1	м²	415	0,13	0-07,9	6,6	32-79
ЕНиР 1979 §11-17 N°18, К-1,1; К-0,7	Изготовление и установка проволочного каркаса	3р-1	м²	350	0,28	0-15,4	12,0	53-90
ЕНиР 1979 §11-18 Б т 2 N°1; К-1,1	Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	4р-1 3р-1	м²	415	0,836	0-49,3	42,3	204-60
	Итого на основных работах:						60,9	291-29
ЕНиР, 1969 §1-5 N°1б	Вспомогательные работы: Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов краном	Крановщик 5р-1 такелажник 2р-2	100т	0,16	43,8	24-65	0,9	3-94
	Итого на монтаже:						61,8	295-23
ЕНиР, 1979 §11-52 Б т 2 N1	Работы в мастерских: Изготовление деталей покрытия изоляции из алюминиевого листа	4р-1 3р-1	м²	415	0,16	0-09,4	8,1	39-01
	Всего:						69,9	334-24

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

Ведомость объемов работ см. лист 5.

Привязан

Инв. N°

ГИП	Попова	Подпись
Н. контр.	Чернова	"
Нач. отд.	Иков	"
Гл. техн.	Горбачев	"
Рук. гр.	Новикова	"
Ст. инж.	Королева	"
Ст. техн.	Попова	"

903-9-14 сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб. м.

Стадия	Лист	Листов
Р	29	

Калькуляция трудовых затрат. (крыша)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21663-05 32

Инв. N° подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N° 4-7080

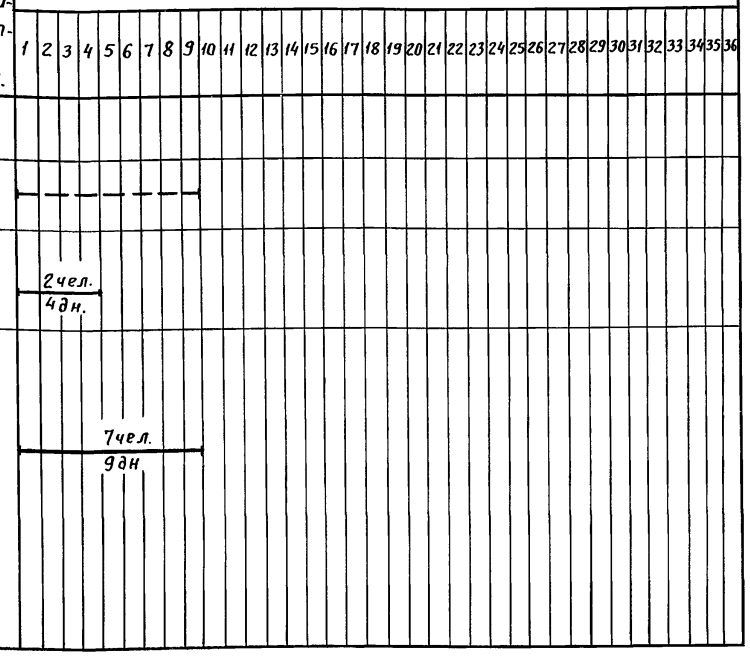
Пров. Мал 13.4.90г Кол. Кабицкая

Альбом VI

Типовой проект

Наименование работы	Объем работы: Единица измерения	Объем работы: Количество	Трудоемкость, чел.-дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Количество	Продолжительность, дни	Количество смен	Число рабочих в смену чел.	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: Разряд	Состав бригады: Количество, чел.
Изготовление, установка и приварка конструкций для крепления изоляции*											
Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов		0.16	0.9	Кран ГМКП-320	1		1	3	Крановщик Такелажник	5 2	1 2
Работы в мастерских по изготовлению деталей покрытия изоляции из алюминиевого листа	м²	415	8.1			4	1	2	Термоизолировщик	4 3	1 1
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладке из сетки с двух сторон	м²	415	6.6						Термоизолировщик	4 3 2	2 3 2
Изготовление и установка проволочного каркаса	м²	350	12.0			9	1	7			
Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	м²	415	42.3								

Порядковые дни работ



*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 8,2 часа.

ГИП	Попова	Подпись	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд.	Иков	"	
Гл.техн.	Горбачев	"	
Рук.гр.	Новикова	"	
Ст.инж.	Королева	"	
Ст.техн.	Попова	"	

Привязан

Инв. №

903-9-14сп 86 ТИ1

Бак-аккумулятор горячей воды емкостью 5 тыс. куб.м.

График производства работ. (Крыша)

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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

Н 7080

Пров. [signature] 19. 4. 90г Коп. Консухова

21663-05 33

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 герметизирующей жидкости емкостью 50 м³	
4	Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры	
5	Тепловая изоляция насоса Х45/31а-Д	

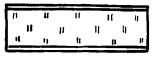
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

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 5 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 ВНИПИ Энергопрома.

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 ЦНИИ Проектстальконструкции.

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 50 м³ 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 219 мм 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. 7080 | Подп. и дата | Взам.инв.№

Пров. [подпись] 16.4.90 Кон. Фв

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

903-9-14сп 86 ТИ2

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

21663-05 34

Альбом VI

Типовой проект

Ведомость техномонтажная

№ п/п	Обозначение по чертежу заказчика	Наименование изолируемых объектов	Количество объектов	Размеры объектов: Наружный диаметр или размеры, сечение, мм	Размеры объектов: Длина или высота, м	Место нахождение	Температура теплоносит.,°С	Теплоизоляционная конструкция: Назначение	Теплоизоляционная конструкция: Наименование основных элементов	Толщина, мм	Поверхность, м²	Объем основного изоляционного слоя, м³	Лист чертежа	Примечание
1		Резервуар для хранения герметизи-				На откры-			1. Маты минераловатные					
		рующей жидкости емкостью 50 м³		2768	9,6	том возд.	95	ТБ	прошивные в сетке	40		3,9		
									2. Покрытие из алюминие-					
									вого листа	1	99			
2		Насос Х 45/31 а Д	1	300		То же	95	"	1. Маты минераловатные про-					
									шивные в стеклоткани	40		0,1		
									2. Покрытие из алюминиевого					
									листа	0,8	1,6			
3		Трубопровод подпиточной воды		219	2	"	95	ТБ	То же	40		0,07		
										0,5	1,9			
4		Трубопровод подпиточной воды		89	20	"	95	"	Шнур минераловатный в стек-					
									лянной сетчатой трубке	30		0,23		
									2. Покрытие из алюминиевого					
									листа	0,5	9,4			
5		То же		57	15	"	95	"	То же	30		0,13		
										0,5	5,5			
6		"		38	10	"	95	"	"	30		0,07		
										0,5	3,1			
7		"		25	4	"	95	"	"	30		0,02		
										0,5	1,1			
8		Отвод 90°57×3 ГОСТ 17375-83	2	Ду 50		"	95	"	"	30		0,01		
										0,5	0,1			
9		Отвод 90°89×3,5 ГОСТ 17375-83	3	Ду 80		"	95	"	"	30		0,01		
										0,5	0,1			
10		Задвижка Ру 25 Ду 200 30 с 64 нж	1	Ду 200		"	95	"	Маты минераловатные	40		0,04		
									прошивные в полуфутля-					
									рах из алюминиевого листа	0,8	1,1			
11		Вентиль Ру 16 Ду 80	4	Ду 80		"	95	"	То же	40		0,07		
										0,8	2,1			
12		Вентиль Ру 16 Ду 32 15 нж 58 бк	2	Ду 32		"	95	"	"	40		0,03		
										0,8	0,8			
13		Вентиль Ру 16 Ду 50 15 нж 58 бк	1	Ду 50		"	95	"	"	40		0,02		
										0,8	0,4			
14		Устройство запорное указатель	2	Ду 20		"	95	"	"	40		0,02		
		уровня Ру 15 Ду 20								0,8	0,6			

Ведомость объемов теплоизоляционных работ

№ п/п	Наименование работ	Един. измерения	Количество	Примечание
1	Изоляция матами минераловатными прошив-			
	ными в сетке N 12/1,4 с одной стороны			
	и N 20/05 с другой стороны	м³	3,9	
2	Изоляция матами минераловатными про-			
	шивными в стеклоткани	м³	0,4	
3	Изоляция шнурам 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 алю-			
	миниевого покрытия лаком БТ-577 за			
	1 раз	м²	141	
6	Металлоконструкции	кг	5,3	
7	Поверхность приварки штырей	м²	99	
	Объем основного изоляционного			
	слоя	м³	4,8	
	Поверхность по покровному слою			
	изоляции	м²	128	

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова	
Н.контр.	Чернова	
Нач.отд.	Дубровенко	
Гл.конст.	Попова	
Рук.гр.	Лисенкова	
Техник	Иванов	

903-9-14 сп 86 ТИ 2

Система противокоррозионной защиты

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

Общие данные (окончание)

