ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

707-2-22с.86

ГАЗГОЛЬДЕР МОКРЫЙ СТАЛЬНОЙ ВМЕСТИМОСТЬЮ 3000 $м^3$ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ И БОКОВЫМ ВВОДОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДО 4000 Па (400 мм вод. ст.)

АЛЬБОМ VII

ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ.
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

инв. 1877-07
цена 3-95

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

707-2-22 с. 86

ГАЗГОЛЬДЕР МОКРЫЙ СТАЛЬНОЙ ВМЕСТИМОСТЬЮ 3000 м³ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ И БОКОВЫМ ВВОДОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДО 4000 Па (400 мм вод. ст.)

СОСТАВ ПРОЕКТА:

АЛЬБОМ I – ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
АЛЬБОМ II – ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. СИСТЕМЫ ОБЪЕМОУКАЗАНИЯ. ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АЛЬБОМ III – КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ IV – НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)
АЛЬБОМ V – НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ (СИСТЕМЫ ОБЪЕМОУКАЗАНИЯ)
АЛЬБОМ VI – АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ (ИЗДЕЛИЯ). ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ VII – ТЕПЛОВАЯ ИЗОЛЯЦИЯ. ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ
АЛЬБОМ VIII – АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ
АЛЬБОМ IX – ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ТЕХНОЛОГИЯ МОНТАЖА И СВАРКИ)
АЛЬБОМ X – ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (ПРИСПОСОБЛЕНИЯ)
АЛЬБОМ XI – СБОРНИК СПЕЦИФИКАЦИЙ ОБОРУДОВАНИЯ
АЛЬБОМ XII – ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ XIII – СМЕТЫ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ:

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ 707-2-18с85 "ГАЗГОЛЬДЕР МОКРЫЙ СТАЛЬНОЙ ВМЕСТИМОСТЬЮ 100 м³ С ВЕРТИКАЛЬНЫМИ НАПРАВЛЯЮЩИМИ И БОКОВЫМ ВВОДОМ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ГАЗОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ ДО 4000 Па (400мм вод. ст.)." АЛЬБОМ XIV "РОЛИКИ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

АЛЬБОМ VII

РАЗРАБОТАН
ВНИПИ Теплопроект
МИНМОНТАЖСПЕЦСТРОЯ СССР
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА С.В. БОЛЬШАКОВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА С.Я. САВРАНСКАЯ

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ
МИНИСТЕРСТВОМ ПО ПРОИЗВОДСТВУ
МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ
ПРОТОКОЛ №25-III ОТ 10 СЕНТЯБРЯ 1985 г.

Инв. №

Альбом VIII

Типовой проект

Содержание

Обозначение	Наименование	Стр.
	Титульный лист	1
	Содержание	2
ТИ	Общие данные (начало, продолжение, окончание)	3-5
ТИ	Тепловая изоляция резервуара панелями. Общий вид. Узел I	6
ТИ	Тепловая изоляция резервуара панелями. Сечения А-А, Б-Б. Разрезы В-В - К-К. Узел II	7
ТИ	Размещение приварных деталей для крепления панелей. Развертка стенки резервуара. Сечения Л-Л, Т-Т. Разрезы М-М-Р-Р. Вид С-С. Узел III	8
ТИ	Раскладка панелей на стенке резервуара. Развертка.	9
ТИ	Тепловая изоляция резервуара матами минераловатными. Общий вид. Узел I	10
ТИ	Тепловая изоляция резервуара матами минераловатными. Сечения А-А - Г-Г. Разрезы Д-Д - К-К. Поз. 7	11
ТИ	Размещение приварных деталей для крепления изоляции. Развертка стенки резервуара. Сечение Л-Л, С-С. Вид М-М. Разрезы Н-Н-Р-Р. Узел III	12
ТИ	Размещение приварных деталей для крепления изоляции. Фрагмент: Разрезы Т-Т - Ц-Ц	13
ППР	Общие данные (начало, продолжение, окончание)	14-23
ППР	Схема организации работ по монтажу изоляции. I вариант. Разрез А-А	24
ППР	Раскладка панелей на стенке резервуара и порядок монтажа	25
ППР	Схема пооперационной установки одной панели	26
ППР	Строповка панели. Узел I. Вид Б-Б	27
ППР	Схема погрузки панелей на автомашину Зил-130-76	28
ППР	График производства работ - I вариант	29
ППР	Калькуляция трудовых затрат I вариант	30
ППР	Схема организации работ по монтажу изоляции. II вариант. План	31
ППР	Схема организации работ по монтажу изоляции. II вариант. Разрез Д-Д	32
ППР	Схема установки стоечных лесов. План	33
ППР	Схема установки стоечных лесов. Развертка одного модуля	34
ППР	Схема установки стоечных лесов. План модуля. Сечения Е-Е, Ж-Ж	35
ППР	Схемы установки стоечных лесов. Узлы II, III, IV	36
ППР	Схема установки стоечных лесов. Вид П-П, С-С. Сечение Р-Р	37
ППР	Устройство лестничной клетки. Вид И-И. Сечения К-К - Н-Н	38
ППР	График производства работ. II вариант	39
ППР	Калькуляция трудовых затрат. II вариант	40
ППРИ-01	Поддон для перевозки панелей	41
ППРИ-02	Стяжка	42
ППРИ-03	Подкладка	42
ППРИ-04	Доска бортовая ДН-3	42
ТИИ-01	Элемент бандажа	43
ТИИ-02	Планка	44
ТИИ-03	Подвеска	45
ТИИ-04	Бандаж с пряжкой	45
ТИИ-05	Панель ПН	46
ТИИ-06	Панель ПС	47
ТИИ-07	Элемент покрытия ППН	48
ТИИ-08	Элемент покрытия ППС	49
ТИИ-09	Захват	43
ТИИ-10	Штырь	43
ТИИ-11	Кронштейн	43
ТИИ-12	Упор в сборе	44
ТИИ-13	Упор	44
ТИИ-14	Шпилька	50
ТИИ-15	Козырек	50
ТИИ-16	Лист профилированный	50

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

1877-07

Альбом VII

Типовой проект

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
	Вариант I	
4	Тепловая изоляция резервуара панелями. Общий вид. Узел I	
5	Тепловая изоляция резервуара панелями. Сечения А-А, Б-Б. Разрезы В-В-К-К. Узел II	
6	Размещение приварных деталей для крепления панелей. Развертка стенки резервуара. Сечения Л-Л, Т-Т. Разрезы М-М-Р-Р. Вид С-С. Узел III	
7	Раскладка панелей на стенке резервуара. Развертка.	
	Вариант II	
8	Тепловая изоляция резервуара матами минераловатными. Общий вид. Узел I	
9	Тепловая изоляция резервуара матами минераловатными. Сечения А-А - Г-Г. Разрезы Д-Д - К-К. Поз.7	
10	Размещение приварных деталей для крепления изоляции. Развертка стенки резервуара. Сечение Л-Л, С-С. Вид М-М. Разрезы Н-Н - Р-Р. Узел III	

Лист	Наименование	Примечание
11	Размещение приварных деталей для крепления изоляции. Фрагмент. Разрезы Т-Т-Ц-Ц	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ТИИ-01	Элемент бандажа	
ТИИ-02	Планка	
ТИИ-03	Подвеска	
ТИИ-04	Бандаж с пряжкой	
ТИИ-05	Панель ПН	
ТИИ-06	Панель ПС	
ТИИ-07	Элемент покрытия ППН	
ТИИ-08	Элемент покрытия ППС	
ТИИ-09	Захват	
ТИИ-10	Штырь	
ТИИ-11	Кронштейн	
ТИИ-12	Упор в сборе	
ТИИ-13	Упор	
ТИИ-14	Шпилька	
ТИИ-15	Козырек	
ТИИ-16	Лист профилированный	
ТИ.ВМ	Ведомость потребности в материалах.	Альбом XII

Условное обозначение

Маты минераловатные прошивные 2м-125 в обкладках из сетки КШО № 20-0,6 с двух сторон.

Маты минераловатные прошивные 2м-125 в обкладках из сетки сварной 12,5/05 с двух сторон.

Общие указания

Рабочий проект тепловой изоляции газгольдера мокрого стального вместимостью 3000 м³ с вертикальными направляющими и боковым вводом для хранения газов под давлением до 4000 Па. (400 мм вод. ст.) разработан по плану типового проектирования Госстроя СССР на 1984г (постановление от 18 ноября 1984г № 303) и в соответствии с заданием ГИАП'а от 22.03.1984г, полученным при письме № 0мк-п/32 от 02.04.84г.

При разработке рабочего проекта приняты следующие исходные данные:

1) газгольдер мокрый предназначен для хранения, стабилизации давления, смешения и усреднения концентрации различных газов давлением до 4000 Па (400 мм вод. ст.) со скоростью коррозии по отношению к углеродистой стали до 0,1 мм в год и температурой самовоспламенения не ниже 180°С;

2) газгольдер представляет собой вертикальный цилиндрический резервуар, заполненный водой, с вертикальными направляющими и подвижным звеном. Подвижное звено - колокол, заполненный газом;

3) сейсмичность до 8 баллов (включительно);

4) нормативная ветровая нагрузка $0{,}27 \cdot 10^{-3}$ МПа (27 кгс/м²);

5) температура воды в резервуаре газгольдера должна быть в зимнее время года не ниже 5°С;

6) тепловой изоляции подлежит только резервуар газгольдера, предназначенного к строительству

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

Главный инженер проекта С.Я. Савранская

Главный инженер проекта привязывающей организации

Привязан

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

Инв. №

				ТИ	
ГИП	Савранская		19.04.85		
Н. контр.	Коржихина		19.04.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 11
Нач. отд.	Добровенко		19.04.85		
Гл. констр.	Савранская		19.04.85		
Рук. гр.	Сидорова		19.04.85	Общие данные (начало)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Вед. инж.	Сапрыкина		19.04.85		
Рук. гр.	Сидорова		19.04.85		

1877-07

Формат А2

в районах с расчетной зимней температурой окружающей среды от минус 20 до минус 39°С;

7) конструкции и размеры резервуара газгольдера приняты по чертежам металлоконструкций, разработанным институтом „Днепрпроектстальконструкция";

8) резервуар газгольдера устанавливается на кольцевом бетонном фундаменте;

9) конструкция и материалы тепловой изоляции должны обеспечивать ее невоспламеняемость;

10) специальных требований к съемности тепловой изоляции не предъявляется;

11) вода в резервуаре газгольдера стоячая. Для подогрева воды в резервуаре предусмотрена подача пара с давлением 0,4 МПа (4 кгс/см²) в элеваторы в количестве, зависящем от температуры окружающего воздуха (табл. 1);

Таблица 1

Расход пара, т/ч	Расчетная температура окружающего воздуха, °С				
	-20	-25	-30	-35	-39
	0,28	0,335	0,39	0,44	0,48

12) конструкция тепловой изоляции должна обеспечить сохранение в зимнее время года в резервуаре температуру воды 5°С при условии подачи в резервуар пара.

Учитывая исходные данные для проектирования, а также требования, предъявляемые к тепловой изоляции, в рабочем проекте тепловой изоляции газгольдера приняты следующие проектные решения:

1) в проекте разработаны два варианта конструкции тепловой изоляции:

в первом варианте для тепловой изоляции резервуара газгольдера предусмотрены конструкции полносборные панельные полной заводской готовности (в дальнейшем по тексту - панели), позволяющие повысить степень индустриализации монтажных работ;

во втором варианте предусмотрена изоляция резервуара газгольдера матами минераловатными прошивными с обкладками с двух сторон из сетки КШО № 20-0,6 с защитным (покровным) слоем из профилированного алюминиевого листа;

2) для обоих вариантов расчет оптимальной экономической толщины тепловой изоляции произведен по минимуму приведенных затрат для районов с расчетной температурой для отопительного сезона от минус 0,1 до минус 9°С и минимальной температурой наиболее холодной пятидневки от минус 20 до минус 39°С;

3) расчетные значения оптимальных толщин тепловой изоляции приведены в табл. 2.

Таблица 2

$t_{нв}^{min}$, °С	$t_{нв}^{ср}$, °С	$n_г$, ч	$б_{из}$, мм	
			Ст=2,63 р/гдж	Ст=3,58 р/гдж
-39	-9	5856	45	51
-35	-8	5808	41	48
-30	-5,3	5448	37	45
-25	-2,5	4584	33	39
-20	-0,4	4200	28	32

$t_{нв}^{min}$ - минимальная температура наружного воздуха (средняя наиболее холодной пятидневки),

$t_{нв}^{ср}$ - среднесуточная температура отопительного периода,

$n_г$ - продолжительность работы отопительной системы газгольдера,

$C_т$ - стоимость тепловой энергии,

$б_{из}$ - оптимальная толщина тепловой изоляции;

4) учитывая номенклатуру выпускаемых заводами панелей, а также минераловатных прошивных матов, приняты следующие расчетные значения толщины тепловой изоляции:

для панелей - 60 мм,

для матов минераловатных прошивных - 50 мм.

Применение панелей позволит снизить трудозатраты при монтаже тепловой изоляции на 1,18 человекодня (данные нормативно-исследовательской станции № 14) на 1 м³ теплоизоляционной конструкции, что соответствует снижению стоимости монтажа на 10,6 руб на 1 м³. Для данного газгольдера экономический эффект за счет снижения трудозатрат на монтаже составит 10,6×34,8 = 369 руб.

Ввиду того, что в настоящее время панели выпускаются заводами в недостаточном количестве, в проекте представлен второй вариант менее индустриальный.

С учетом принятых расчетных толщин тепловой изоляции для обоих вариантов произведен тепловой расчет толщины тепловой изоляции стенки резервуара, а также определены теплопотери остальных элементов конструкции, дающие возможность определить общие тепловые потери при работе газгольдеров в различных климатических районах (табл. 3)

Таблица 3

Тепловые потери, вт	$t_{нв}^{min}$, °С				
	-20	-25	-30	-35	-39
$Q_{дн}$	4876	5851	6826	7801	8591
$Q_{ст}$	16275	19510	22762	26014	28615
$Q_{кр}$	1937	2324	2711	3099	3409
$Q_{кол}$	96149	114247	131862	149081	162683
$Q_{общ}$	119237	141932	164161	185995	203298

$Q_{дн}$ - теплопотери через днище резервуара,

$Q_{ст}$ - теплопотери через боковую поверхность стенки резервуара с тепловой изоляцией,

$Q_{кр}$ - теплопотери через кольцевую поверхность воды вверху резервуара,

$Q_{кол}$ - теплопотери от колокола,

$Q_{общ}$ - суммарные теплопотери.

Расчет произведен при крайнем нижнем положении колокола, так как в этом случае тепловые потери максимальные. По результатам теплового расчета определено количество пара, необходимое для нормальной работы газгольдера в заданном температурном режиме с учетом тепловой изоляции боковой стенки резервуара газгольдера (табл. 4).

Альбом VII

Типовой проект

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Сабранская		19.04.85
Н. контр.	Коржихина		19.04.85
Н. отд.	Дибровенко		19.04.85
Н. контр.	Сабранская		19.04.85
Гл. гр.	Сидорова		19.04.85
Гл. инж.	Степахин		19.04.85
Ст. инж.	Волкова		19.04.85

ТИ

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Таблица 4

Количество пара, кг/ч	$t_{нв}$, °С				
	-20	-25	-30	-35	-39
	239,2	284,6	329,2	373,0	407,7

Таким образом, наличие тепловой изоляции резервуара газгольдера дает возможность сократить количество пара, необходимого для работы газгольдера в заданном температурном режиме примерно на 15 %, что дает соответствующую экономическую эффективность.