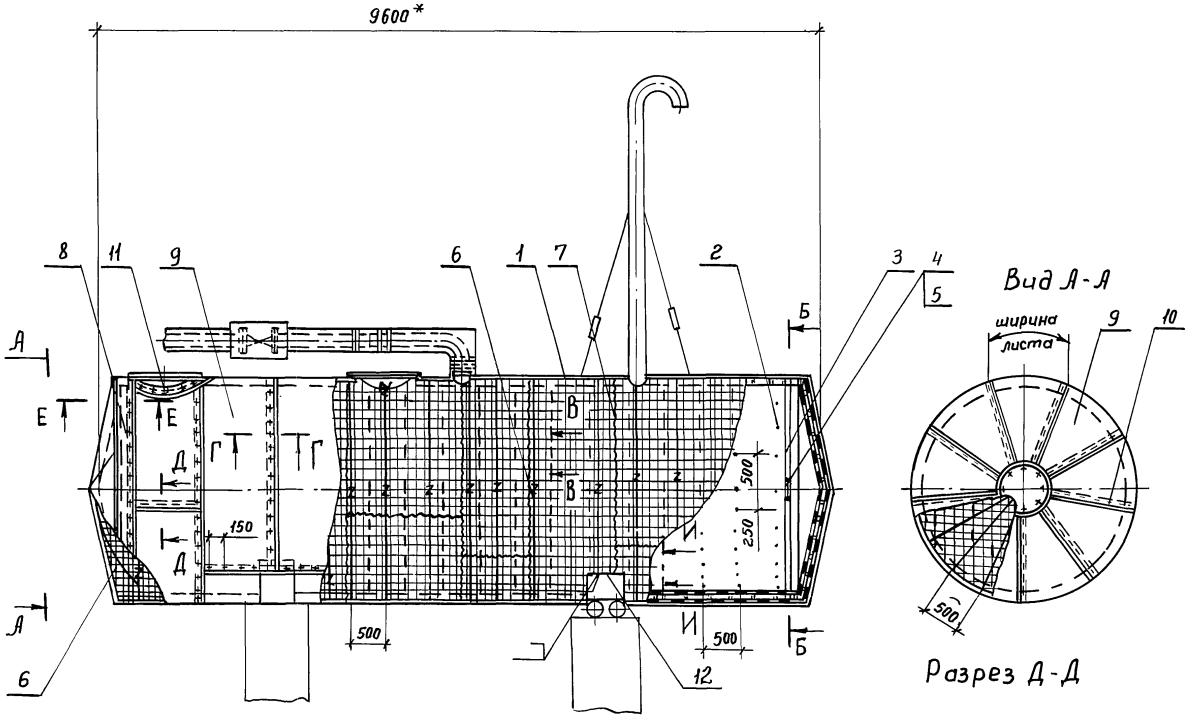
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ 41080

Прав. Главн. 17.4.90г Кол. Фв

Альбом VI

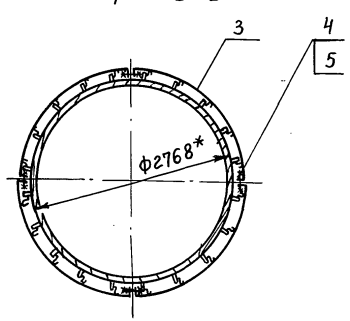
Типовой проект



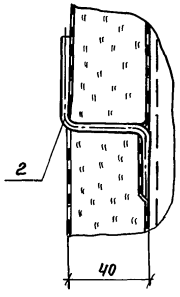
Вид А-А

Разрез Д-Д

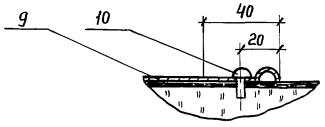
Разрез Б-Б

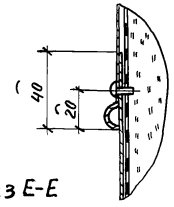


Разрез В-В

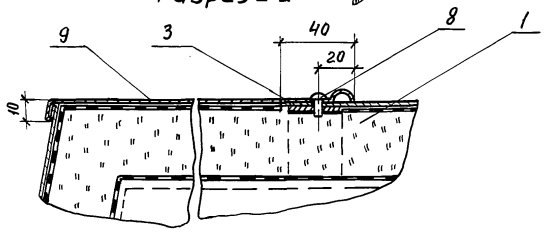


Разрез Г-Г



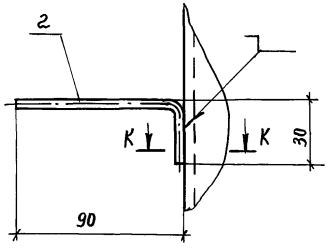


Разрез Е-Е

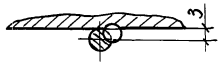


2. Сварка ручная дуговая

Разрез И-И



Разрез К-К



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 проволочной сварной сетки с квадратными ячейками N 12,5/05 ТУ 14-4-714-76	3,9м²	132,5	
2		Штырь Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74 L=120	560	0.02	
3	ТИИ2-01	Элемент опорного кольца	8		
4		Болт М 12×50.36.019 ГОСТ 7798-70	8	0.062	
5		Гайка М 12.4.019 ГОСТ 5915-70	8	0.015	
6		Струна Проволока 2-0-4 ГОСТ 3282-74	225м	0.025	
7		Сшивка Проволока 0,8-0-4 ГОСТ 3282-74	600м	0.004	
8		Винт М 6×10.04.019 ГОСТ 17473-80	70	0.036	
9		Покрытие Лист АД1-Н-1 ГОСТ 21.631-76	109м²	2,71	
10		Винт 4×12.04.019 ГОСТ 10621-80	1180	0.0012	
11		Отделка изоляции у штуцеров и люков Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76	—	—	
12		Струна Проволока 5-0-4 ГОСТ 3282-74	5м	0.154	

1.* Размеры для справок

903-9-14сп86 ТИ2

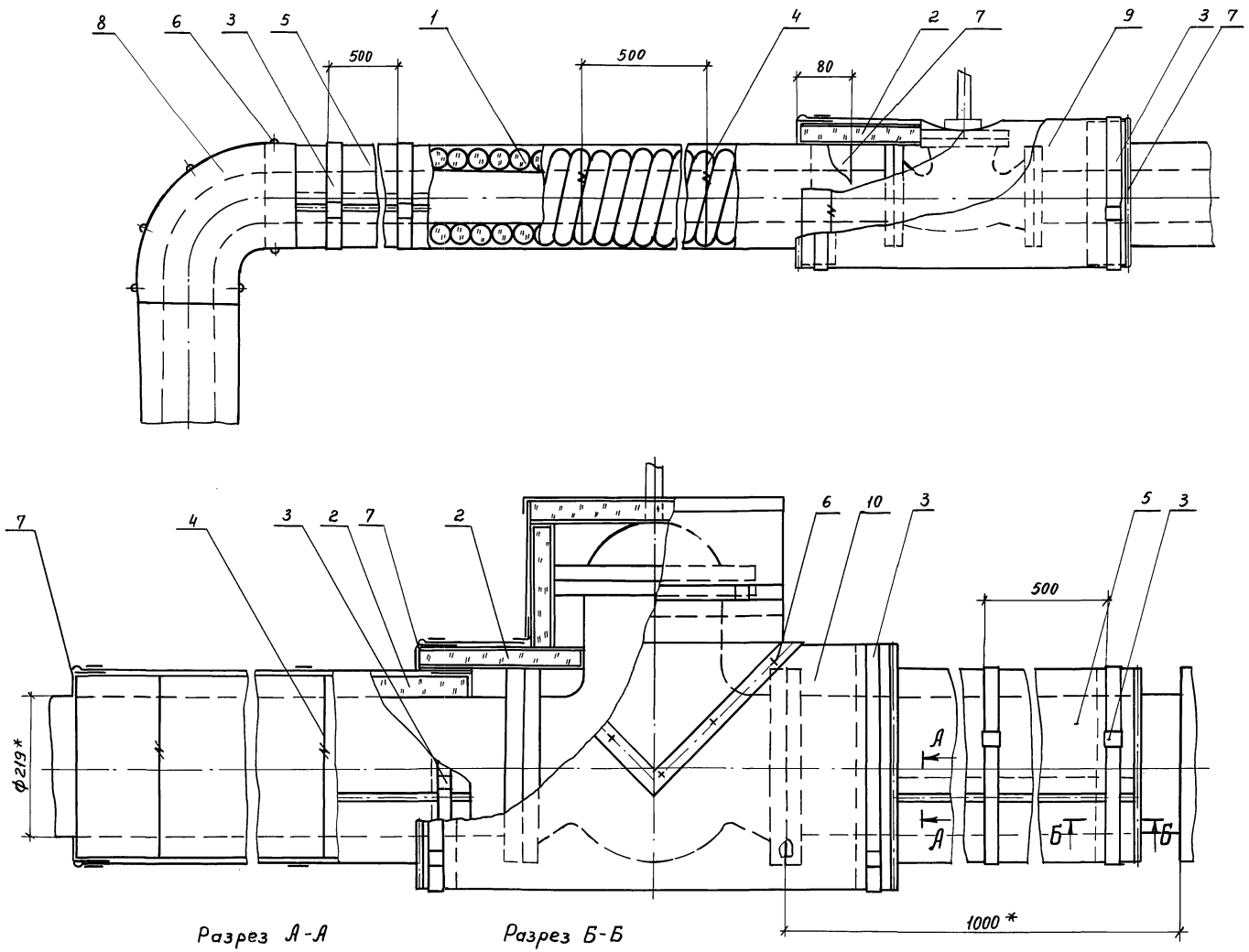
Привязан	ГИП	Попова	Система противокоррозионной защиты	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Чернова		Р	3	
	Нач.отд.	Дибровенко				
	Гл.спец.	Попова	Тепловая изоляция резервуара для хранения герметизирующей жидкости емкостью 50м³	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Рук.гр.	Лисенкова				
Инв. №	Вед.инж.	Бикунова				

Инв.№ подл. Н7080 | Подпись и дата | Взам.инв.№

пров. Маря 16.4.90г Коп. ФВ

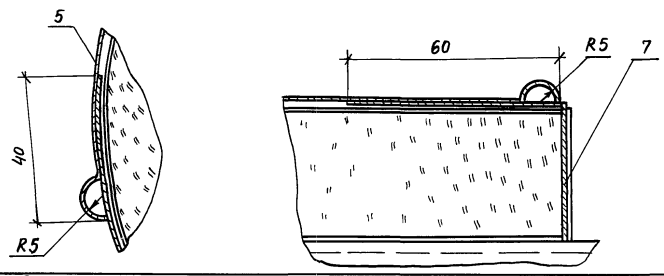
Альбом VI

Типовой проект



Разрез А-А

Разрез Б-Б



Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг.	Прим.
1		Шнур теплоизоляционный ШТН-МВ-200-200-30-С ТУ36-1695-79, м3		220	
2		Маты минераловатные прошивные 2М-100-100.50.4 ГОСТ 21880-76 в обкладках из стеклоткани, м3		130	
3	ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой			
4		Кольцо Проволока 1,2-0-4 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 ТУ36-2543-83	–	–	
9		Элемент защитного покрытия изоляции вентиля ТУ 36-2543-83	–	–	
10		Элемент защитного покрытия изоляции задвижки ТУ 36-2543-83	–	–	

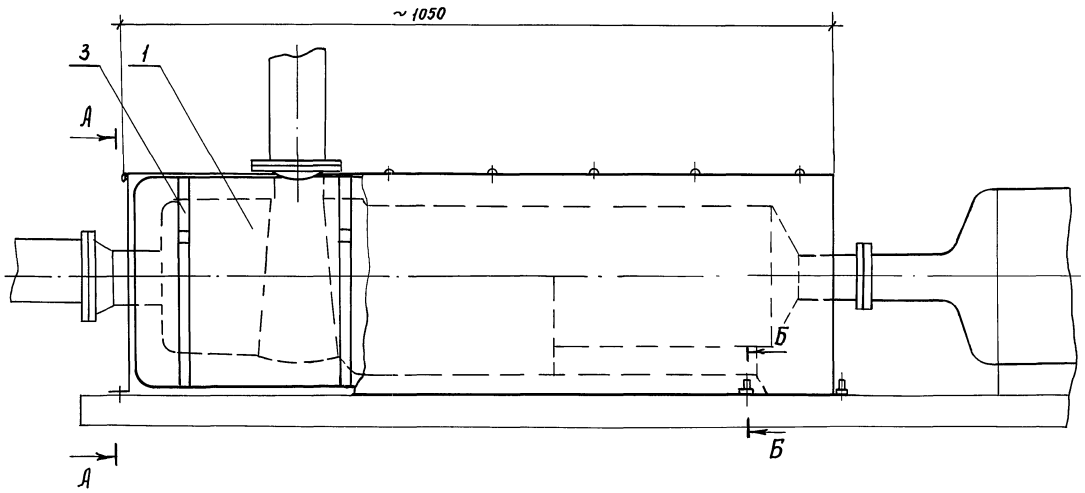
* Размеры для справок

Привязан	ГИП	Попова	Подп.	903-9-14сп 86 ТИ 2			
	Н.контр.	Чернова	—"—	Устройство противокоррозионной защиты	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Дибровенко	—"—		Р	4	
	Гл.спец.	Попова	—"—	Тепловая изоляция трубопроводов и арматуры	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Рук.гр.	Лисенкова	—"—				
Инв №	Вед.инж.	Бикунова	—"—				

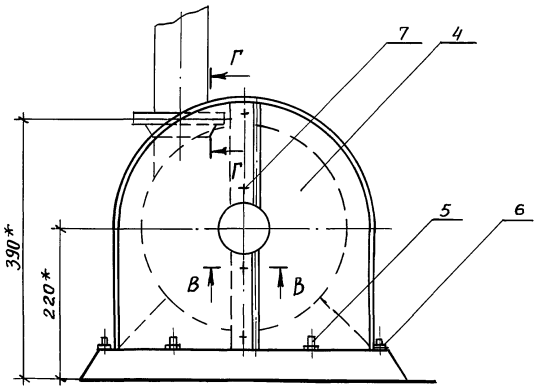
Пров. [illegible] 17.4.90г Коп. ФР

21663-05 37

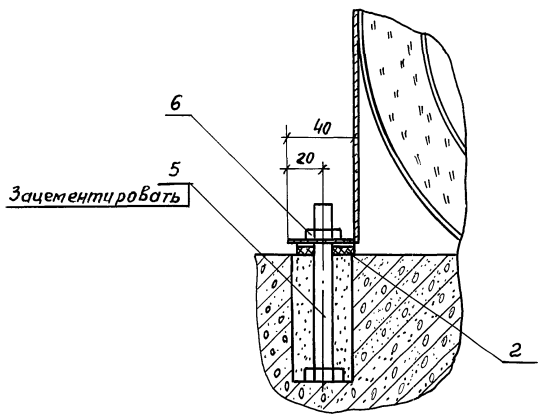
Инв № подл. | Подпись и дата | Взам.инв №



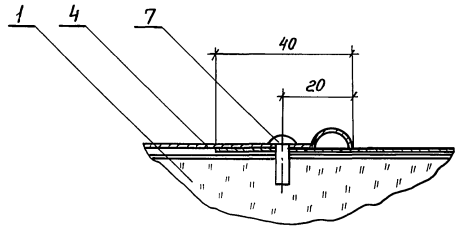
Вид А-А



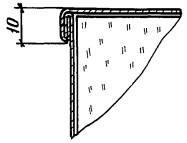
Разрез Б-Б



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 КЛОН-1-8 ГОСТ 2850-80	8	0,007	
3	ТИИ1-08	Бандаж с пряжкой	3		
4		Кожух Лист АД1Н-0,8 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

			903-9-14сп 86 ТИ2
Привязан	ГИП	Попова	Подп.
	Н.контр.	Чернова	—"—
	Нач.отд.	Дибровенко	—"—
	Гл.спец.	Попова	—"—
	Рук.гр.	Лисенкова	—"—
Инв.№	Вед.инж.	Бикунова	—"—

Устройство противокоррозионной защиты	Стадия	Лист	Листов
	Р	5	
Тепловая изоляция насоса Х45/31а-Д	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		

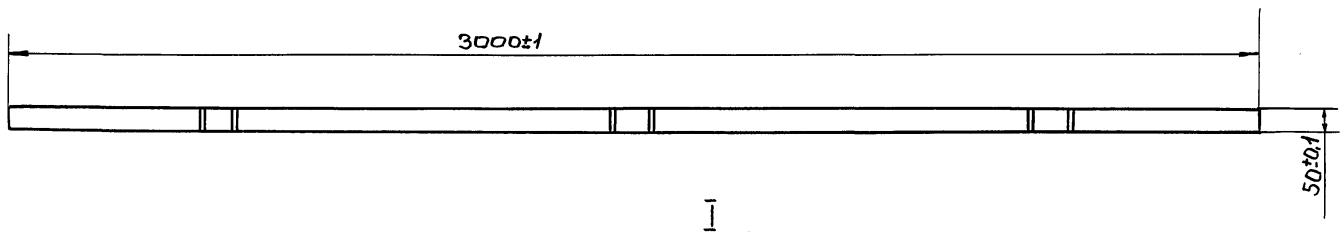
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв.№ | Н 70 80

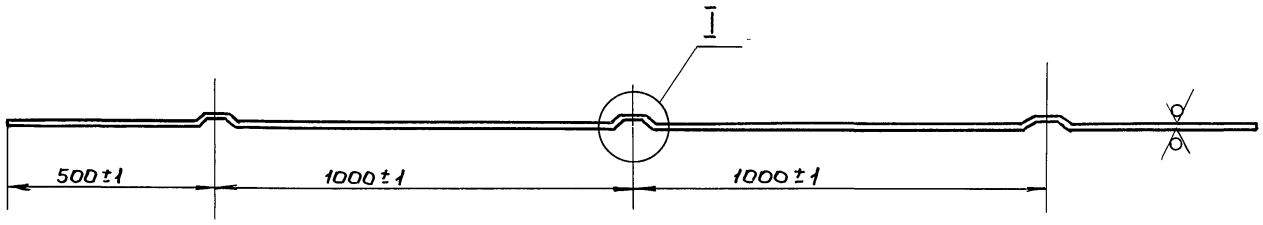
Пров. Жаб 17.4.90г. Коп. Франц.