Для обоих вариантов изоляции резервуара газгольдера проектом предусмотрена приварка деталей для крепления изоляции (лист 6, 10). Приварку следует производить до нанесения антикоррозионной защиты.

Чертежи размещения приварных деталей согласованы с институтом „Днепрпроектсталь-конструкция."

Для I варианта тепловой изоляции в проекте даны фасонные бандажи из ленты 2×50 мм, на которые навешиваются панели. Для фиксации панелей в них предусмотрены упоры и захваты. Панели между собой дополнительно крепятся самонарезающими винтами. В качестве основного теплоизоляционного слоя при изоляции панелями применены маты минераловатные прошивные 2м-125 в обкладках с двух сторон из металлической сварной сетки 12,5/05, окрашенной лаком БТ-577 на заводе-изготовителе панелей. В качестве покрытия – лист алюминиевый марки АД1 Н толщиной 1,0 мм. Изготовление указанных панелей производится на Калининском комбинате теплоизоляционных конструкций. Допускается комплектная поставка панелей (отдельно маты и профилированный алюминиевый лист) со сборкой панелей на монтажной площадке.

Для II варианта тепловой изоляции в проекте предусмотрены бандажи из ленты 2×30 мм, между которыми размещены планки 3×20 мм со штырями из проволоки диаметром 5 мм. На штыри накалывают маты, концы штырей отгибают и устанавливают кольца из проволоки диаметром 2 мм с перевязкой по штырям. В данном случае длина отрезка проволоки не должна превышать 10 м. Края матов следует сшить проволокой диаметром 0,8 мм.

После монтажа основного теплоизоляционного слоя следует устанавливать покровный (защитный) слой из алюминиевого листа марки АД1 Н толщиной 1,0 мм с предварительной установкой кляммер из ленты 2×40 мм согласно чертежу (лист 8). В качестве покрытия использован профилированный алюминиевый лист. Листы покрытия между собой крепят самонарезающими винтами.

При определении потребного количества материалов для тепловой изоляции учтен фактор уплотнения минераловатных изделий при монтаже.

Коэффициент уплотнения матов 2м-125 составляет 1,2. Объемы теплоизоляционных работ указаны в табл. 5.

Таблица 5

Ведомость объемов теплоизоляционных работ

№ п/п	Наименование работы	Ед. измерения	Количество	Примечание
	Вариант I			
1	Изоляция конструкциями полносборными толщиной 60 мм (панелями)	м³	34,8	
		м²	581,1	
2	Изоляция матами минераловатными прошивными 2м-125 толщиной 60 мм с обкладками с двух сторон из сетки сварной №12,5 /05	м³	4,2	
3	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа АД1 Н толщиной 1 мм	м²	73,9	
4	Отделка торца изоляции у фундамента резервуара листом оцинкованным толщиной 1 мм	м²	16,5	
5	Изготовление, установка и приварка металлоконструкций из ленты стальной горячекатаной 2×30 мм	кг	20	
	2×50 мм	кг	210	
6	Изготовление и приварка штырей из проволоки 5,0-О-2ц	м²	69	
7	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577	м²	29	
	Общая поверхность тепловой изоляции	м²	655	
	Общий объем тепловой изоляции	м³	39	

Продолжение табл. 5

№ п/п	Наименование работы	Ед. измерения	Количество	Примечание
	Вариант II			
1	Изоляция матами минераловатными прошивными 2м-125 толщиной 50 мм с обкладками с двух сторон из сетки КШО № 20-0,6	м³	32,4	
2	Изготовление, установка и приварка металлоконструкций из ленты стальной горячекатаной 2×30 мм	кг	153	
	2×40 мм	кг	40	
	3×20 мм	кг	496	
3	Изготовление и приварка штырей из проволоки 5,0-О-2ц	м²	647	
4	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа АД1 Н (профилированного) толщиной 1,0 мм	м²	564,7	
5	Изготовление и установка покрытия из алюминиевого листа АД1 Н толщиной 1,0 мм	м²	89,3	
6	Окраска металлоконструкций лаком БТ-577	м²	54	
7	Изготовление и установка свододержащих строечных лесов (вертикальной проекции)	м²	663	
	Общая поверхность тепловой изоляции	м²	654	
	Общий объем тепловой изоляции	м³	32,4	

Привязан

Инв. №

ГИП	Савранская			ТИ
Н. контр.	Кожухина			Газгольдер мокрый стальной, вместимостью 3000 м³ с боковым вводом. Общие данные (окончание)
Нач. отд.	Дибровенко			Стадия: Р; Лист: 3; Листов:
Гл. констр.	Савранская			ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Рук. гр.	Сидорова			
Вед. инж.	Степакина			
Ст. инж.	Волкова			

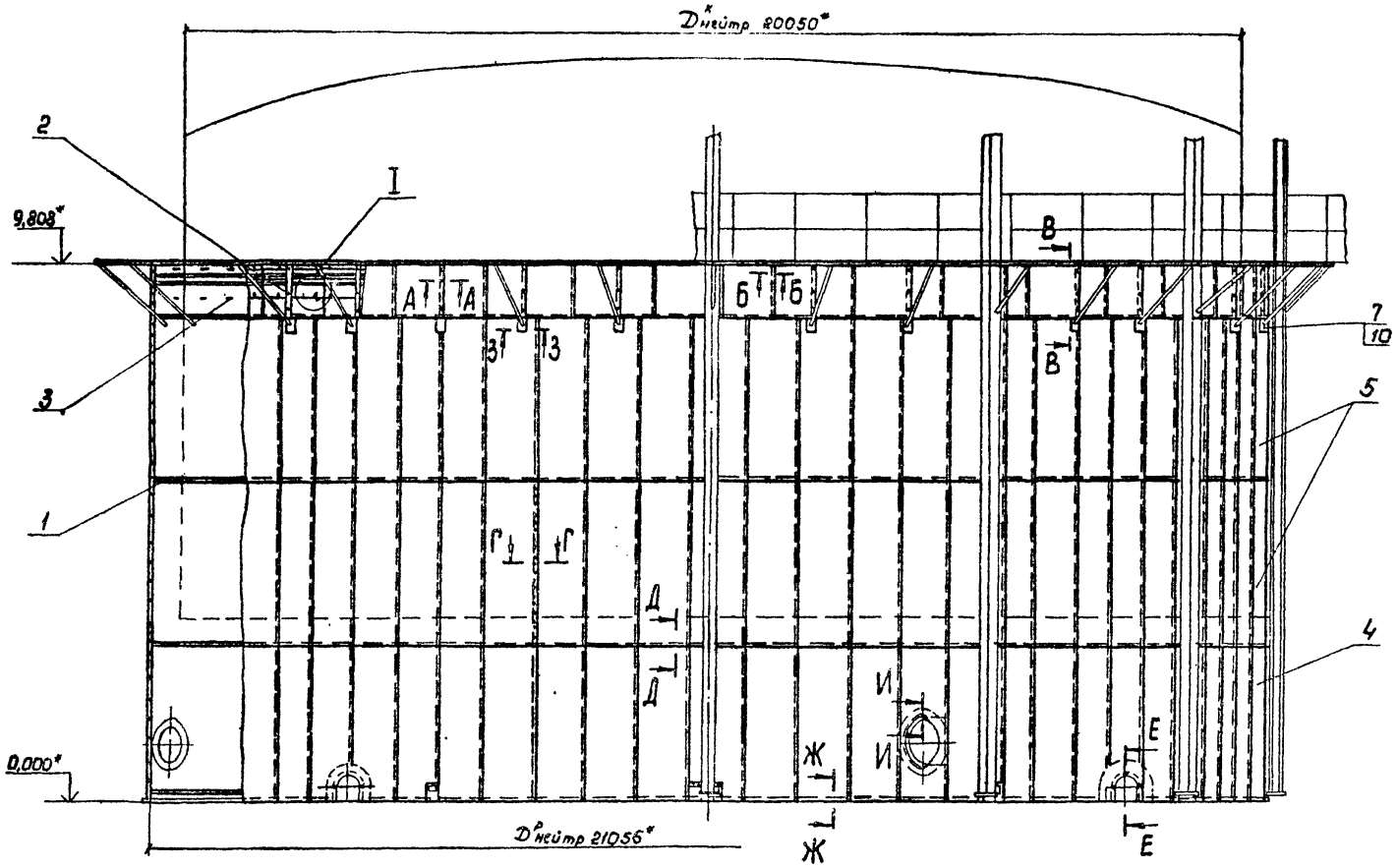
1877-07

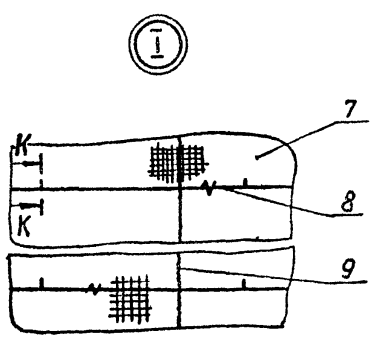
Формат А2

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

Альбом VII

Типовой проект





Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ТИИ-01	Элемент бандажа	88	2,39	
2	ТИИ-02	Планка	36	0,56	
3	лист 6	Штырь ℓ заг = 130 мм			
		Проволока 5,0-О-2г ГОСТ 3282-74			
		из Ст О ГОСТ 380-71	264	0,02	
4	ТИИ-05	Панель ПН	66	37,1	
5	ТИИ-06	Панель ПС	132		
6	ТИИ-04	Бандаж с пряжкой	4	0,12	
7		Маты минераловатные			
		прошивные 2М-125 толщи-			
		ной 60мм ГОСТ 21880-76 с			
		обкладками с двух сто-			
		рон из сетки сварной			
		№12,5/05 ТУ 14-4-714-76	4,2м³	150	
8		Проволока 2,0-О-2г ГОСТ 3282-74			
		из Ст О ГОСТ 380-71	200м	0,025	
9		Проволока 0,8-О-2г ГОСТ 3282-74			
		из Ст О ГОСТ 380-71	200м	0,004	
10		Лист АД1Н-1,0 ГОСТ 21631-76	81,3м²	2,7	
11		Винт 4×12.04.019 ГОСТ 10621-80	5000	0,0014	
12		Гайка М6.4.019 ГОСТ 5915-70	108	0,0024	
13		Шайба 6.04.019 ГОСТ 11371-78	108	0,00085	

1.* Размеры для справок.

2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80 электродом Э46А ГОСТ 9467-75.

3. Сварка ручная электродуговая для поз. 3.

4. Сварные швы штырей поз. 3 располагать горизонтально.

5. Швы приварных деталей должны быть размещены на расстоянии не менее 200 мм от сварных швов резервуара, а также от швов усиливающих элементов лазов и патрубков газовых вводов.

6. Покрытие деталей поз. 1,2 после приварки — лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

7. Все необходимые вырезы в панелях выполнить по месту. После установки панелей места вырезов заделать по сечению 3-3.

8. Отверстия под винты поз. 11 выполнять диаметром 3,0 мм.

9. Сечения, разрезы см. лист 5.

Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская		19.4.85	ТИ	
Н. контр.	Каржикина		19.4.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом	Стадия Р; Лист 4; Листов
Нач. отд.	Дибровенко		19.4.85		
Гл. констр.	Савранская		19.4.85		
Рук. гр.	Сидорова		19.4.85	Тепловая изоляция резервуара панелями. Общий вид. Узел I.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Вед. инж.	Степахина		19.4.85		
Инж.	Орлова		19.4.85		

1877-07 Формат А2

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

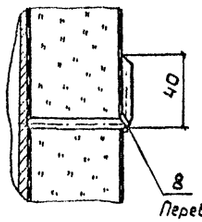
Альбом VII

Типовой проект

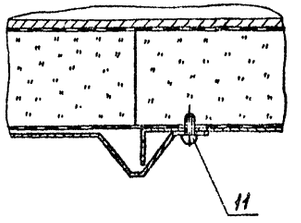
Сечение Б-Б лист 4



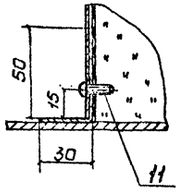
Разрез К-К лист 4



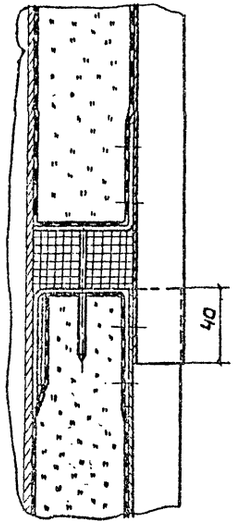
Разрез Г-Г лист 4



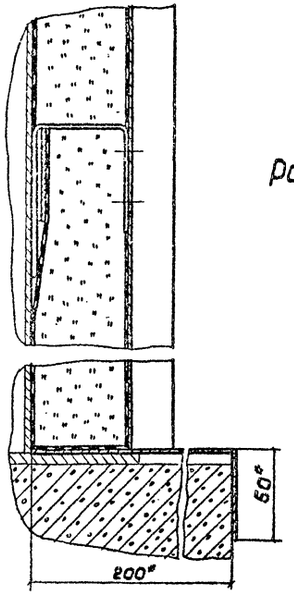
Разрез Е-Е лист 4



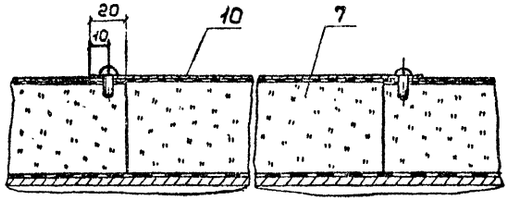
Разрез Д-Д лист 4



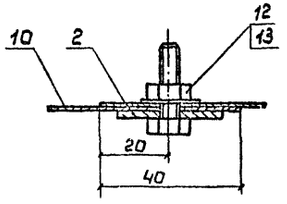
Разрез Ж-Ж лист 4



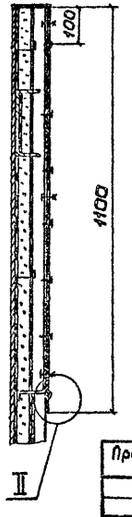
Разрез З-З лист 4



Сечение А-А лист 4

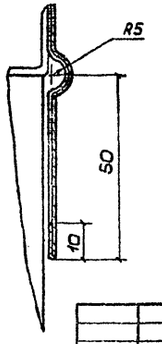


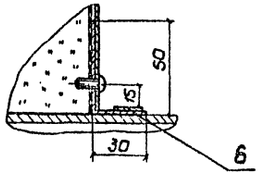
Разрез В-В лист 4



II

Разрез И-И лист 4





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

Привязан

Инв.№

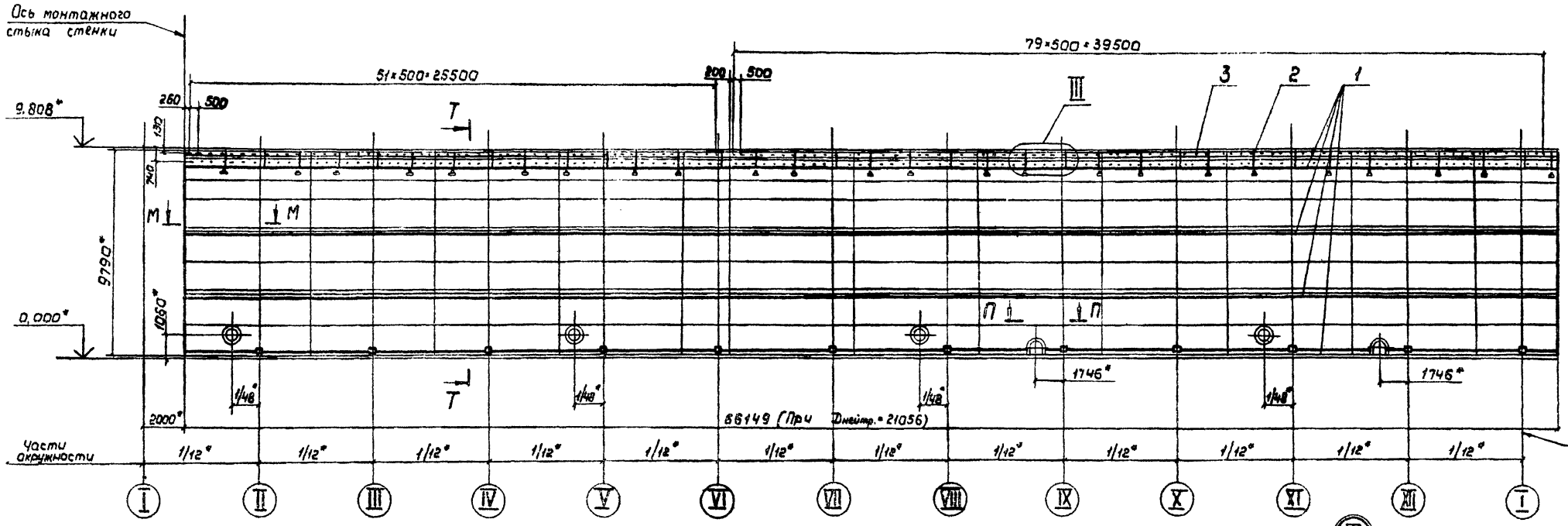
ГИП	Савранская		19.4.85	ТИ
Н. контр.	Коржихина		19.4.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с баковым вводом
Нач. отд.	Дибровенко		19.4.85	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Гл. констр.	Савранская		19.4.85	
Рук. гр.	Сидорова		19.4.85	Тепловая изоляция резервуара панелями. Сечения А-А, Б-Б. Разрезы В-В-К-К. Узел II.
Вед. инж.	Степанина		19.4.85	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инж.	Орлова		19.4.85	