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

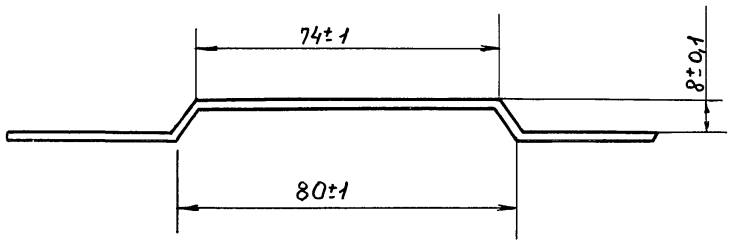
Типовой проект альбом VI

Инв.№ 7080



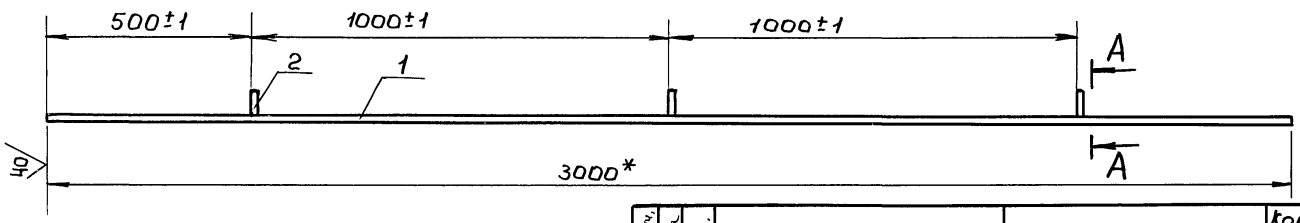


I
М 1:1

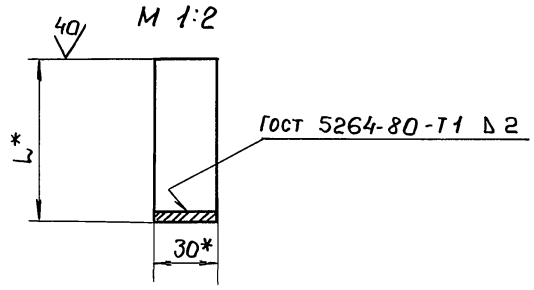


Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

				903-9-14сп86ТИИ1-01		
				Элемент бандажа тип I	Стадия: Р	Масса: 2,45	Масштаб: 1:10
ГИП	Попова	Подпись			Лист	Листов 1
Н. контр.	Чернова	"		Лист Б-ПН-2 ГОСТ 19903-74 / В Ст3пс ГОСТ 16523-70	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.	
Нач. отд.	Дибровенко	"				
Гл. техн.	Попова	"				
Рук. гр.	Лисенкова	"				
Вед. инж.	Бикунова	"				
Инж.	Савельева	"				
Привязан						
Инв. №						



А—А
М 1:2



Форм.	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. –	01		Примечание
				Детали				
Б4		1		Полоса				
				Лента 3х30 Б Ст 3пс				
				ГОСТ 6009-74				
				L = (3000±1) мм.	1	1		2,12 кг.
Б4		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

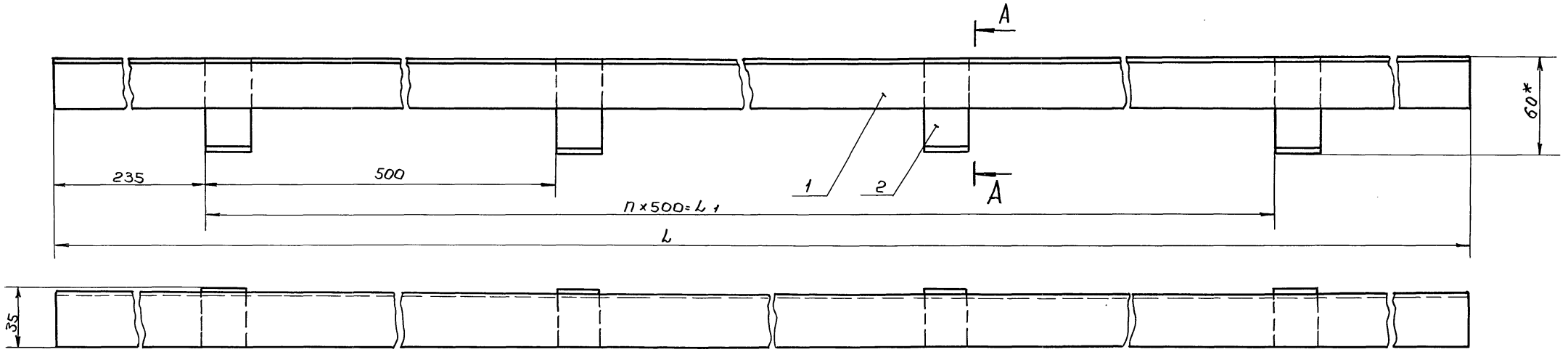
1. * Размеры для справок.
2. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

				903-9-14сп86ТИИ1-02		
				Элемент бандажа тип II	Стадия: Р	Масса: см. табл.	Масштаб: 1:10
ГИП	Попова	Подпись			Лист	Листов 1
Н. контр.	Чернова	"			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.	
Нач. отд.	Дибровенко	"				
Гл. техн.	Попова	"				
Рук. гр.	Лисенкова	"				
Вед. инж.	Бикунова	"				
Инж.	Храпова	"				
Привязан						
Инв. №						

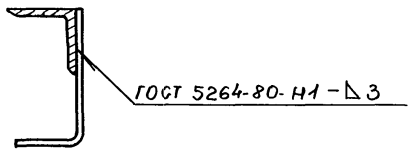
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Альб. VI, 4.1.90 Шиф. котлр.

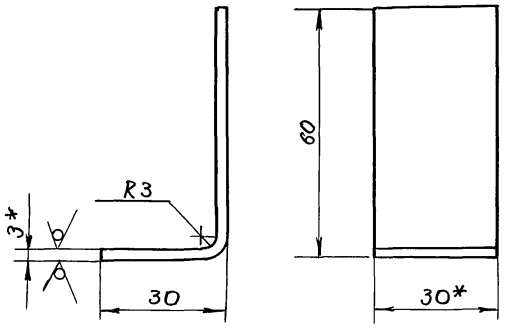
24633-05 39



А – А
М 1:2



Поз. 2



Обозначение	L, мм.	п.	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				
Б4		1		Направляющая				
				Уголок 32×32×3-Б ГОСТ 8509-72				
				В Ст3пс ГОСТ 535-79	1	1		См. табл.
Б4		2		Лапка				
				Лента 3×30Б Ст3пс				
				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	Подпись	
Н. контр.	Чернова	"	
Нач. отд.	Дибровенко	"	
Гл. техн.	Попова	"	
Рук. гр.	Лисенкова	"	
Вед. инж.	Бикунова	"	
Инж.	Храпова	"	

Привязан

Инв. №

903-9-14сп86 ТИИ1-03

Уголок направляющий.

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

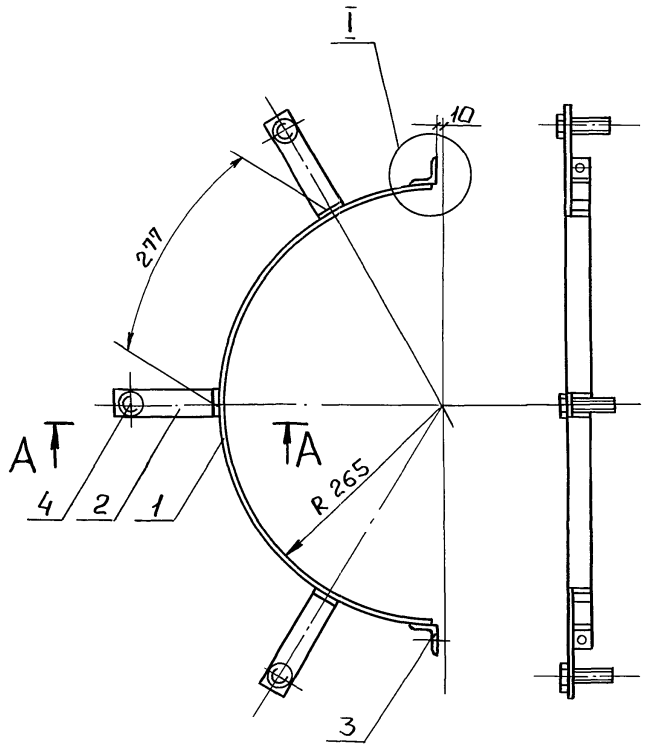
ВНИПИ теплопроект Москва.

Типовой проект

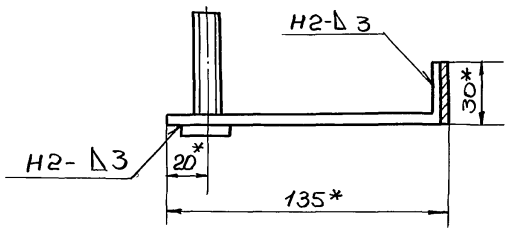
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Н 7080

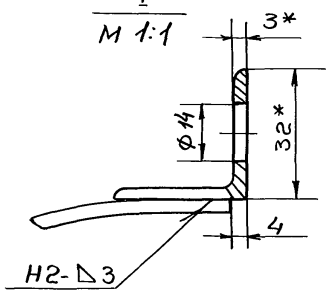
пров. Жарк 17.4.90 контр. Шв



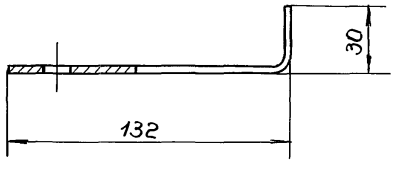
А–А
М 1:2

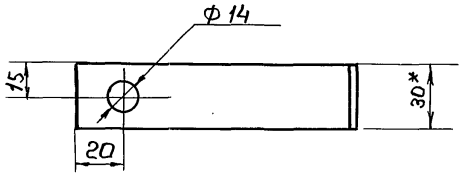


I
М 1:1



Поз. 2





4. Сварные швы по ГОСТ 5264-80.