1877-07 Формат А2

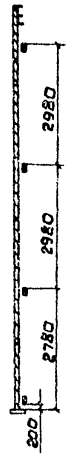
Альбом VII

Типовой проект

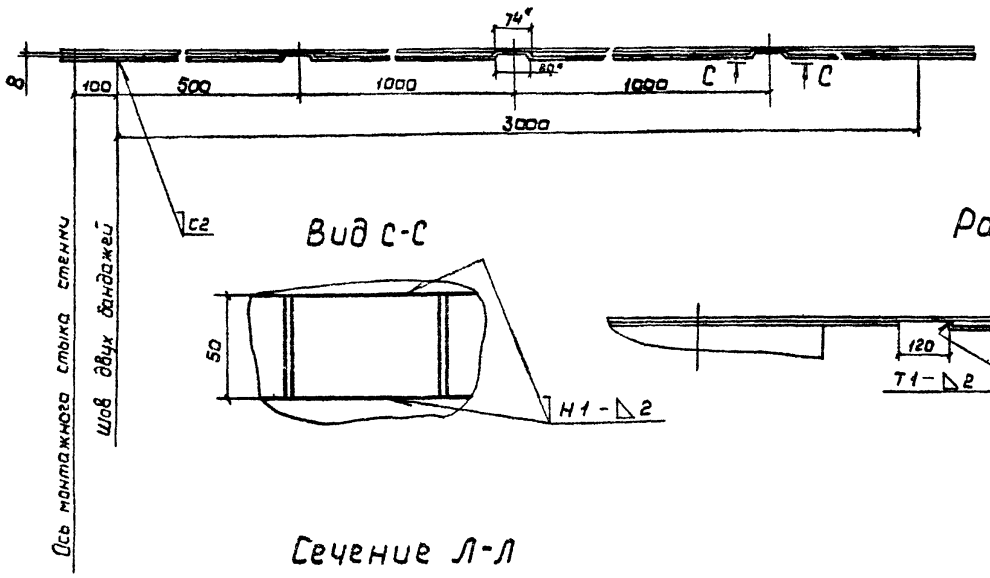
Развертка стенки резервуара



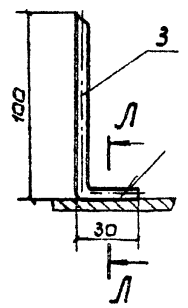
Сечение Т-Т



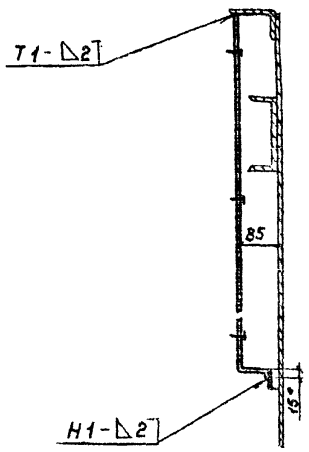
Разрез М-М



Разрез Н-Н



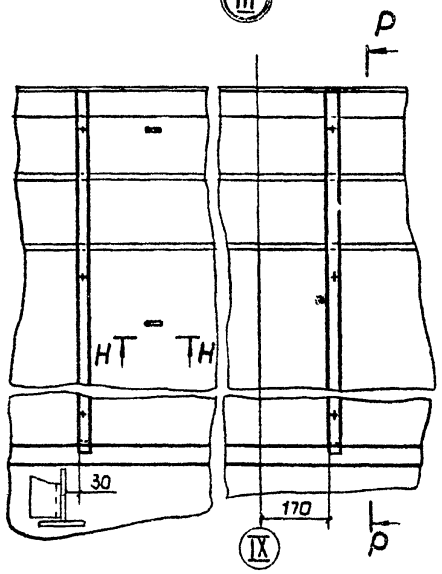
Разрез Р-Р



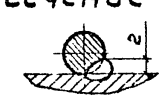
Вид С-С

Разрез П-П





Сечение Л-Л



Общий вид см. лист 4.

					ТИ		
ГИП	Савранская						
Н.контр.	Коржихина			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р	Лист: 6	Листов:
Начотд.	Дибровенко						
Гл.констр.	Савранская						
Рук.гр.	Сидорова			Размещение привар. деталей для крепления панелей. Развертка стенки резервуара. Сечения Л-Л, Т-Т	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Вед.инж.	Степахина						
Ст.инж.	Сиванова			Разрезы М-М, Р-Р. Вид С-С. Узел III			

Привязан

Инв. №

Согласовано

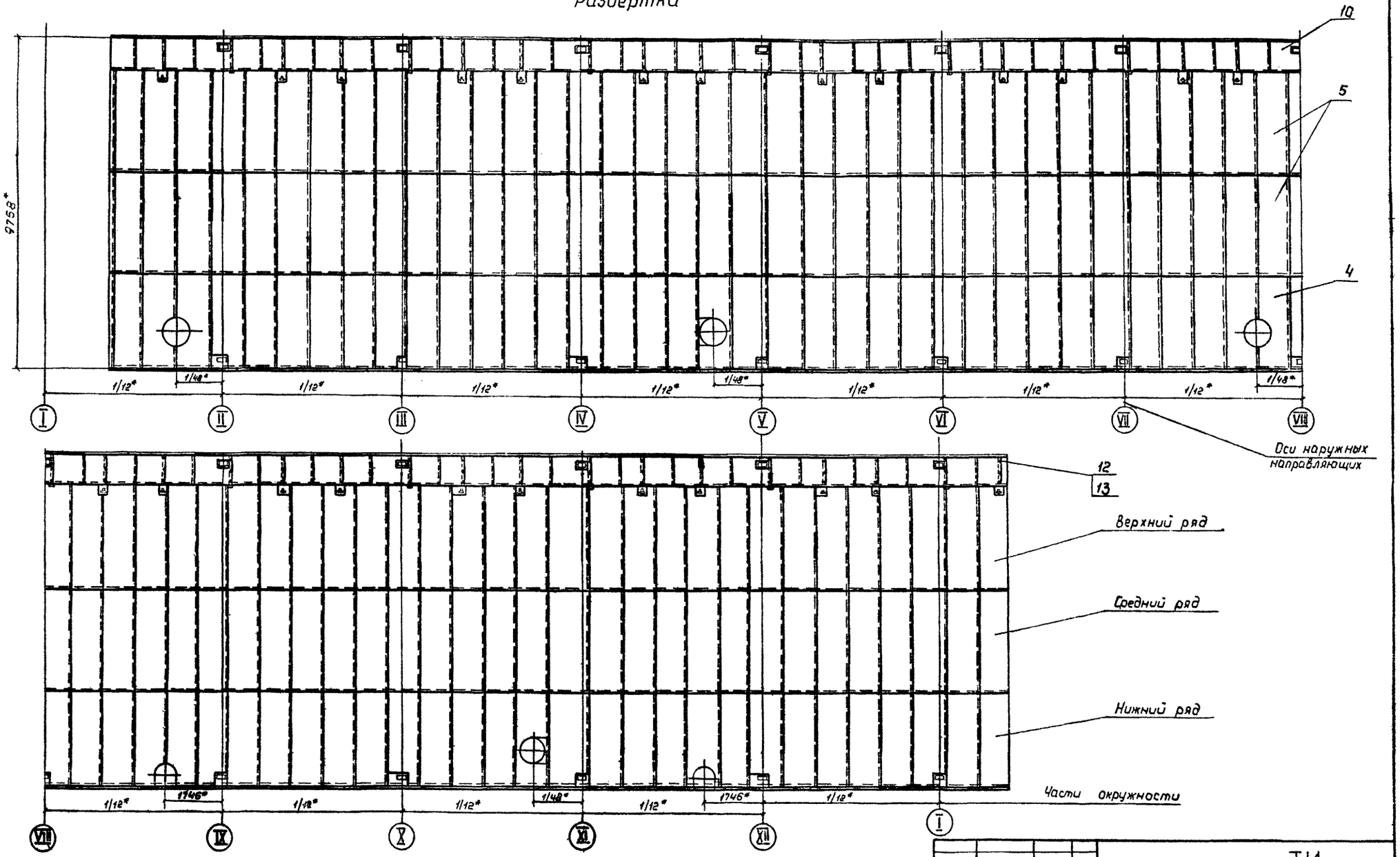
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

1877-07 Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

Развертка



Общий вид см. лист 4

					ТИ	
ГИП	Савраненая					
Н.контр.	Картихина				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: РП; Лист: 7; Листов:
Нач.отд.	Дибровенко					
Гл.инжтр	Савраненая					
Рук.гр.	Сидорова				Раскладка панелей на стенке резервуара. Развертка.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Вед.инж.	Кортихина					
Ст.инж.	Сивалкова					

Привязан

Инв.№

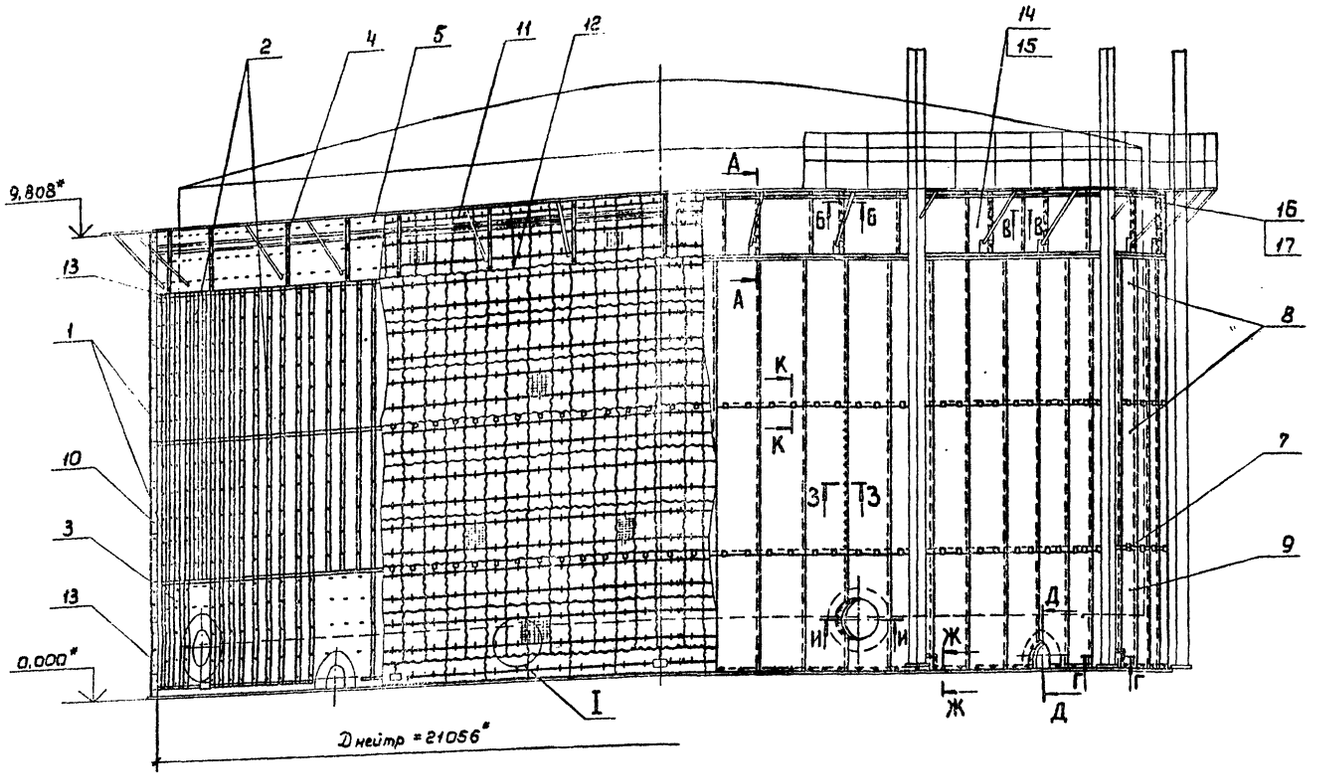
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

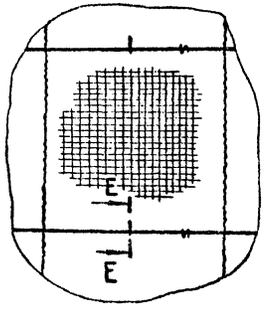
1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект





2. Сварные швы по ГОСТ 5264-80 электродом Э46А ГОСТ 9467-75.

3. Сварка ручная электродуговая для поз. 5.

4. Сварные швы штырей поз. 5 располагать горизонтально.

5. Швы приварных деталей должны быть размещены на расстоянии не менее 200 мм от сварных швов резервуара, а также от швов усиливающих элементов лазов и патрубков газовых вводов.

6. Покрытие деталей поз. 1-4, 13 после приварки и поз. 7 – лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

7. Отверстия под винты поз. 15 выполнить диаметром 3 мм.

8. Сечения А-А – Г-Г, разрезы Д-Д – К-К см. лист 9.

Спецификация элементов тепловой изоляции

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	ТИИ-01 - 01	Элемент бандажа	45	1,43	
2	ТИИ-03	Подвеска	264	1,51	
3	- 01	Подвеска	118	1,15	
4	ТИИ-02-01	Планка	36	0,67	
5	лист 10	Штырь $l_{заг}$ = 120 мм			
		Проволока 5,0-0-2ц ГОСТ 3282-74			
		из Ст0 ГОСТ 380-71	448	00,18	
6	ТИИ-04	Бандаж с пряжкой	4	0,12	
7	лист 9	Кляммера			
		Лента 2×40 Ст3 ГОСТ 6009-74	266	0,15	
8	ТИИ-16-02	Лист профилированный	133	9,43	
9	-03	Лист профилированный	67	7,76	
10		Маты минераловатные			
		прошивные 2М-125 толщи-			
		ной 50 мм ГОСТ 21880-76			
		с обкладками с двух сто-			
		рон из сетки КШО № 20-0,6			
		ГОСТ 13603-68	324 м²	150	
11		Проволока 2,0-0-2ц ГОСТ 3282-74			
		из Ст0 ГОСТ 380-71	1500 м	0,025	
12-		Проволока 0,8-0-2ц ГОСТ 3282-74			
		из Ст0 ГОСТ 380-71	3900 м	0,004	
13		Лента 2×30 Ст3 ГОСТ 6009-74	132 м	0,47	
14		Лист АД1 Н-1,0 ГОСТ 21631-76	96 м²	2,7	
15		Винт 4×12.04.019			
		ГОСТ 10621-80	5000	0,0014	
16		Гайка М6.4.019			
		ГОСТ 5915-70	108	0,0024	
17		Шайба 6.04.019			
		ГОСТ 11371-78	108	0,00085	

1. * Размеры для справок.

ГИП	Савранская	[подпись]	1904.85	ТИ			
Н. контр.	Коржихина	[подпись]	1904.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Дибровенко	[подпись]	1904.85		Р	8	
Гл. констр.	Савранская	[подпись]	1904.85				
Рук. гр.	Сидорова	[подпись]	1904.85	Тепловая изоляция резервуара матами минераловатными. Общий вид. Узел I	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Вед. инж.	Степахина	[подпись]	1904.85				
Ст. инж.	Сивакова	[подпись]	1904.85				

Привязан

Инв. №

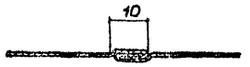
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1877-07 Формат А2

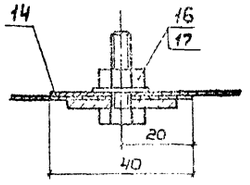
Альбом VII

Типовой проект

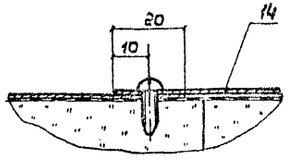
Сечение В-В лист 8



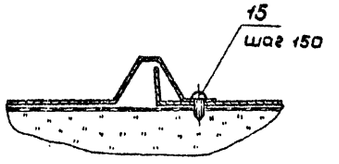
Сечение Б-Б лист 8



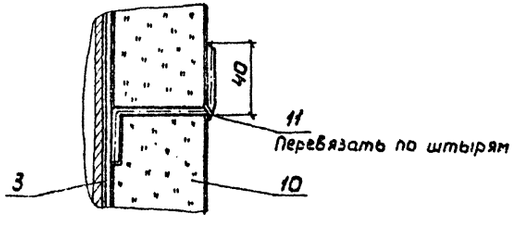
Сечение Г-Г лист 8



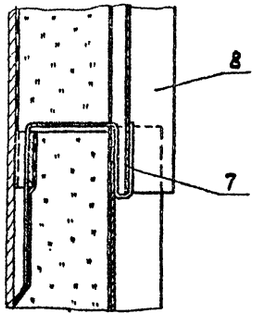
Разрез З-З лист 8



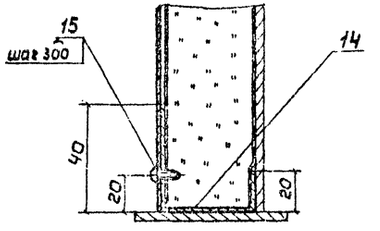
Разрез Е-Е лист 8



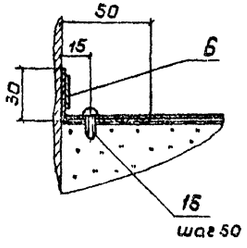
Разрез К-К лист 8



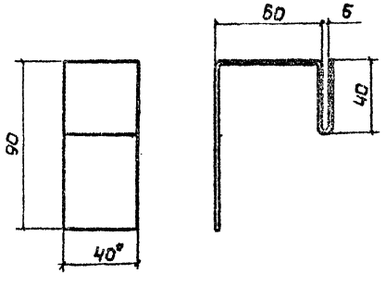
Разрез Ж-Ж лист 8



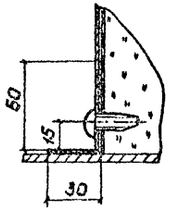
Разрез И-И лист 8



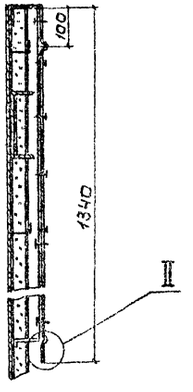
Поз. 7

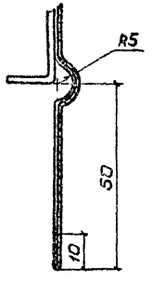


Разрез Д-Д лист 8



Сечение А-А лист 8





				ТИ			
	ГИП	Савранская		19.4.85			
Привязан	Н.контр.	Коржихина		19.4.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Либровенко		19.4.85		Р	9	
	Гл.констр.	Савранская		19.4.85				
	Рук.гр.	Сидорова		19.4.85	Тепловая изоляция резервуара матами минераловатными. Сечения А-А-Г-Г. Разрезы Д-Д-К-К. Поз. 7.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Вед.инж.	Степахина		19.4.85				
Инв. №	Инж.	Орлова		19.4.85				

1877-07

Формат А2

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

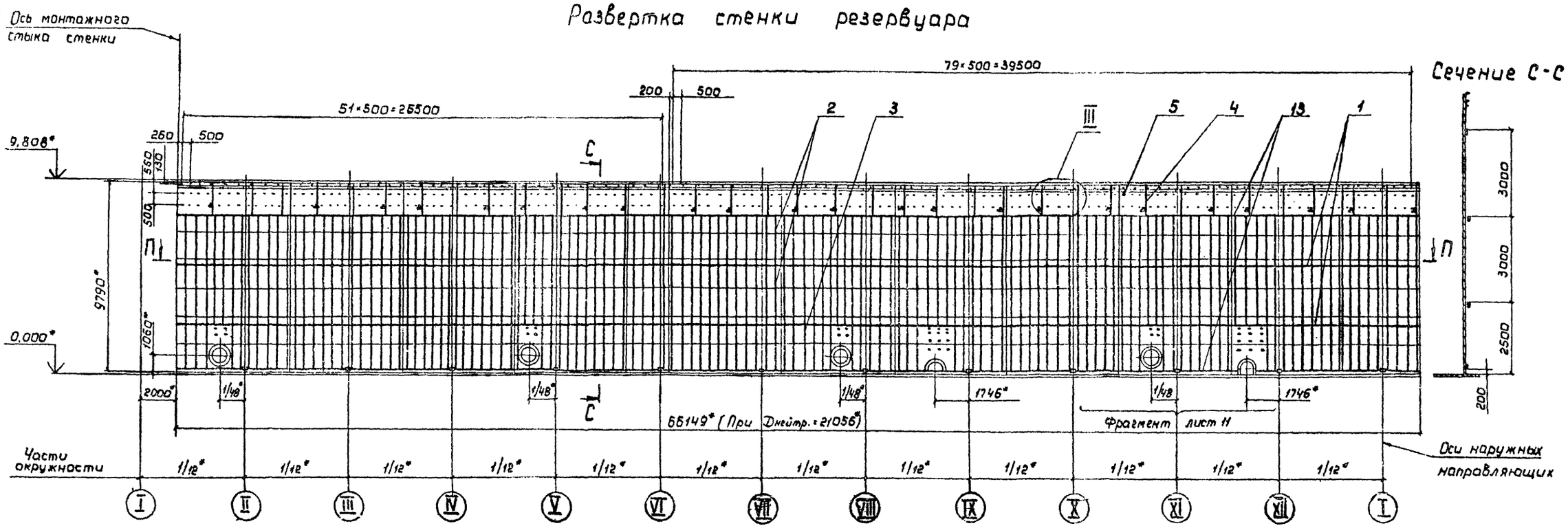
Альбом VII

Типовой проект

Согласовано

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

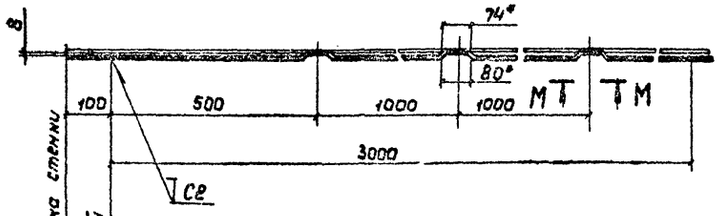
Развертка стенки резервуара



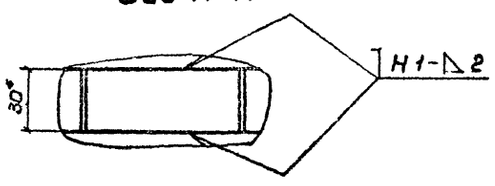
Сечение С-С

Разрез П-П

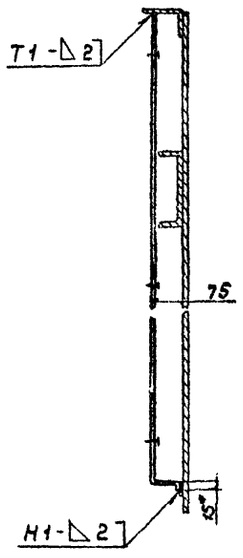
Поз.2 не показана



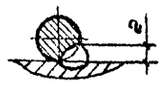
Вид М-М



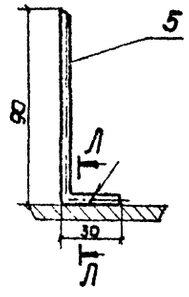
Разрез Р-Р



Сечение Л-Л



Разрез Н-Н



Общий вид см. лист 4.

Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская		10.07
Н.контр.	Моржихина		10.07
Нач.отд.	Дибровенко		10.07
Гл.констр.	Савранская		10.07
Рук.гр.	Сидорова		10.07
Вед.инж.	Степахина		10.07
Ст.инж.	Сиванова		10.07

ТИ

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Размещение приварных деталей для крепления изоляции. Развертка стенки резервуара. Сечения Л-Л, С-С. Вид М-М. Разрезы Н-Н, Р-Р. Узел III

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Альбом VIII

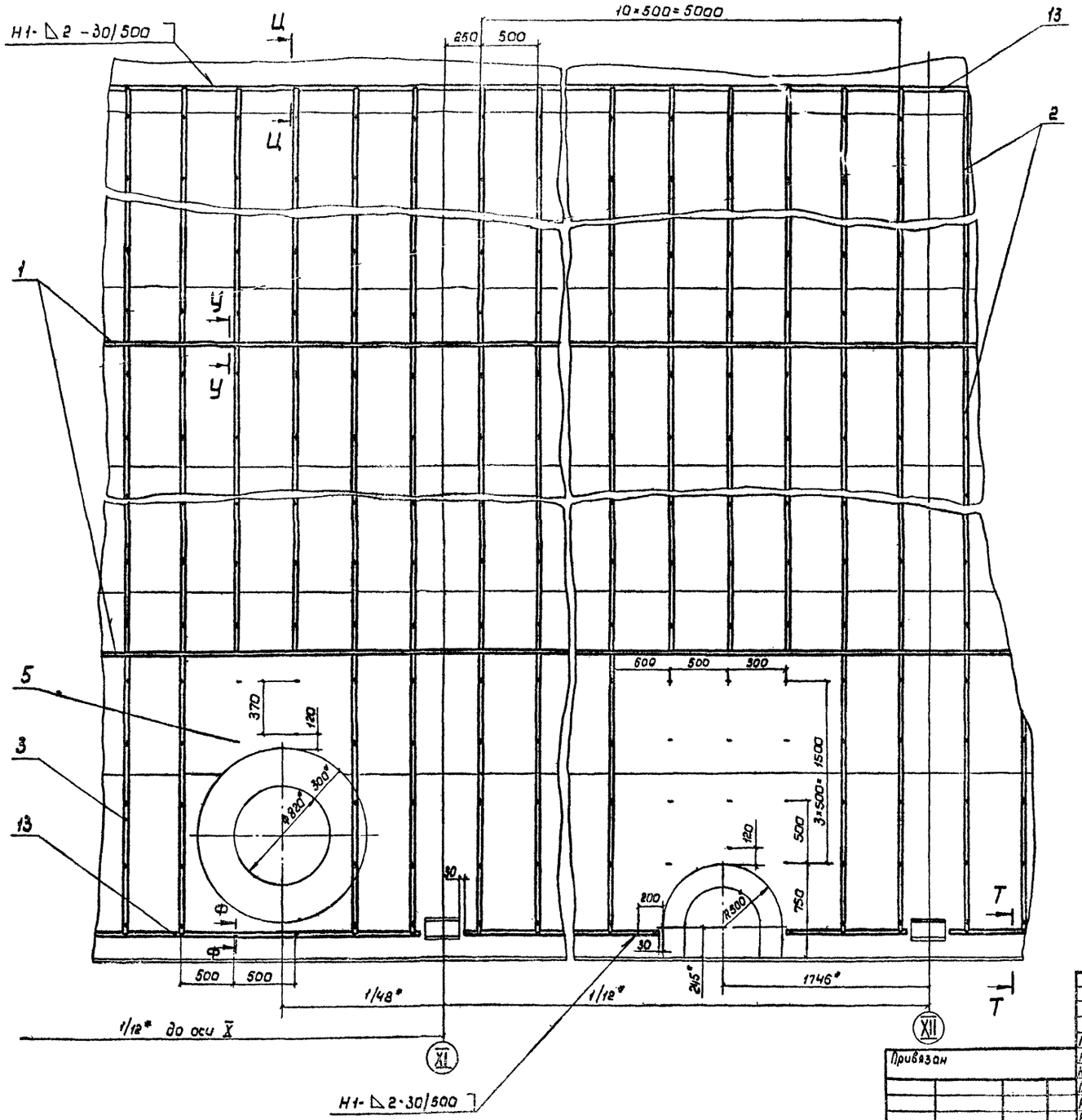
Типовой проект

Согласовано

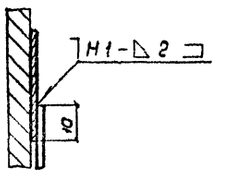
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

Фрагмент

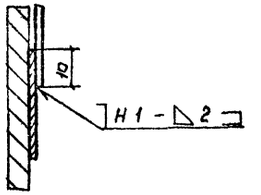
лист 10



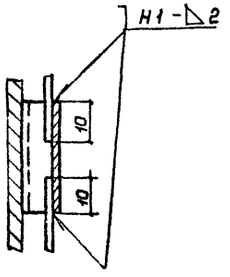
Разрез Ц-Ц



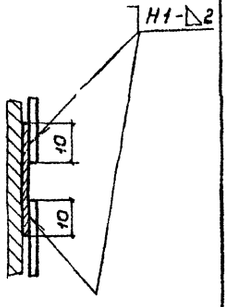
Разрез Т-Т



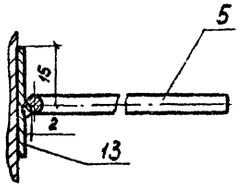
Разрез У-У



Разрез У-У вариант



Разрез Ф-Ф



Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская			ТИ
Н.контр.	Коржихина			
Начотд.	Добровенко			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3200 м³ с боковым вводом
Гл.констр.	Савранская			
Рук.гр.	Сидорова			Размещение приварных деталей для крепления изоляции. Фрагмент. Разрезы Т-Т – Ц-Ц
Вед.инж.	Степахина			
Ст.инж.	Сивакова			

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2-9	Общие данные (продолжение)	
10	Общие данные (окончание)	
11	Схема организации работ по монтажу изоляции. I вариант. Разрез А-А	
12	Раскладна панелей на стенке резервуара и порядок их монтажа	
13	Схема пооперационной установки одной панели	
14	Строповка панели. Узел I. Вид Б-Б	
15	Схема укладки панелей на автомашину Зил 130-76	
16	График производства работ. I вариант	
17	Калькуляция трудовых затрат. I вариант	
18	Схема организации работ по монтажу изоляции. II вариант. План	
19	Схема организации работ по монтажу изоляции. II вариант Разрез Д-Д	
20	Схема установки стоечных лесов. План	
21	Схема установки стоечных лесов	
	Развертка одного модуля	
22	Схема установки стоечных лесов	
	Планы модуля. Сечения Е-Е; Ж-Ж	
23	Схема установки стоечных лесов	
	Узлы II, III, IV	
24	Схема установки стоечных лесов	
	Виды П-П, С-С. Сечение Р-Р	
25	Устройство лестничной клетки	
	Вид И-И. Сечение К-К — Н-Н	
26	График производства работ. II вариант	
27	Калькуляция трудовых затрат. II вариант	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
ППРИ-01	Поддон для перевозки панелей	
ППРИ-02	Стяжка	
ППРИ-03	Подкладна	
ППРИ-04	Доска бортовая Дн-3	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

При разработке рабочих чертежей типового проекта производства работ по изоляции резервуара газгольдера мокрого с боковым вводом вместимостью 3000м³ были использованы:

чертежи типового проекта тепловой изоляции альбом V (ВНИПИ Теплопроект);

чертежи (общие виды, планы, разрезы, обслуживающие площадки) типового проекта альбом II ГПИ Днепрпроектстальконструкция;

чертежи стоечных свободно-стоящих унифицированных лесов ЛСУ-42.