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент стяжного		
				бандажа.		
				Лента 3×306 Ст3пс		
				ГОСТ 6009-74		
				L = 804 мм.	1	0,57 кг.
Б4		2		Лапка		
				Лента 3×306 Ст3пс		
				ГОСТ 6009-74 L=160мм	3	0,34 кг.
Б4		3		Упор		
				Уголок 32×32×3-Б ГОСТ 8509-72		
				В Ст3пс 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. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Н 7080

Привязан			
Инв. №			

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

903-9-14сп86 ТИИ1-04

Сегмент стяжного бандажа.

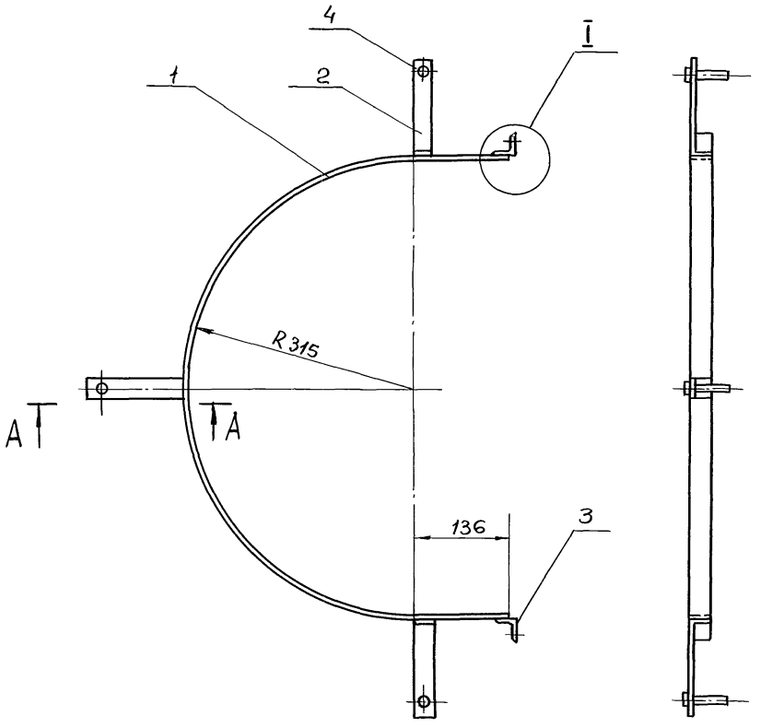
Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,17	1:5
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.

пров: Тюш 17.4.90 г. контр. Ив

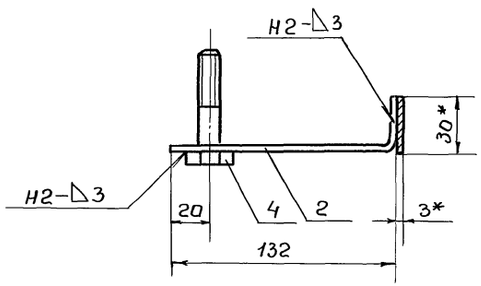
Альбом VI

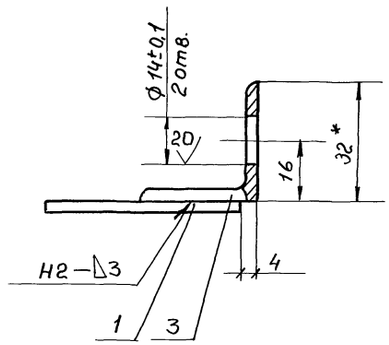
Типовой проект



А—А
М 1:1

I
М 1:1





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Сегмент стяжного		
				бандажа.		
				Лента 3×30Б Ст 3 пс		
				ГОСТ 6009-74		
				L=1265 мм.	1	0,89 кг.
Б4		2		Лапка		
				Лента 3×30Б Ст 3 пс		
				ГОСТ 6009-74 L=160 мм	3	0,34 кг.
Б4		3		Упор		
				Уголок 32×32×3-Б-ГОСТ 8509-72		
				В Ст 3 пс ГОСТ 535-79	2	0,09 кг.
				Стандартные изделия		
		4		Болт М 12×50.36.019		
				ГОСТ 7798-70	3	

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

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

Привязан

Инв. №

903-9-14сп86 ТИИ1-05

Сегмент стяжного бандажа.

Стадия	Масса	Масштаб
Р	1,49	1:5

Лист | Листов 1

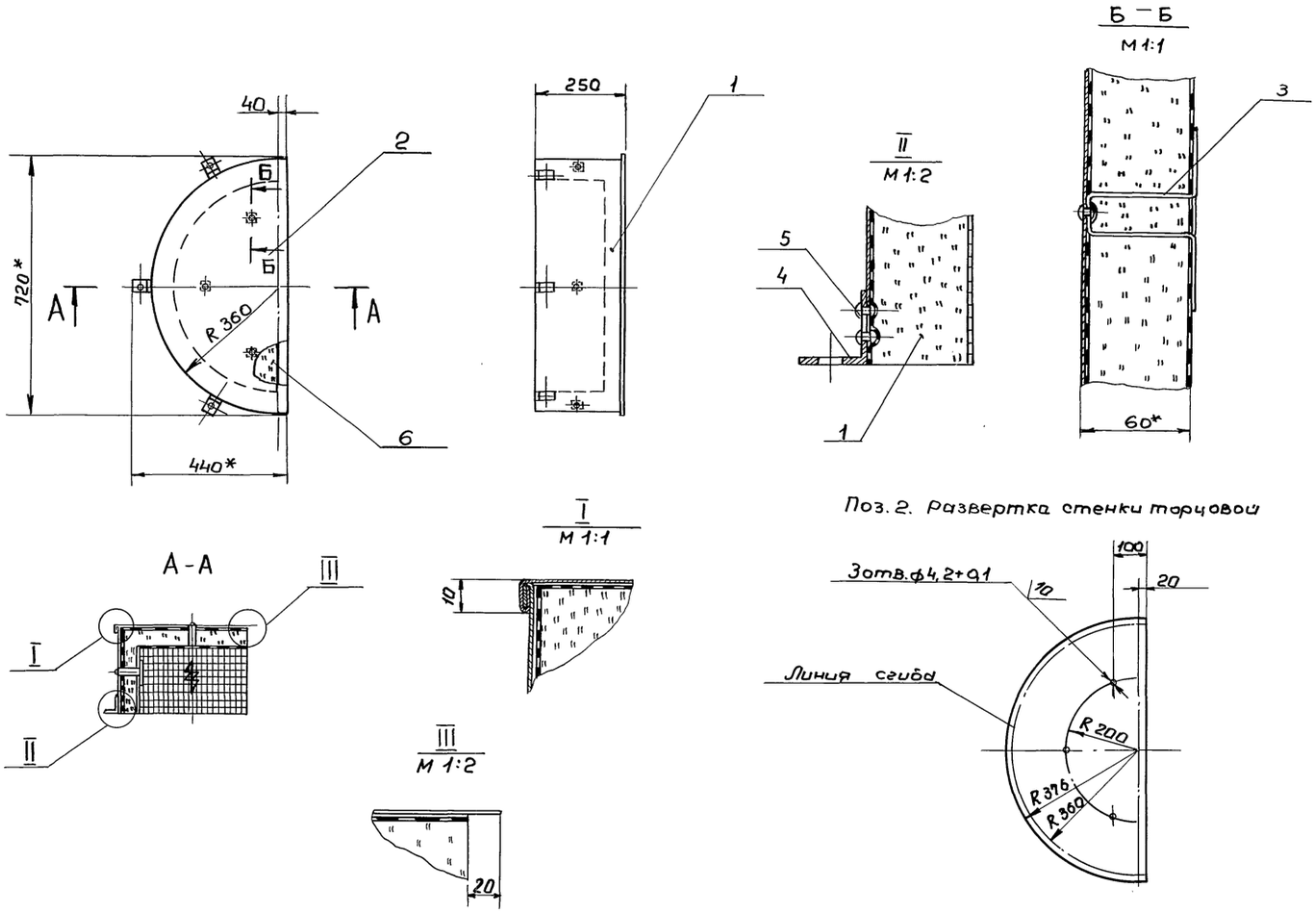
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
Н7080

пров: [illegible] 17.4.90г контр. [illegible]

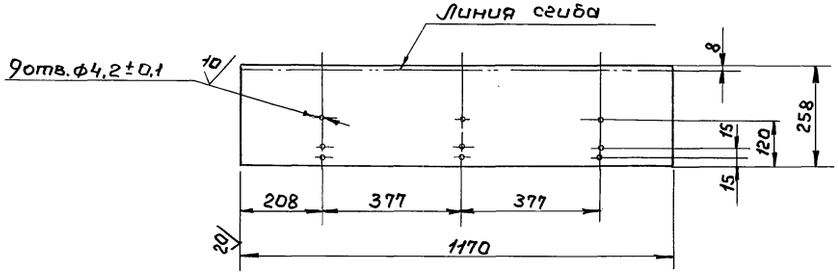
Альбом VI

Типовой проект



Поз. 2. Развертка стенки торцовой

Поз. 1. Развертка стенки боковой



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	6	
		4	ТИИ1-10	Уголок	3	
				Прочие изделия		
		5		Заклепка комбинированная СТД 985		
				ТУ 36-1598-77	9	
				Материалы		
		6		Мат минераловатный прошивной		
				2М-100-250.100.6		
				ГОСТ 21880-76 с обкладкой из проволочной сварной сетки № 12,5/05		
				ТУ 14-4-714-76	0,025	м³

1.* Размеры для справок.