Проект охватывает весь комплекс работ по изоляции резервуара.

1. Организация работ по монтажу изоляции в 2-х вариантах с применением механизированных средств подмащивания и со стоечных лесов.
2. Устройство стоечных лесов.
3. Монтаж изоляционных конструкций.
4. Подъемно-транспортные работы.

В проекте приведены:

схемы организации работ по выполнению изоляции;
конструктивные схемы установки лесов;
порядок монтажа теплоизоляционных конструкций;
комплектующая ведомость элементов лесов;
ведомость потребности в механизмах, приспособлениях, инструменте и средств подмащивания;
технико-экономические показатели;
график производства работ;
калькуляция трудовых затрат.

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТ ПО ИЗОЛЯЦИИ РЕЗЕРВУАРА

Условия поставки теплоизоляционных конструкций и изделий должны быть приняты, исходя из номенклатуры и сгруппированы по следующим признакам:

изделия по номенклатуре, выпускаемые промышленностью;

комплектные конструкции для полносборных панельных конструкций заводского изготовления с их сборкой в мастерских производственных баз СУ;

полносборные панельные конструкции с изготовлением по специальному заказу на заводах теплоизоляционных изделий и конструкций или в мастерских производственных баз СУ.

Изделия, выпускаемые промышленностью, перевозятся в железнодорожных вагонах в упаковке завода-изготовителя до прирельсового склада СУ с погрузкой и разгрузкой краном соответствующей грузоподъемности.

Изделия основного слоя поставляются в контейнерах ПС-0,5Г; V=1м³ и доставляются автотранспортом на объект в количестве не превышающем сменной их потребности.

Все конструкции от завода-изготовителя до прирельсовых баз СУ, также 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 150-200км, то доставка теплоизоляционных изделий и конструкций осуществляется автотранспортом.

Доставка конструкций полносборных панельных от мастерских производственных баз до места монтажа производится в поддонах на автомашине Зил-130. При транспортировке кузов машины с панелями укрыть полиэтиленовой пленкой или рубероидом на случай выпадания осадков.

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 - стандартам

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

Главный инженер проекта С.Я.Савранская

Главный инженер проекта привязывающей организации

Привязан

Инв.№

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

ГИП	Савранская				ППР		
Н.контр.	Моржухина				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Ихов					Р	1	27
Гл.техн.	Горбачев							
Рук.гр.	Новикова				Общие данные (начало)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Новикова							
Инженер	Казей							

1877-07

Формат А2

для конструкций полносборных панельных – настоящему проекту.

От производственных баз СУ до места монтажа изделия поставляются в контейнерах ПЛС-05Г, а панельные конструкции в поддонах, с укладкой на машину ЗИЛ-130. Схему загрузки автомашины смотри на листе 15.

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;

сооружение кольцевой площадки шириной не менее 3м вокруг резервуара. Площадка выполняется из бетонного и гравийного покрытия с несущей способностью не менее 19,62 $т/м^2$ ($2 кгс/см^2$) и с уклоном не более 1°;

заготовка и комплектация теплоизоляционных конструкций в мастерских производственной базы в объемах потребных для изоляции резервуара;

доставка конструкций полносборных панельных к месту монтажа укомплектованных по маркам.

МОНТАЖ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ

Резервуар газгольдера до монтажа изоляции должен быть полностью смонтирован. На стенке резервуара должны быть приварены крепежные детали. Смонтированный резервуар должен быть испытан в соответствии с действующими техническими условиями. На производство теплоизоляционных работ должно быть получено разрешение.

Перед установкой изоляции поверхность резервуара должна быть очищена от пыли и грязи.

Для монтажа тепловой изоляции проектом предусмотрено два варианта технических решений применения средств подмащивания в зависимости от конструкции изоляции.

I вариант - монтаж с помощью механизированных средств подмащивания (для конструкций полносборных панельных).

II вариант - со стоечных лесов ЛСУ-1,2 для раздельной конструкции изоляции (маты минераловатные прошивные 2м-125 с обкладкой с 2-х сторон сеткой

Выбор варианта монтажа изоляции определяется организацией, выполняющей теплоизоляционные работы, в зависимости от конструкции изоляции.

Изоляция стенки резервуара по I варианту производится с подъемника телескопического гидравлического ПТГ-12 с подачей панелей краном ГМКП-320 или другими грузоподъемными кранами соответствующей характеристики по грузоподъемности и высоте подъема. Подъем панелей осуществляется с помощью строп. (см. лист 14)

Монтаж панелей производится в следующей последовательности:

вначале, монтируется 1ряд панелей по всему периметру резервуара. Навеска панелей производится без применения средств подмащивания (с земли). Подъем панели выполняется краном ГМКП-320.

Затем, монтируются 2-ой и последующие ряды панелей. Навеска панелей производится с подъемника ПТГ-12. Подъем панели выполняется краном ГМКП-320. Схема раскладки панелей и порядок их монтажа см. на листе 12.

В целях обеспечения безопасности работ по монтажу панелей, в связи с работой крана ГМКП-320 и подъемника ПТГ-12 в опасной близости одного от другого, работа этих механизмов производится в следующем порядке:

вначале, выполняется подъем краном панели на заданную высоту. В это время ПТГ-12 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 Ф8мм удерживает панель от раскачивания;

после этого в работу вступают рабочие в количестве двух человек, находящиеся на площадке ПТГ-12. Они направляют панель к месту монтажа, освобождают ее от захвата и устанавливают в проектное положение. Последовательность выполнения операций по установке одной панели приведена на листе 13.

Установка панелей выполняется, начиная с нижнего горизонтального ряда без применения механизмов, с полным окончанием их установки по всей окружности резервуара. Затем производится установка панелей вертикальными рядами с помощью механизмов. С каждой стоянки ПТГ-12 монтируются две панели, расположенные по вертикали. Состав бригады при выполнении теплоизоляционных работ 5 чел. в том числе 2 чел. – на монтаже панелей, 1 чел. – для подъема панелей, 2 чел. – на строповке и приемке панелей.

Изоляция резервуара по II варианту производится со стоечных лесов ЛСУ-1,2 с подачей теплоизоляционного материала краном ГМКП-320 или другим грузоподъемным краном. Возможен подъем материала с помощью крана-укосины, устанавливаемого на стоечные леса. Монтаж изоляции стенки резервуара производится снизу вверх по периметру резервуара поясами. Высота каждого пояса определяется типоразмерами элементов изоляции. Изоляционный и покровный (защитный) слой монтируются одновременно. Работы по устройству основного и покровного слоев выполняются с минимальным опережением каждого предыдущего слоя относительно последующего. Изоляция в пределах каждого пояса выполняется в следующей последовательности: вначале монтируется первый (нижний) пояс основного слоя изоляции; затем приступают к монтажу второго пояса основного слоя. Как только два пояса основного слоя будут смонтированы, только тогда можно приступать к монтажу покровного (защитного) слоя нижнего пояса. В дальнейшем процесс монтажа повторяется. Монтаж изоляции выполняется бригадой изолировщиков в составе 12 человек. Изоляцию строго выполнять в соответствии с проектом на тепловую изоляцию.

					ППР			
ГИП	Савранская							
Н.контр.	Коржицина				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Иков					Р	2	
Гл.техн.	Горбачев							
Рук.гр.	Новикова				Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Новикова							
Инженер.	Казей							

Привязан

Инв.№

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

1877-07

Формат А2

МОНТАЖ ЛЕСОВ

До начала монтажа лесов производится:
проверка количества, комплектности и состояния элементов лесов;
раскладка элементов лесов по фронту их установки в количествах и комплектно в пределах сменной потребности;
инструктаж с рабочими по технологии монтажа лесов и безопасности работ при их монтаже.

Транспортировка элементов лесов с приобъектного склада производится автопогрузчиком марки 4072 с вилочным захватом. Элементы лесов транспортируются в пачках (с перевязкой проволокой или бандажной лентой) или в специальных контейнерах.

Складирование элементов лесов производится на специально подготовленные площадки, размер которых принимается, исходя из дневной потребности монтируемых элементов лесов. Эти площадки располагаются в местах монтажа лесов.

Леса устанавливаются в соответствии с конструктивной схемой их установки и с применением элементов лесов, предусмотренных данным проектом. В начале производится предварительная раскладка подкладок и элементов лесов нижнего яруса. Затем производится выверка этих элементов нивелиром. При этом контролируется положение стоек относительно резервуара, а затем положение подкладок относительно стоек.

Стойки должны быть установлены по оси подкладок и на равных расстояниях от их концов. Стойки внутреннего ряда должны отстоять от резервуара на одинаковых расстояниях. Положение стоек наружного ряда определяется длиной прогонов.

После этого выверяется положение подкладок. Необходимо, чтобы верхняя их плоскость находилась на одном уровне. Выверка подкладок производится с помощью нивелира и при необходимости с подбивкой под подкладки или выборкой из-под них материала покрытия кольцевой площадки.

Затем выверяется вертикальность стоек с помощью уровня или отвеса. Фиксация стоек в проектном положении производится при установке раскосов.

Монтаж каждого очередного яруса лесов производится только после полного окончания монтажа предыдущего по всей окружности резервуара. Монтаж одного яруса лесов считается завершенным, если установлены все элементы, предусмотренные проектом (стойки, раскосы, ограждения, прогоны, щиты настила).

Стыки стоек по всей высоте лесов должны быть расположены в разбежку, для чего при установке нижнего ряда стоек двухметровые и четырехметровые стойки следует чередовать и дальнейшее наращивание лесов производить четырехметровыми стойками до верхнего яруса. Последний верхний ряд стоек выполняется также из двух и четырехметровых стоек с их чередованием.

В соответствии с технологией монтажа изоляции (в направлении снизу вверх) щиты настила в начале устанавливаются полностью на нижних ярусах с последующей их перестановкой по мере выполнения изоляционных работ.

КОНСТРУКЦИЯ ЛЕСОВ

Леса представляют собой каркасную пространственную систему с круговым очертанием в плане по замкнутому контуру вокруг резервуара с применением элементов из комплекта лесов ЛСУ-1,2 (проект N 37193 ВНИИТеплопроект) и дополнительного комплекта нестандартных элементов. Леса являются свободно стоящими (без крепления их к резервуару) по всей высоте установки лесов. Жесткость конструкции лесов обеспечивается установкой раскосов во всех трех плоскостях секций лесов.

Круговое очертание лесов в плане обеспечивается сочетанием прямоугольных (типовых) секций (с размерами 2×1,2м) и трапециевидных (нетиповых) секций с чередованием их между собой.

Леса состоят из следующих основных элементов комплекта лесов ЛСУ-1,2:

стойки из электросварных прямошовных труб ф 60 ГОСТ 10704-76, длиной 2 и 4 м с проушинами с шагом 0,5м;

прогоны (они же связи между стойками) и ограждения из швеллера №8 ГОСТ 8240-72;

дополнительные элементы – нестандартные (связи, раскосы, ограждения из электросварных труб ф 50мм по ГОСТ 10704-76, при условии изготовления из стали Вст3пс ГОСТ 380-71);

хомуты для крепления раскосов, связей и ограждения;

щиты настила из досок толщиной 40мм;

доски толщиной 40мм;

бортовые доски толщиной 25мм.

Прогоны (связи) и ограждения из швеллера №8 устанавливаются в прямоугольных секциях лесов, связи и ограждения из труб ф 50мм – в трапециевидных секциях.

Прогоны (связи) и ограждения в прямоугольных секциях соединяются со стойками с помощью штырей, приваренных к элементам прогонов и ограждений, и проушин на стойках. Связи и ограждения в трапециевидных секциях соединяются со стойками с помощью хомутов.

В местах пересечения прогонов стоечных лесов с металлоконструкциями резервуара, прогоны допускается переставлять на проушину ниже или выше, т.е. на 500 мм.

На прогоны лесов (поперек секции) устанавливаются щиты настила.

					ППР		
Гип	Савранская						
Н.контр.	Кержилина				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом	Стадия: Р	Лист: 3	Листов:
Нач.отд.	Ягов						
Гл.техн.	Горбачев						
Рук.гр.	Новикова				Общие данные (продолжение)	ВНИИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Ст.инж.	Новикова						
Инжен.	Мазей						

Привязан

Инв.№

18 77-07

Формат А2

В трапециевидных секциях настил выполняется из досок с установкой их на щиты настила прямоугольных секций, при этом концы досок должны быть скошены и находиться над опорой и перекрывать ее не менее чем на 20 см в каждую сторону.

Для предотвращения сдвига досок относительно щитов настила смежных секций лесов к нижней плоскости досок прибиваются упоры из бруска 40×40. Каждый из упоров прибивается одновременно к 2-м или 3-м доскам, сплачивая их между собой. Бруски прибиваются по месту при установке досок и таким образом, чтобы они были расположены с минимальным зазором относительно щитов настила, но не более 5 мм.

По наружному ряду стоек на настил щитов устанавливаются бортовые доски, которые удерживаются поворотными скобами стоек в прямоугольных секциях, а в трапециевидных секциях прибиваются гвоздями к доскам щита настила.

На высоте 0,5 м и 1 м над настилом устанавливаются ограждения.

Щиты и доски настила устанавливаются одновременно на всех ярусах лесов.

Нижние стойки лесов опираются на башмаки до упора с основанием башмака. Крепление стоек к башмаку с помощью скобы не допускается. Башмаки в свою очередь устанавливаются на подкладки из деревянных брусков сеч. 100×200 мм и крепятся к ним костылями.

Подъем на леса и спуск с лесов при изоляции резервуара предусматривается по лестнице, встроенной в секцию стоечных лесов.

УКАЗАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛЕСОВ

1. Общие положения

1.1. В соответствии со свойствами материала лесов и на основании указаний по применению сталей для стальных конструкций зданий и сооружений (приложение I СН и П II-23-81 „Стальные конструкции, нормы проектирования" группа конструкций IV) монтаж и эксплуатация лесов допускается при температуре окружающего воздуха не ниже минус 30°С.

1.2. К работам по монтажу и демонтажу лесов допускаются рабочие, имеющие квалификацию слесарей-монтажников, в возрасте не моложе 18 лет и, согласно медицинскому освидетельствованию, имеющие права работать на высоте.

1.3. Рабочие, выполняющие монтаж и демонтаж лесов, должны быть снабжены касками, иметь предохранительные пояса. Крепиться предохранительным поясом следует к проушинам стоек, монтируемого яруса стоечных лесов, при условии полного окончания монтажа этого яруса.

1.4. Одним из основных условий обеспечения безопасности производства работ по монтажу лесов и их эксплуатации является строгое соблюдение требований настоящего проекта по конструктивному использованию лесов, а также технологии их монтажа.

Ниже излагаются требования по безопасности монтажа и эксплуатации лесов с учетом особенностей их конструкций и условий эксплуатации.

1.5. В процессе монтажа стоечных лесов особое внимание следует обращать на выполнение следующих требований проекта:

1) подкладки под стойки лесов должны плотно прилегать к поверхности кольцевой площадки. Не допускается установка шпал на наледи, а также выполнять выверку шпал с помощью кирпичей, камней, обрезков досок, клиньев и других предметов;

2) должен быть обеспечен отвод воды от основания стоечных лесов;

3) геометрическая схема лесов должна соответствовать схеме согласно проекта;

4) должны быть установлены все элементы, предусмотренные проектом;

5) узлы сопряжения элементов должны быть расположены строго в отведенных местах;

6) стойки лесов должны быть установлены строго в вертикальном положении;

7) прогоны стоечных лесов должны быть установлены с плотным прилеганием к проушинам стоек;

8) хомуты, соединяющие элементы лесов, должны быть надежно затянуты;

9) щиты настила не должны иметь видимых повреждений (разрушение досок, сколов, трещин и т.д.)

1.6. Зазор между изолируемой поверхностью и рабочим настилом лесов не должен превышать двойной толщины изоляции плюс 50 мм.

1.7. Леса должны быть оборудованы молниеотводам и заземлителем. Молниеотводы изготавливаются из труб ф 60 мм длиной 4,5 м. всего на лесах устанавливаются два молниеотвода. На стоечных лесах молниеотводы надеваются сверху на верхние стойки лесов наружного ряда диаметрально расположенных одна против другой. Заземление для лесов изготавливается также из труб ф 60 мм и длиной 2,5 м (при заземлении в суглинистых и глинистых грунтах нормальной влажности). Заземлители забиваются в землю и соединяются со стойками лесов, на которых устанавливаются молниеотводы, стальной полосой на сварке.

1.8. Доступ не участвующих в работе людей в зону, где производится сооружение или разборка лесов, а также теплоизоляционные работы, должен быть запрещен. Для этого опасная зона должна быть ограждена на расстоянии от стоечных лесов не менее чем 5 метров стойками и канатом. На ограждении должны быть вывешаны предупредительные надписи: „Опасная зона. Вход воспрещен."

1.9. Леса, после окончания их монтажа, допускаются к эксплуатации после их технического освидетельствования комиссией, назначенной приказом по управлению, с участием в этой комиссии общественного инспектора по технике безопасности.

1.10. При техническом освидетельствовании законченных монтажом лесов проверяется их соответствие рабочим чертежам проекта установки лесов и требованиям, изложенным в настоящей пояснительной записке.

1.11. Работа с лесов допускается только после утверждения акта приемки (технического освидетельствования лесов) главным инженером управления.

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

Привязан

Инв. №

				ППР	
ГИП	Савранская		18.04.85		
Н. контр.	Кормишина		18.04.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводам	Стадия: Р; Лист: 4; Листов:
Нач. отд.	Иков		18.04.85		
Гл. инж.	Горбачев		18.04.85		
Рук. гр.	Новикова		18.04.85	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст. инж.	Новикова		18.04.85		
Инженер	Казей		18.04.85		

1877-07 формат А2

1.12. Ежедневно перед началом работ состояние лесов проверяется производителем работ или мастером, который руководит работами. Кроме того, для ухода и надзора за состоянием лесов в период их эксплуатации приказом по управлению назначаются квалифицированные слесаря.

1.13. На лесах должны быть вывешаны предупредительные плакаты с указанием допустимой равномерно распределенной нагрузки на настил лесов - 9,81 кг/м².

1.14. Вдоль фронта стоечных лесов на одном погонном метре рабочего настила одновременно может находиться не более 2-х человек.

Материалы на лесах должны быть равномерно рассредоточены по всей площади настила. Раскладка элементов лесов на рабочем настиле лесов после их подъема производится равномерно по фронту лесов и комплектно в пределах необходимой потребности. При этом количество элементов в пересчете на массу не должно превышать допустимой нагрузки на рабочий настил 9,81 кг/м² с учетом нагрузки от рабочих, выполняющих монтаж лесов.

Не допускается скопление людей в одном месте, а также дополнительные нагрузки на леса от посторонних предметов, не предусмотренных проектом.

1.15. Во время грозы и ветра силой в 6 баллов, а также с наступлением темноты и при отсутствии достаточного искусственного освещения все работы должны прекращаться и люди должны удаляться с лесов.

1.16. При подъеме элементов лесов количества элементов в пересчете на массу не должна превышать грузоподъемности электролебедок. Опускание груза на настил лесов как при их монтаже, так и при эксплуатации следует производить на наименьшей скорости, плавно.

1.17. Демонтаж лесов производится в порядке обратном монтажу. Разборку лесов разрешается производить только под наблюдением производителя работ или мастера. До начала работ по демонтажу лесов производитель работ (мастер) должен проинструктировать рабочих о порядке разборки лесов и о мерах по обеспечению безопасности работ.

Элементы лесов после их разборки должны быть осмотрены и отбракованы. Отбракованные элементы лесов заменяются новыми или отправляются в ремонт.

1.18. Перед разборкой лесов, настилы лесов следует освободить от материалов, тары и мусора (не сбрасывая с лесов). Спуск элементов лесов при их разборке производится только при помощи лебедок. Сбрасывать элементы лесов после их разборки запрещается.

1.19. Одновременное производство монтажных и теплоизоляционных работ с лесов не допускается.

1.20. Для обеспечения безопасности работ по монтажу, демонтажу и эксплуатации лесов руководствоваться СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве".

2. Приемка и хранение элементов лесов

2.1. Приемка элементов лесов производится до начала монтажа лесов лицом, ответственным за их монтаж и назначенного приказом по управлению.

При этом производится проверка состояния элементов лесов, а также их комплектность в соответствии с проектом. Состояние элементов лесов, из комплекта инвентарных лесов ЛСУ-1,2, проверяется по признакам: наличие трещин, вмятин, прогнутостей и других деформаций.

Элементы лесов, из комплекта лесов ЛСУ-1,2, не имеющих заводских паспортов, приемке не подлежат.

Состояние дополнительных (нестандартных) элементов, которые изготавливаются по чертежам настоящего проекта, проверяется по признакам их соответствия требованиям этого проекта.

Состояние деревянных элементов (щитов настила и прогонов) проверяется по признакам: наличие сколов, трещин и т.д., а также наличие их окраски огнезащитной атмосферостойкой краской.

Монтаж лесов из элементов, отбракованных по указанным выше признакам, запрещается.

2.2. Хранение элементов лесов должно производиться в закрытом складе или под навесами. Все элементы должны складироваться по маркам и уложены на подкладки, исключающие соприкосновение элементов с грунтом.

Мелкие элементы (хомуты, башмаки) должны храниться в закрытой таре. Перед складированием элементы лесов должны быть высушены, а резьбовые соединения хомутов смазаны густой смазкой.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА ТЕПЛОИЗОЛЯЦИОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ И МОНТАЖЕ

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

1) применение изделий только в высушенном состоянии;

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

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

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

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

6) теплоизоляционные работы производить при отсутствии осадков.

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

Привязан

Инв.№

				ППР	
ГИП	Сабранская		9.04.85		
Н.контр.	Коржихина		9.04.85	Газгольдер мокрый сталонной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 5; Листов:
Нач.отд.	Ивов		9.04.85		
Гл.техн.	Горбачев		9.04.85		
Рук.гр.	Новикова		9.04.85	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Новикова		9.04.85		
Инжен.	Назей		9.04.85		

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

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

Раздел 1 – Общие положения

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

Раздел 3 – Эксплуатация строительных машин.

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

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

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

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

2. Дополнительно необходима осуществить следующие мероприятия:

1) до начала работ все рабочие должны пройти инструктаж о правилах безопасного ведения работ с составлением о том документа.

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.

Условные обозначения

— — прогоны без рабочего настила и ограждения

═══ — прогоны с рабочим настилом

‡ – стык стоек

‡ – проушины стоек

✕ – раскосы с обозначением на плане

▭ – основной слой изоляции панелей

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

Привязан

Инв. №

				ППР	
ГИП	Савранская		10.85		
Н.контр.	Коржихина		10.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 6; Листов:
Нач.отд.	Иков		10.85		
Гл.техн.	Горбачев		10.85		
Рук.гр.	Новикова		10.85	Общие данные (продолжение)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Новикова		10.85		
Инжен.	Казей		10.85		

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

ВЕДОМОСТЬ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ

I ВАРИАНТ

Наименование	Количество
Работы на монтаже, чел.-дн.	
1. Основные работы	
1.1. Изоляция стен резервуара конструкциями полносборными панельными ПН-ПС.	34,6
1.2 Изоляция отдельных участков стен матами минераловатными прошивными на сетке сварной №12.5/05	4,2
1.3 Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	7,5
Итого:	46,3
2. Вспомогательные работы	
2.1 Погрузочно-разгрузочные работы	0,05
2.2 Работа машиниста на кране ГМКП-320	23
Итого:	23
Итого на монтаже:	69,3
Работы в мастерских, чел.-дн.	
1. Сборка конструкций полносборных панельных	28,3
2. Изготовление деталей покрытия из алюминиевого листа	1,4
Итого:	29,7
Всего:	99,0

II ВАРИАНТ

Наименование	Количество
Работы на монтаже, чел.-дн.	
1. Основные работы	
1.1 Изоляция стен резервуара матами минераловатными прошивными с обкладкой с 2-х сторон из сетки КШО №20-06	35,1
1.2 Покрытие поверхности изоляции заготовками из гофрированного листа	57,6
1.3 Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевого листа	9,1
Итого:	101,8
2. Вспомогательные работы	
2.1 Погрузка, разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов	1,4
2.2 Монтаж и демонтаж стоечных лесов	229,8
Итого:	231,2
Итого на монтаже:	333,0
Работы в мастерских, чел.-дн.	
1. Изготовление деталей покрытия:	
а) из гофрированного листа	11,0
б) из алюминиевого листа	1,7
Итого:	12,7
Всего:	345,7

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТ

Наименование работ	Наименование показателей	I вариант	II вариант	Экономическая эффективность
Основные работы	Объем работ:			
	а) основной слой, м³	39,0	32,4	
	б) покрытие, м²	655,0	654,0	
	в) полносборные панели, шт.	198	—	
	Затраты труда, чел.-дн.	46,3	101,8	55,5
	Заработная плата, руб.	237-45	482-65	245,2
	Продолжительность, день	23	8,5	
Вспомогательные работы	Объем сооружения лесов, м² вертикальной проекции	—	663	
	Затраты труда, чел.-дн.	23,0	231,2	208,2
	Заработная плата, руб.	132-47	1167-06	1034-59
	Продолжительность, день	23	19,3	
Работы в мастерских	Затраты труда, чел.-дн.	29,7	12,7	-17,0*)
	Заработная плата, руб.	146-41	61-47	-84-94*)
	Продолжительность, день	23	4,2	
	Всего: Затраты труда, чел.-дн.	99,0	345,7	246,7
	Заработная плата, руб.	516-33	1711-18	1194-86
	Выработка, м³/чел.-дн.:			
	а) на основных работах	0,84	0,32	
	б) с учетом вспомогательных работ	0,56	0,1	
	в) с учетом вспомогательных работ и работ в мастерских	0,39	0,09	

*) Отрицательный экономический эффект обусловлен переносом части работ со строительной площадки в мастерские.

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

ГИП	Савранская		18.04.85
Н. контр.	Коржикина		18.04.85
Нач. отд.	Ивов		19.04.85
Гл. техн.	Горбачев		18.04.85
Рук. гр.	Новикова		18.04.85
Ст. инж.	Королева		19.04.85
Инж.	Королева		19.04.85

Привязан

Инв. №

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	7	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В ЭЛЕМЕНТАХ СТОЕЧНЫХ ЛЕСОВ

Обозначение по рабочей документации	Наименование	Эскиз	Кол. шт.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
		Металлические элементы				
37194-14	Стойка С-2	2000	72	15,7	1130,4	
37193-02	Стойка С-3	4000	192	30,4	5836,8	
37193-23	Прогон П-2	1946	384	14,5	5568,0	
37193-27	Прогон П-5	1106	192	8,5	1632	
37193-31	Балка Б0-1	1260	4	8,8	35,2	
37193-40	Лестница Л-1	500 2333	4	28,2	112,8	
37193-50	Перила Л-2	620 2100	8	11,2	89,6	
37193-57	Ограждение О-2	520 1000	1	12,6	12,6	
37193-93	Ограждение О-3	880 1050	2	8,0	16,0	
37193-65	Хомут Х-1	Ф50 Ф60	1816	1,7	3087,2	
37193-88	Башмак Б-2	840	96	4,6	441,6	
37193-126	Молниеотвод З-1	2500	2	12,0	24,0	
		Дополнительные металлические элементы				
БЧ	Связь св-1	Труба 50×3,5 ГОСТ 10704-76 / Ст3 ГОСТ 10705-80 L=1200 мм	96	4,8	460,8	
БЧ	Связь св-2	Труба 50×3,5 ГОСТ 10704-76 / Ст3 ГОСТ 10705-80 L=1500 мм	288	6,0	1728	
БЧ	Раскос Р-3	Труба 50×3,5 ГОСТ 10704-76 / Ст3 ГОСТ 10705-80 L=2700 мм	428	10,8	4622,4	
БЧ	Раскос Р-4	Труба 50×3,5 ГОСТ 10704-76 / Ст3 ГОСТ 10705-80 L=3300 мм	96	13,2	1267,2	

Продолжение

Обозначение по рабочей документации	Наименование	Эскиз	Кол. шт.	Масса, кг Ед.	Масса, кг Общ.	Примеч.
		Деревянные элементы				
37193-100	Щит Щ1-1	1550 500	184	17,4	3201,6	
37193-102	Щит Щ1-2	1550 500	96	17,0	1632	
37193-104	Щит Щ1-3	1550 500	92	17,0	1564	
37193-106	Щит лестнич. Щ1-4	1580 780	4	27,0	108	
37193-108	Щит лестнич. Щ1-12	1580 400	4	13,8	55,2	
37193-112	Доска бортовая Д-4	2400	96	9,5	912	
		Дополнительные деревянные элементы				
ППРИ-04	Доска бортовая Дн-3	1500	96	4,8	460,8	
		Пиломатериалы 100×200 ГОСТ 24454-80			432	0,72 м³
		Пиломатериалы 32×125 ГОСТ 24454-80			2802	4,67 м³
		Пиломатериалы 25×175 ГОСТ 24454-80			138,2	0,23 м³
		Гвоздь К4×100 ГОСТ 4028-63			36,5	
		Костыли 10×10; l=90 мм ГОСТ 8143-76	192	0,075	14,4	

Масса металлических элементов, кг — 260646
Масса пиломатериала, кг — 11305,8
Масса гвоздей и костылей, кг — 51,0
Итого 37421,4

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Савранская		19.04.85
Н. контр.	Коржихина		19.04.85
Н. отд.	Иков		19.04.85
Отдел	Горбачев		19.04.85
Инж.	Новикова		19.04.85
Отдел	Прохорина		19.04.85
Инж.	Белова		19.04.85