2. Неуказанные предельные отклонения размеров ±1мм.

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

Привязан

Инв. №

903-9-14сп86 ТИИ1-ОБ

ПОЛУФУТЛЯР

Стадия	Масса	Масштаб
Р	5.0	1:10

Лист | Листов 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

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

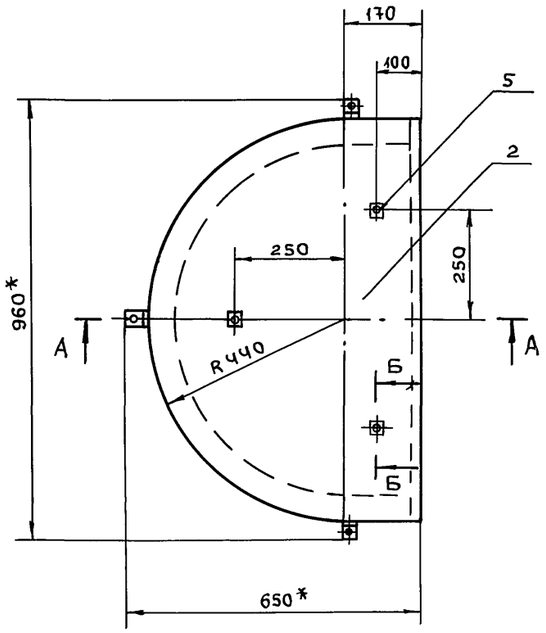
Н 7080

пров: [signature] 16.4.90г. [signature]

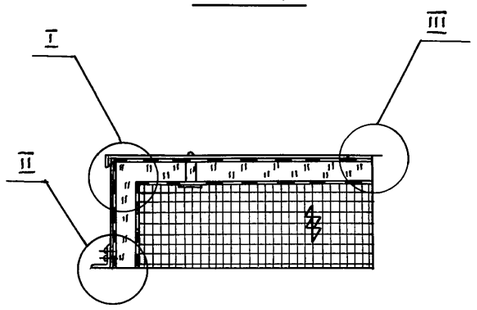
21663-05 43

Альбом VI

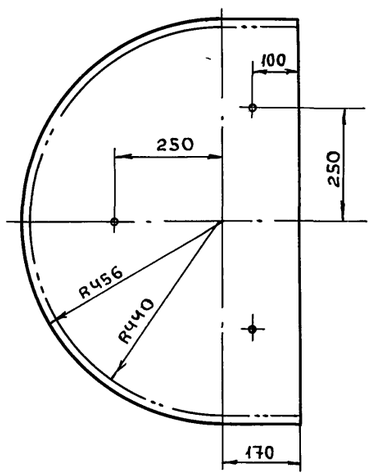
Типовой проект

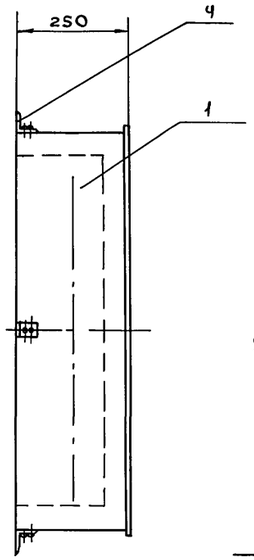


А – А

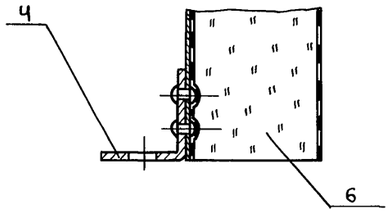


Поз 2. Развертка

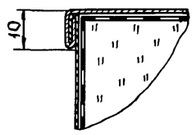




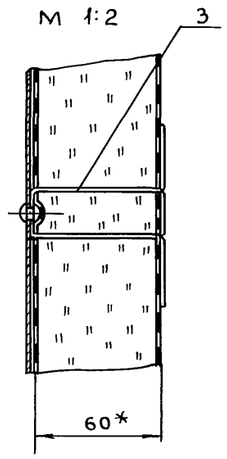
II
М 1:2



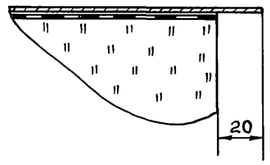
I
М 1:1



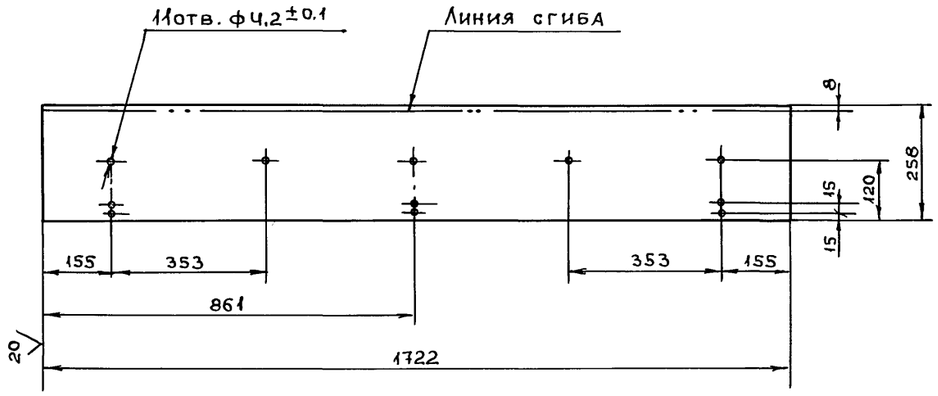
Б – Б
М 1:2



III
М 1:2



Поз. 1. 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	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 обклад-		
				кой из проволочной свар-		
				ной сетки №12,5/05		
				ТУ14-4-714-76	0,036	м³

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

Привязан			
Инв. №			

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

903-9-14сп 86 ТИИ1-07

Полуфутляр

Стадия	Масса	Масшт.
Р	7,5	1:10

Лист | Листов 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N
Н7080

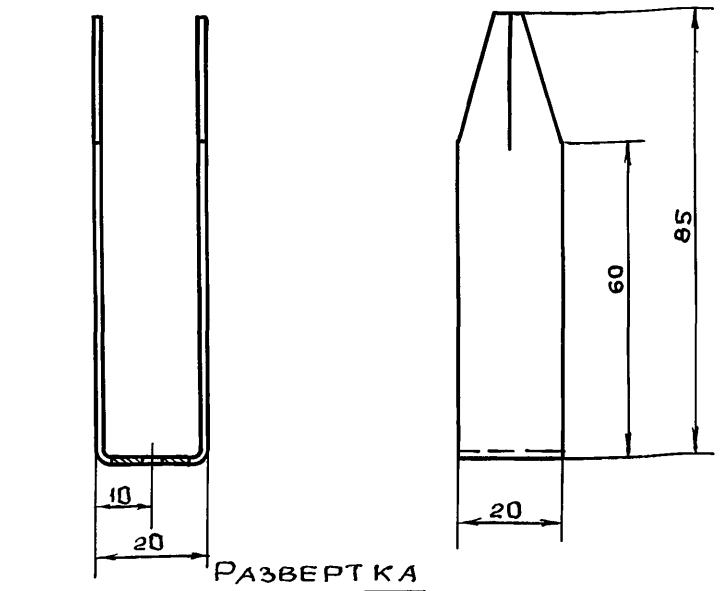
Пров. [signature] 2.4.90г Кон. [signature]

21663-05 44

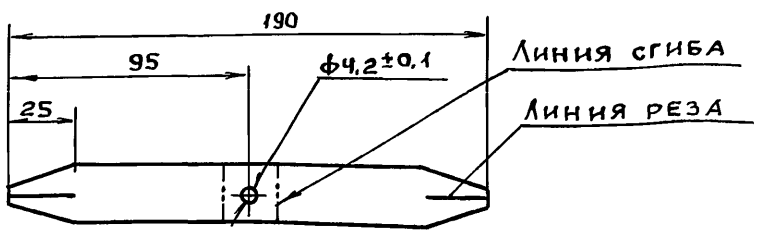
Альбом VII

Типовой проект

Пров. Жаш 2.4.90 г. Кол. Ветлиц



РАЗВЕРТКА



Неуказанные предельные отклонения размеров ±1мм

ГИП	Попова	Подп.	
Н.контр.	Чернова	"	
Нач.отд	Дибровенко	"	
Гл.техн	Попова	"	
Рук.гр.	Лисенкова	"	
Вед.инж	Бикунова	"	
Техник	Иванов	"	