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Стадия	Лист	Листов
Р	8	

Общие данные (продолжение)

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07. Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МЕХАНИЗМАХ ИНСТРУМЕНТЕ И СРЕДСТВАХ ПОДМАЩИВАНИЯ

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество I вар.	Количество II вар.
Средства транспортировки изделий и конструкций				
Поддон для перевозки панелей ПН, ПС, ПВ, шт.	ППРМ-01	—	10	—
Поддон специальный для перевозки теплоизоляционного материала Q=500кг, V=1м³, ПС = 0,5Г, шт.	ТУ36-2185-79	Могилевский завод вентзаготовок треста „Белсантехмонтаж-1"	—	24
Автопогрузчик 4022, шт.	—	Завод автопогрузчиков г. Ереван	1	2
Машина бортовая ЗИЛ-130-76, шт.	ТУ37.001.426-76	Московский автомобильный завод им. Лихачева	2	2
Контейнер КЛ-4-4, шт	Проект №59112 ВНИПИТеплопроект	—		1
Грузоподъемные механизмы				
Кран гидравлический ГМКП-320, шт.	Проект ПКК Строймеханизация	Мытищинский опытно-ремонтно-механический завод треста „Строймеханизация"	2	2
Стропы грузовые, шт.	ТУ36-2032-77	Георгиу-Дежский завод МЗ и МК	4	—
Средства для подмащивания				
Подъемник телескопический гидравлический ПТГ-12, шт.	ВКТИ Монтажстроймеханизация	Московский ремонтно-механический завод	1	—
Леса стоечные унифицированные ЛСУ-1,2, элементы	Проект №37193 ВНИПИТеплопроект	—		см. л.8
Стойка подмостей СП-1, шт.	ТУ36-794-77	Ново-Милетский механический завод треста „Тепломонтаж"		25
Монтажный инструмент и приспособления на монтаже основного слоя изоляции				
Приспособление для монтажа прошивных матов ПМ-73, шт.	ТУ36-1669-73	Ново-Милетский механический завод треста „Тепломонтаж"	—	2
Нож дисковый НД-210А, шт.	ТУ36-2399-81	Ленинградский механический завод треста „Союзтеплострой"	—	2
Щуп для замера толщины изоляции, шт.	Проект №36446 ВНИПИТеплопроект	—	—	2
Кусачки для теплоизоляционных работ, шт.	ТУ36-1922-76	Ленинградский механический завод треста „Союзтеплострой	3	3
Рулетка измерительная металлическая, шт.	ГОСТ 7502-80		2	2
На монтаже покровного слоя изоляции				

Продолжение

Наименование тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество I вар.	Количество II вар.
Машина ручная сверлильная электрическая ИЭ-1003Б, шт.	ГОСТ 8524-80	Назрановский завод „Электроинструмент" им. Ахриева	—	2
Дрель ручная двухскоростная ГДР-00, шт.	—	Горловский машиностроительный завод им. Кирова	—	4
Инструмент для односторонней клепки СТД-526	Проект СДТ-526.000.000 ВНИПИТеплопроект	—	2	4
Отвертка слесарно-монтажная, шт.	ГОСТ 17199-71	Горьковский завод электромонтажных инструментов Главэлектромонтажа	2	4
На монтаже лесов				
Гайковерт ручной электрический ударный ИЭ-3118, шт	ГОСТ 21692-76	Ростовский завод электроинструмент	—	2
Ключ гаечный монтажный, шт.	ТУ36-1023-79	Пермский завод монтажных изделий и средств автоматизации Глав. упр.	—	3
Молоток слесарный стальной, шт.	ГОСТ 2310-77	Горьковский завод электромонтажных инструментов Главэлектромонтажа	2	2
Пила поперечная двухручная, шт.	ГОСТ 979-70	—	—	2
Отвес стальной строительный, шт.	ГОСТ 7948-80	—	—	2
Уровень рамный, шт.	ГОСТ 9392-75	—		1
Инструмент, станки и механизмы для заготовки металлопокрытий в мастерских				
Механизм для резки листа СТД-9А, шт.	ТУ36-1525-77	Механический завод №3 треста „Сантехдеталь"	—	1
Механизм для вальцевания царг СТД-14, шт.	ТУ38-1197-83	То же	—	1

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Савранская		19.04.85
Н контр.	Коржихина		19.04.85
Нач отд.	Иков		19.04.85
Гл техн.	Горбачев		19.04.85
Рук. гр.	Новикова		19.04.85
Инж.	Белова		19.04.85
Техн	Никифоров		19.04.85

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом

Общие данные (продолжение)

Стадия	Лист	Листов
Р	9	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Продолжение

Наименование, тип, марка	Обозначение документа	Изготовитель	Количество I вар.	Количество II вар.
Механизм фальцеосадочный СТД-28, шт.	ТУ-36-1198-81	Механический завод №3 треста „Сантехдеталь"	—	1
Механизм фальцепрокатный СТД-16А, шт.	ТУ-38-1610-82	То же	—	1
Унифицированная приводная зигмашина УЗМ-1,5п-73 шт.	ТУ-36-789-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	—	1
Кромкогибочный станок КГС-1,5×1000, шт.	Проект №34143 Теплопроект	—	—	1
Ножницы рычажные приводные ПРАНГ-1,2×1500-73, шт.	ТУ-36-1976-76	Ленинградский завод треста „Союзтеплострой"	—	1
Ножницы ручные электрические И3-5405, шт.	ГОСТ 20524-80	Ростовский завод „Электроинструмент"	—	1
Машина ручная сверлильная электрическая И3-1204Э, шт.	ГОСТ 8524-80	То же	—	1
Электрозаточный станок И3-9703Б, шт.	ТУ-22-4796-80	Даугавпилский завод „Электроинструмент"	—	1
Ножницы прямые, шт.	ТУ36-1917-76	Ленинградский механический завод	—	2
Ножницы лекальные левые, шт.	ТУ36-764-76	То же	—	2
Ножницы лекальные правые, шт.	ТУ36-764-76	—»—	—	4
Киянка формовочная, шт.	ГОСТ 11775-74	—	2	4
Линейка измерительная металлическая, шт.	ГОСТ 427-75	—	—	3
Штангенциркуль, шт.	ГОСТ 166-80	—	—	3
Угольник поверочный 90°, шт.	ГОСТ 3749-77	—	—	3
Зубило слесарное, шт.	ГОСТ 7211-72	—	—	5
Бородок слесарный, шт.	ГОСТ 7214-72	—	—	5
Индивидуальные средства защиты				
Каски защитные, шт.	ГОСТ 12.4.091-80	—	5	8
Очки защитные, шт.	ГОСТ 12.4.003-80	—	5	8
Респиратор ШБ-1, „Лепесток", шт.	ГОСТ 12.4.028-76	—	10	16
Рукавицы специальные, шт.	ГОСТ 12.04.010-75	—	5	8
Пояс предохранительный, шт.	ГОСТ 5718-74	—	5	8

3. Ведомость потребности в инструментах и приспособлениях составлена на основании норм потребности, разработанной ВНИПИТеплопроектом на бригаду:
для I-ого варианта - 5 чел,
для II-ого варианта - 8 чел. изолировщиков; 4 чел. - монтажников.

Техническая характеристика лесов

Наименование показателей	Количество
Высота общая, м	10
Высота одного яруса, м	2,0
Количество ярусов общее, шт.	4,0
Расстояние между стойками поперек лесов, м	1,2
Расстояние между стойками по фронту лесов в прямоугольных секциях, м	2,04
Тоже в трапециевидных секциях по внутреннему ряду, м	0,87
Тоже в трапециевидных секциях по наружному ряду, м	1,183
Ширина настила, м	1,5
Расчетная равномерно-распределительная полезная нагрузка на 1 рабочий настил, Н/м²	9,81
Площадь лесов, м² вертикальной проекции	663
Общая масса лесов, т	37,42
в том числе металлических элементов, т	26,11
деревянных элементов, т	11,3
Средняя масса (ориентировочная)	
1м² вертикальной проекции стоечных лесов, кг	68
в том числе металлических, кг	40
деревянных, кг	28
Средняя площадь (ориентировочная) щитового настила на 1м² вертикальной проекции стоечных лесов, м²	1

1. Потребность в контейнерах и поддонах исчислена исходя из единовременного месячного запаса материалов, изделий и конструкций.
2. Для устройства защитного покрытия применяются также мусачки и рулетка измерительная, потребность в которых учтена в составе инструмента на монтаже основного слоя изоляции.

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

Привязан

Инв.№

					ППР		
ГИП	Савранская						
Н.контр.	Коржихина				Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Иков					Р	10	
Гл.техн.	Горбачев							
Рук.гр.	Новикова				Общие данные (окончание)	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инж.	Перакина							
Техн.	Никитаров							

1877-07

Формат А2

Разрез А-А

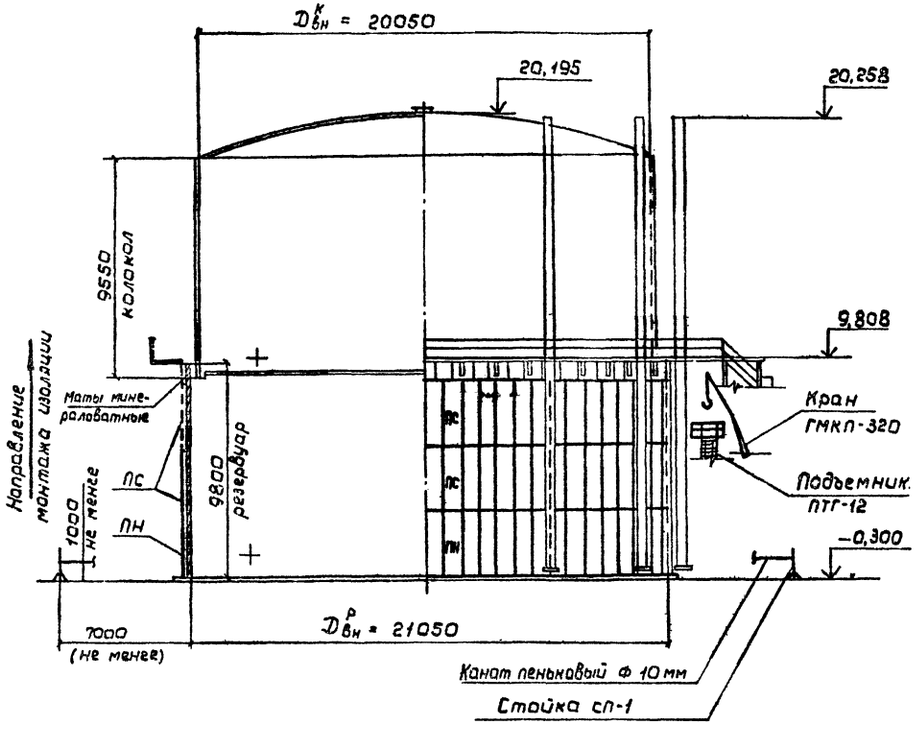
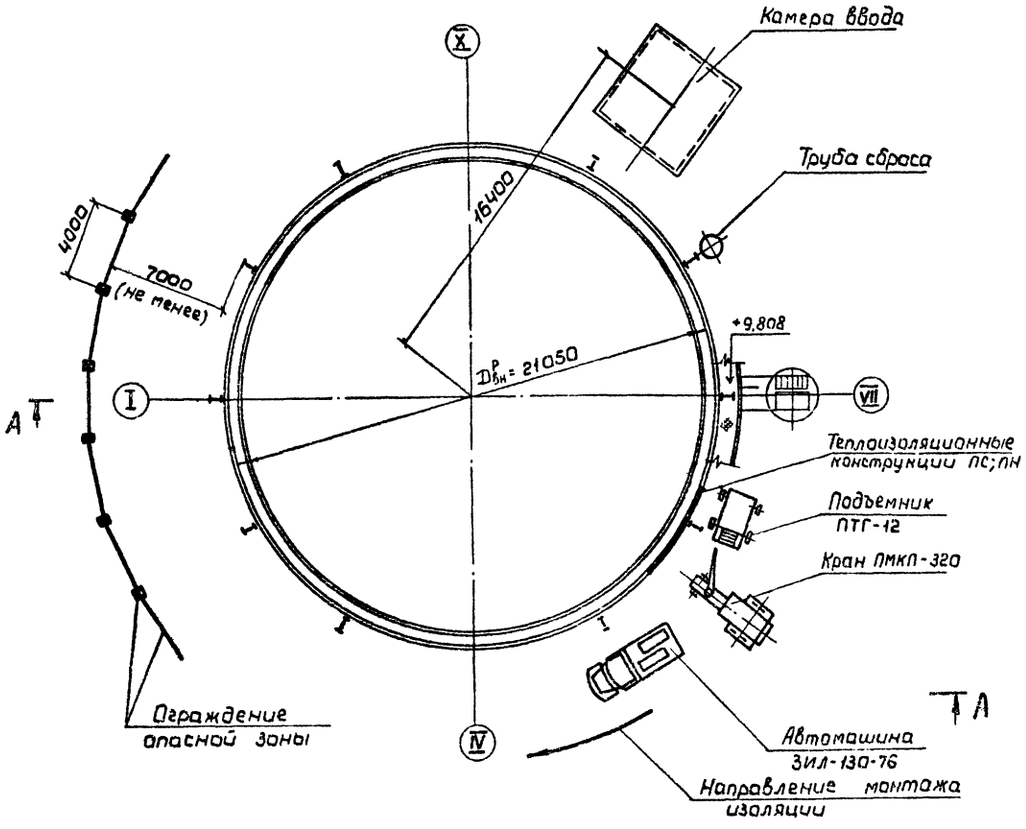


Схема организации работ по монтажу изоляции I вариант



					ППР	
ГИП	Сабранская		19.12.15			
Н.контр.	Наржихина		19.12.15	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р	Лист: 11	Листов:
Нач.отд.	Иков		19.12.15			
Гл.техн.	Горбачев		19.12.15			
Рук.гр.	Новикова		19.12.15	Схема организации работ по монтажу изоляции. I вариант. Разрез А-А	ВКИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ москва	
Ст.инж.	Белова		19.12.15			
Инжен.	Порохина		19.12.15			