Привязан

Инв.№

903-9-14сп 86 ТИИ1-09

Скоба

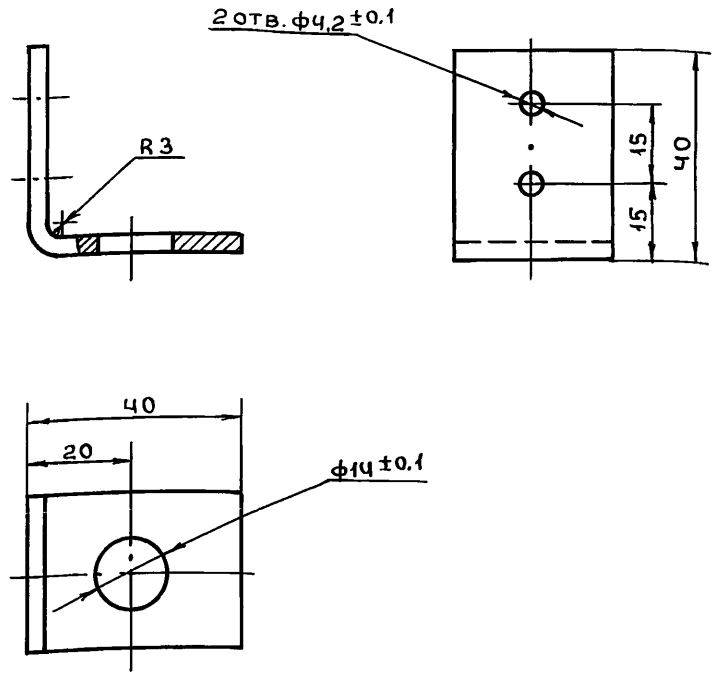
Стадия	Масса	Масшт.
Р	0,01	1:1
Лист	Листов 1	

Лист АД1.Н-1 ГОСТ 21631-76

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А4

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 17080



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

ГИП	Попова	Подп.
Н.контр.	Чернова	"
Нач.отд	Дибровенко	"
Гл.техн	Попова	"
Рук.гр.	Лисенкова	"
Вед.инж	Бикунова	"
Техник	Иванов	"

Привязан

Инв.№

903-9-14сп 86 ТИИ1-10

Уголок

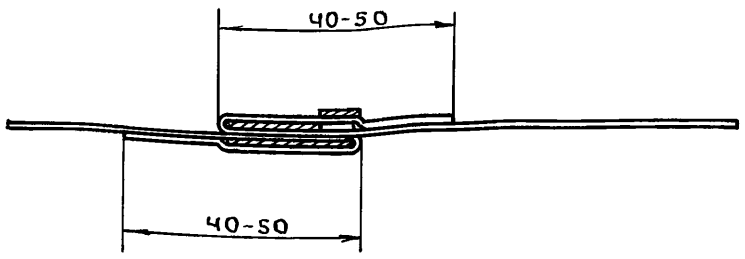
Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,056	1:1
Лист	Листов 1	

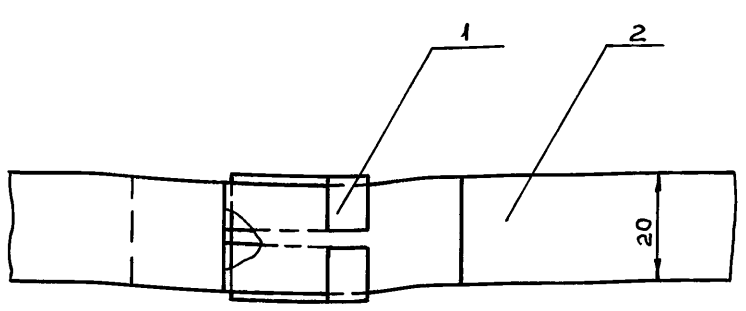
Лента 3х30Б Ст.3пс ГОСТ 6009-74

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

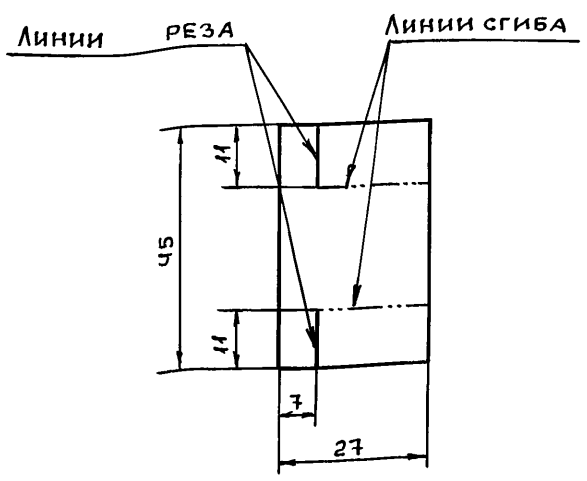
Формат А4

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 17080

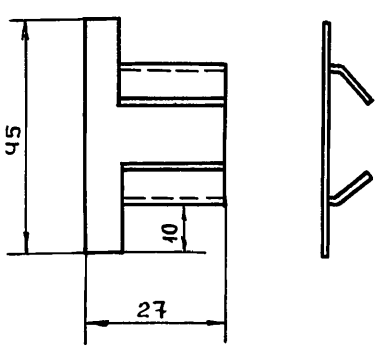




Поз.1 РАЗВЕРТКА



Поз. 1



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Детали		
64		1		Пряжка		
				Лента АД1.Н 0,8х40		
				ГОСТ 13726-78	1	0,003кг
				Материалы		
		2		Лента АД1.Н 0,8х40		
				ГОСТ 13726-78	3,5м	

Ленту поз.2 разрезать пополам.

Привязан

Инв. №

ГИП	Попова	Подп.
Н.контр.	Чернова	"
Нач.отд.	Дибровенко	"
Гл.техн.	Попова	"
Рук.гр.	Лисенкова	"
Вед.инж	Бикунова	"
Техник	Иванов	"

903-9-14сп 86 ТИИ1-08

Бандаж с пряжкой

Стадия	Масса	Масшт.
Р	0,12	1:1
Лист	Листов 1	

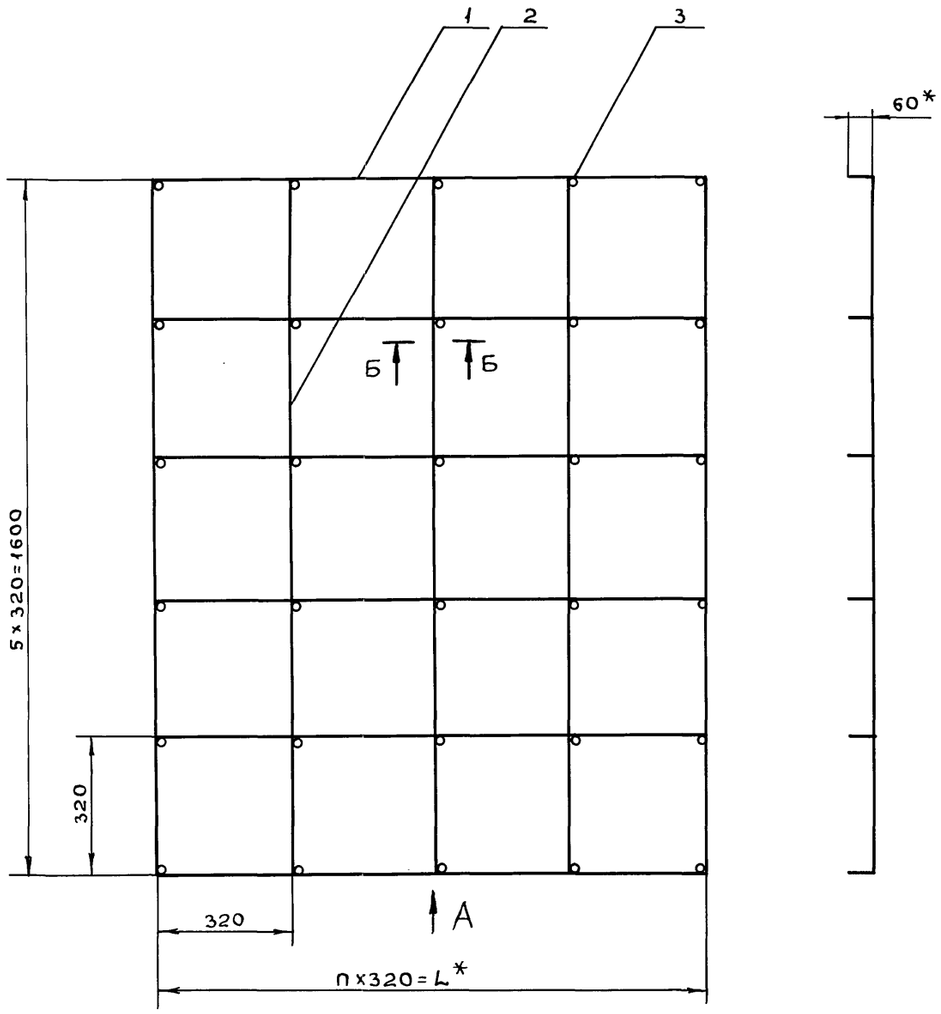
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Формат А3

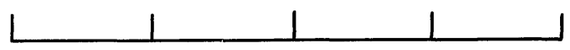
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 17080

21663-05 45

4ч

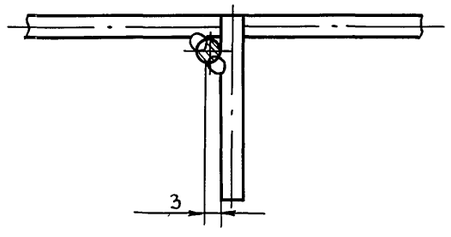


Вид А



Б - Б

М 1:1



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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. –	Кол. на испол. 01		Примечание
				Детали				
64		1		Струна				
				Проволока 5-С				
				ГОСТ 3282-74	6	6		См. табл.
64		2		Струна				
				Проволока 5-С				
				ГОСТ 3282-74				
				L = 1600 мм	5	3		0,25 кг
64		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.

Альбом VI

Типовой проект

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. № подл. | Н7080

Привязан

Инв. №

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

903-9-14 сп 86 ТИИ1-11

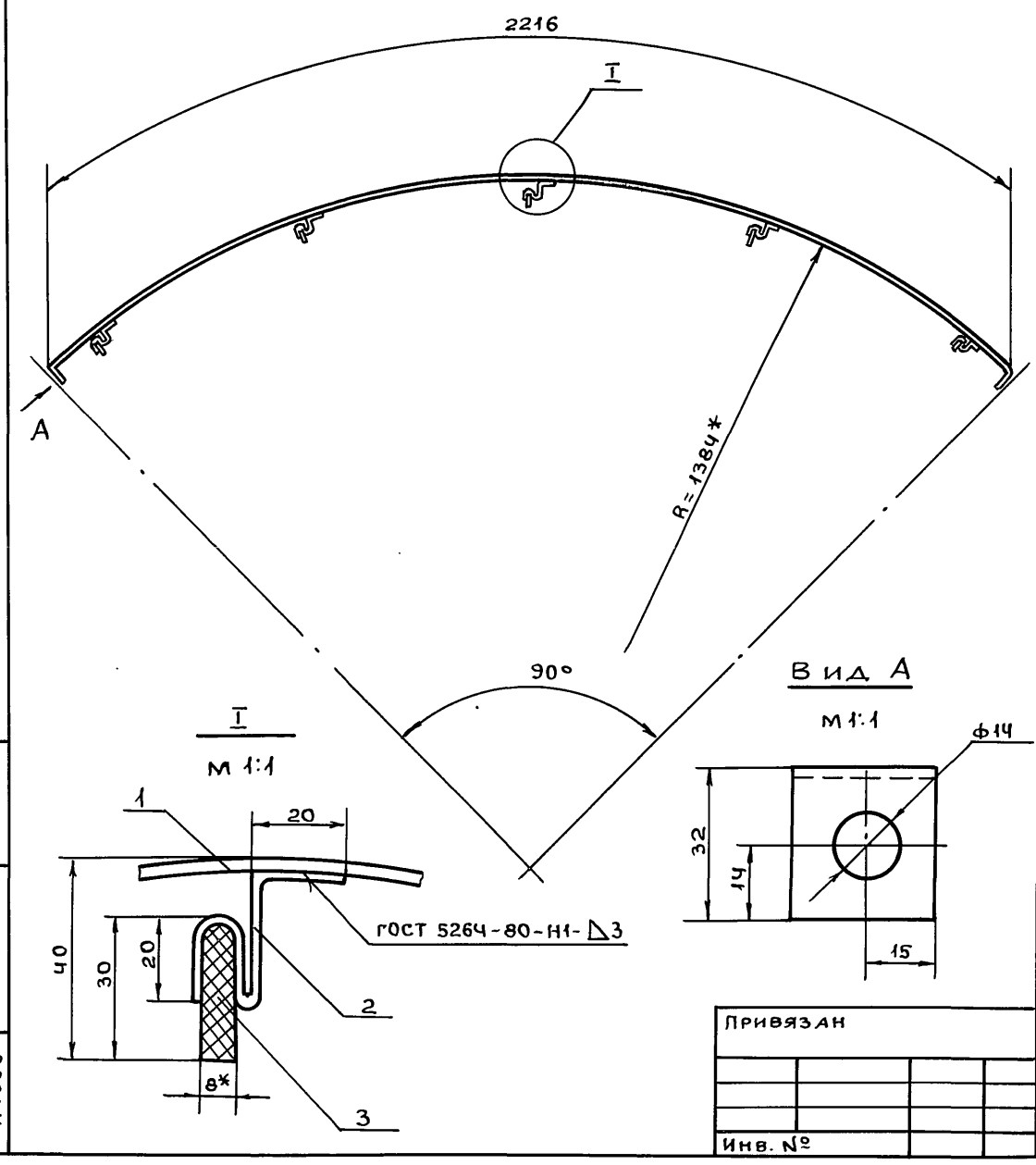
Решетка

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	1:10

Лист | Листов 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Пров. Жаш 2.4.90г Кон. [signature]



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Детали		
Б.Ч		1		Сегмент бандажа		
				Лента 2×30 БСт3пс		
				ГОСТ 6009-74 L=2280мм	1	1,87кг
Б.Ч		2		Лапка		
				Лента 2×30БСт3пс		
				ГОСТ 6009-74 L=100мм	5	0,24кг
Б.Ч		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		
Н.контр.	Чернова		
Нач.отд.	Дибровенко		
Гл.спец.	Попова		
Рук.гр.	Лисенкова		
Вед.инж.	Бикунова		

903-9-14сп 86 ТИИ2-01

Элемент опорного кольца

Стадия	Масса	Масшт.
Р	1,34	1:10

Лист | Листов 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

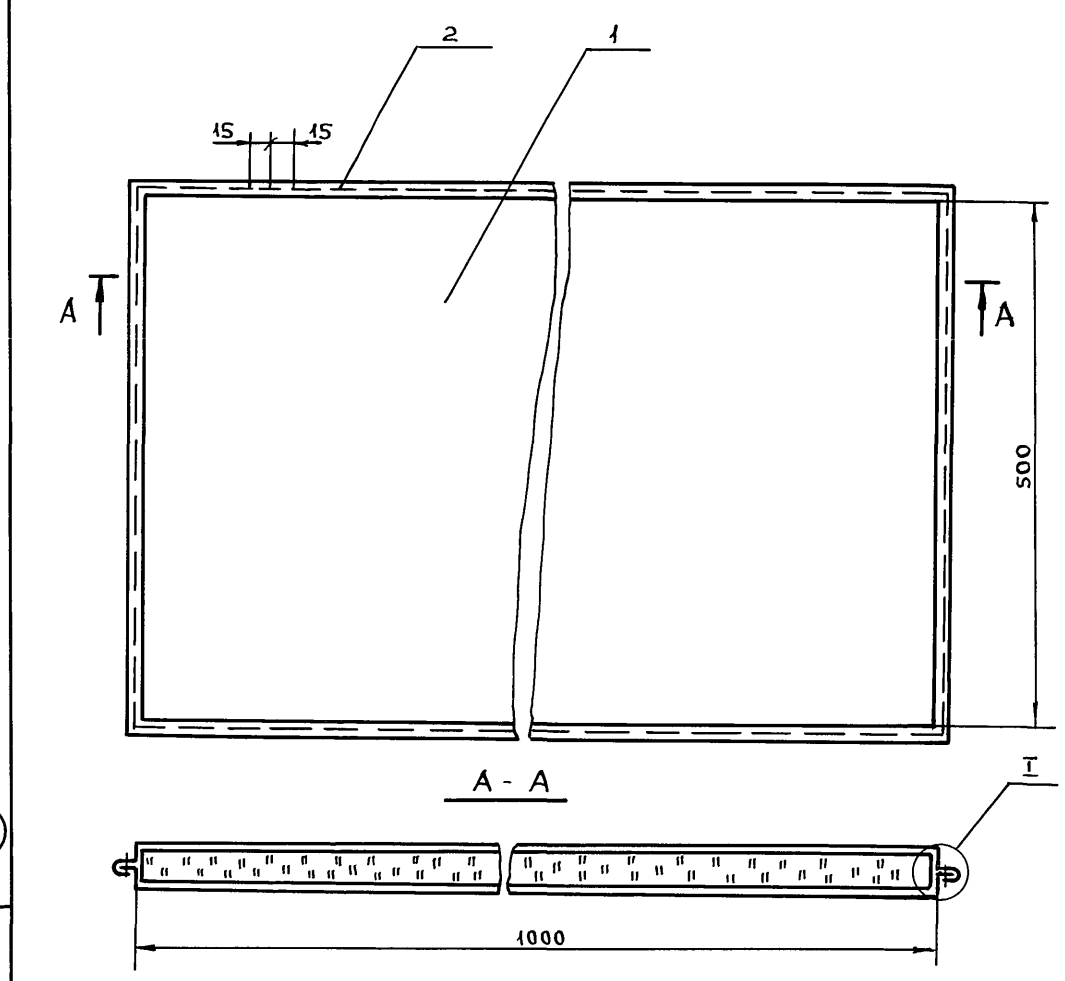
Альбом VI

Типовой проект

Пров. Мая 2.4.90г

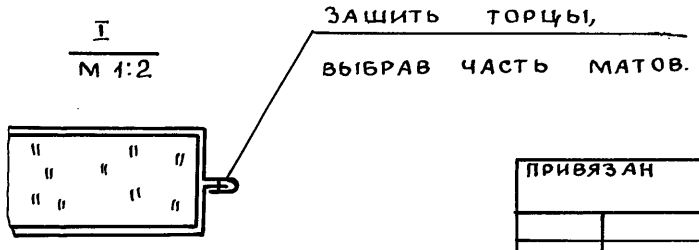
Кон. [signature]

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Н7080



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Мат минераловатный		
				прошивной в обклад-		
				ках из стеклоткани		
				2М-100-100.100.Ч	0,025	
				ГОСТ 21880-76	м³	3,3кг
		2		Проволока 0.8-0-Ч		
				ГОСТ 3282-74	5м	0.02кг

Вырез в матраце сделать по месту.



Привязан			
Инв. №			

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

903-9-14сп 86 ТИИ2-02

Мат в стеклоткани

Стадия	Масса	Масштаб
Р	3,3	1:5

Лист | Листов 1

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

21663-05 (47)

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Н70

gost.e-ecolog.ru