Привязан

Инв.№

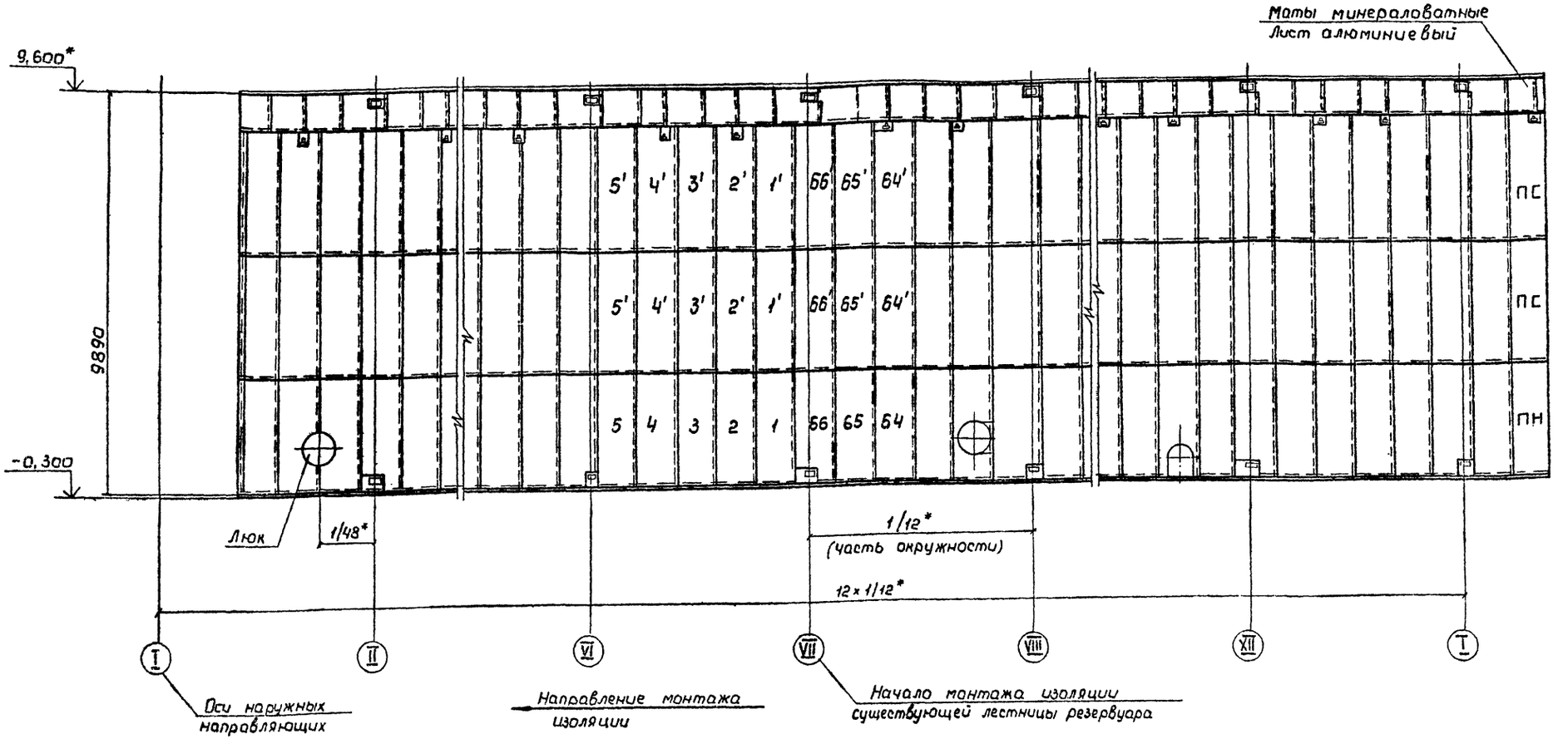
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект



4. Цифрами с 1 по 66 показаны порядковые номера панелей ПН, ПС.
5. Порядок монтажа панелей на остальных участках аналогичен разработанному на участке VI - VII.
6. В местах пересечения панели с металлоконструкциями резервуара необходимо в панели сделать вырез, который после установки панели в проектное положение, заделать.
7. Продолжительность монтажа и состав бригады см. лист 16 „График производства работ".
8. Узлы стыковки панелей ПН, ПС см. ТИ лист 4.5.

1. * Размеры для справок.
2. Читать с листом 11.
3. Лестница резервуара и закладные детали на чертеже условно не показаны.

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

Привязан

Инв.№

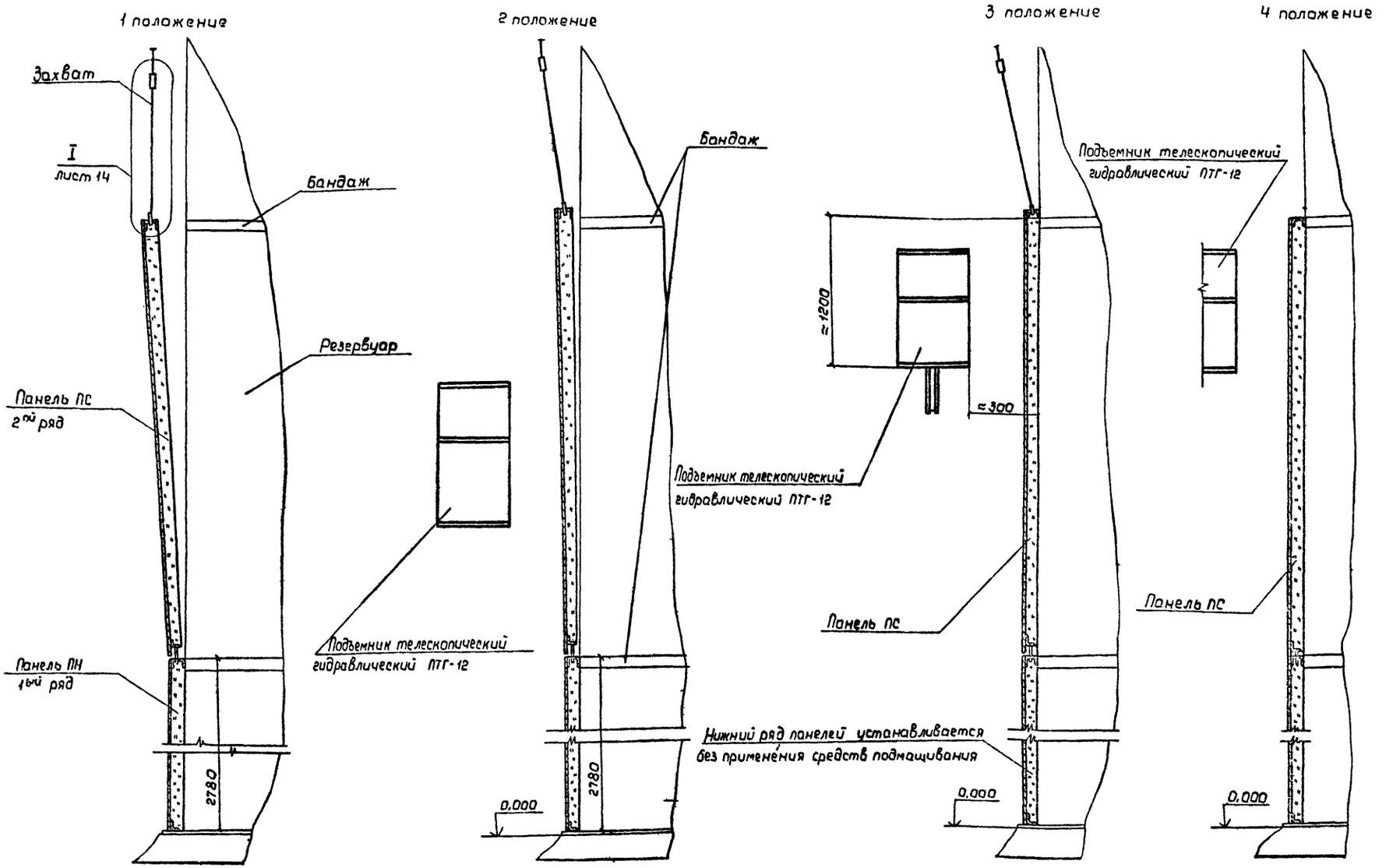
ГИП	Саврасская		18.01.85	ППР
Н.контр.	Коржихина		18.01.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом
Нач.отд.	Иков		18.01.85	Стадия: Р; Лист: 12; Листов:
Гл.техн.	Горбачев		18.01.85	
Рук.гр.	Новикова		18.01.85	Раскладка панелей на стенке резервуара и порядок их монтажа
Ст.инж.	Белова		18.01.85	ВНИПИ: ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инжен.	Порохина		18.01.85	

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект



1. Читать с листом 11.

Пооперационная установка одной теплоизоляционной панельной конструкции в проектное положение.

1 положение - подвести поднятую панель 2-го ряда к месту стыковки (в нижней части) с панелью 1-го ряда

2 положение - постепенно приблизить панель к цилиндрической стенке резервуара

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

4 положение - установить и закрепить панель в проектное положение

На схеме показана последовательность пооперационной установки одной панели 2-го ряда на цилиндрическую стенку резервуара. Установка панелей на последующих рядах аналогично данной.

					ППР	
Привязан	ГИП	Савранская		12.01.13		
	Н.контр.	Коржихина		12.01.13	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
	Нач.отд	Ивов		12.01.13		
	Гл.техн.	Горбачев		12.01.13		
	Рук.гр.	Новикова		12.01.13	Схема пооперационной установки одной панели	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Ст.инж.	Новикова		12.01.13		
Инв.№	Инженер.	Назей		12.01.13		

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

1877-07

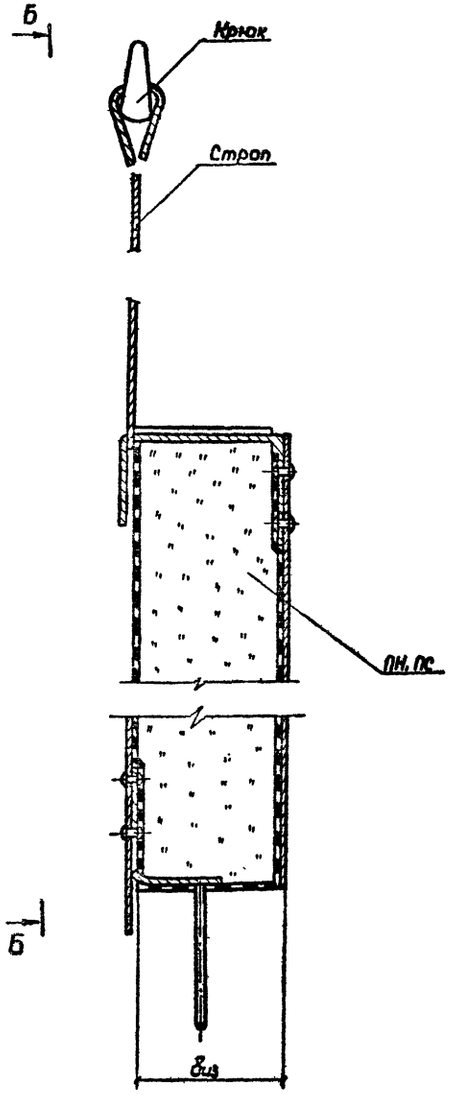
Формат А2

Альбом VIII

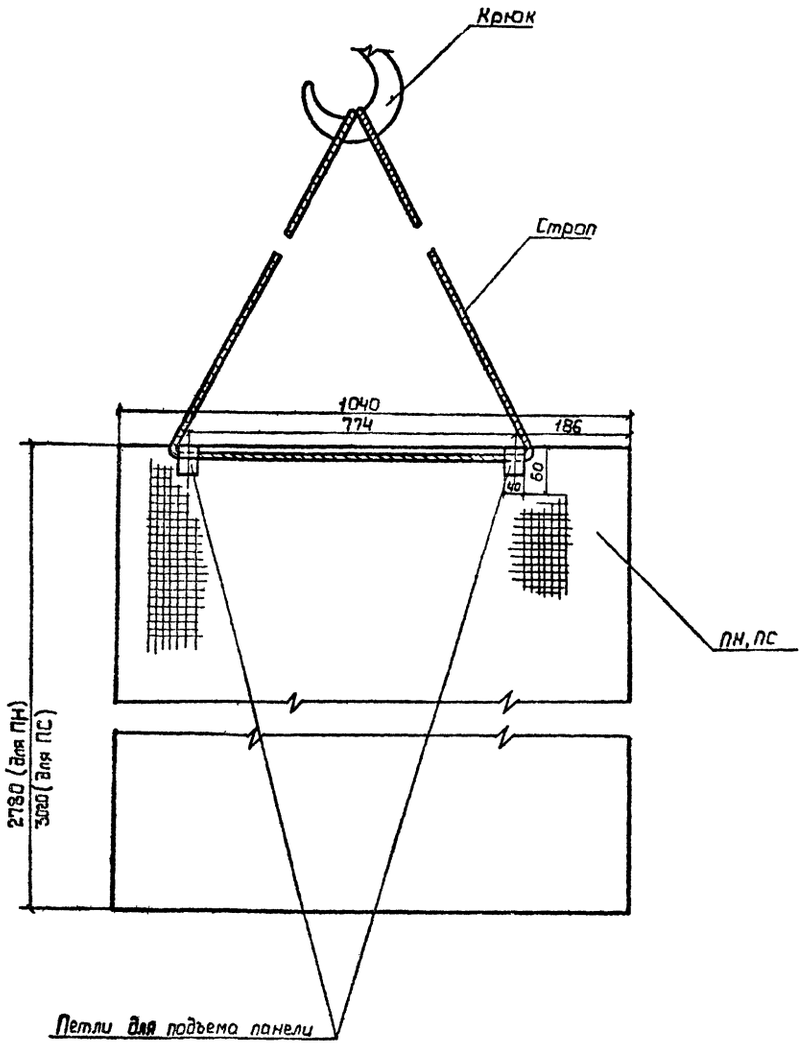
Типовой проект

I лист 13 повернута

Строповка теплоизоляционной панели



Вид Б-Б



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

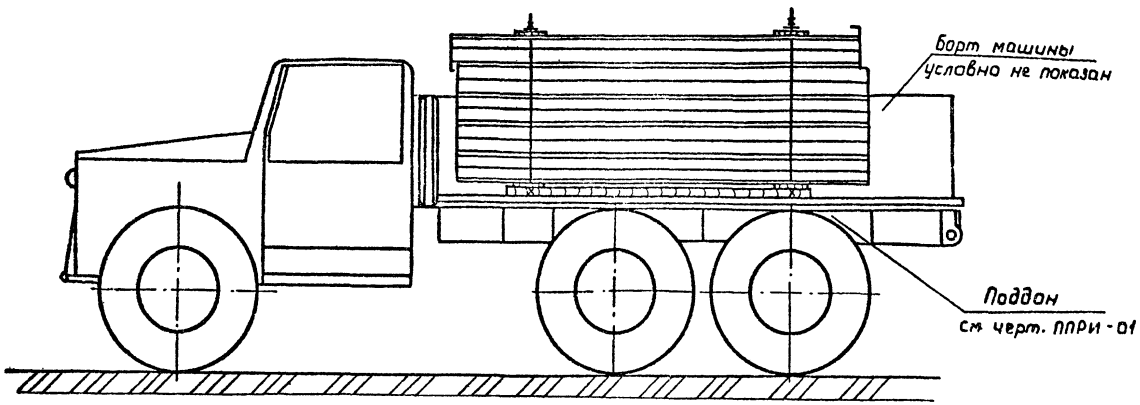
						ППР	
Привязан		ГИП	Савранская		10.05		
		Н.контр.	Коржихина		10.05	Газгольдер мокрый стальной вертикальный емкостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
		Нач.отд.	Ихов		10.05		
		Гл.техн.	Горбачев		10.05		
		Рук.гр.	Новикова		10.05	Строповка панели Узел I. Вид Б-Б	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
		Ст.инж.	Новикова		10.05		
Инв.№		Инжен.	Назей		10.05		

1877-07

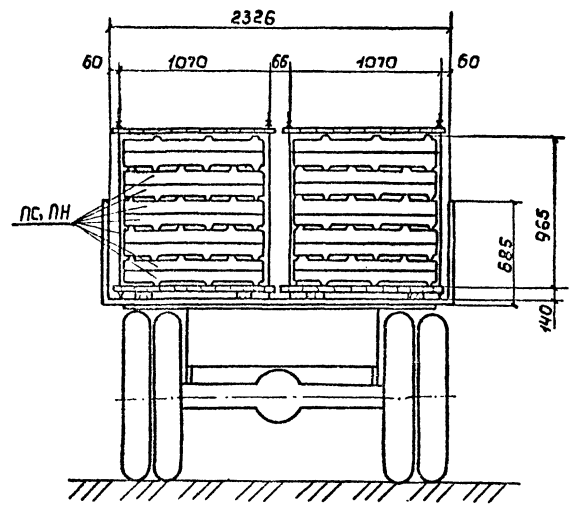
Формат А2

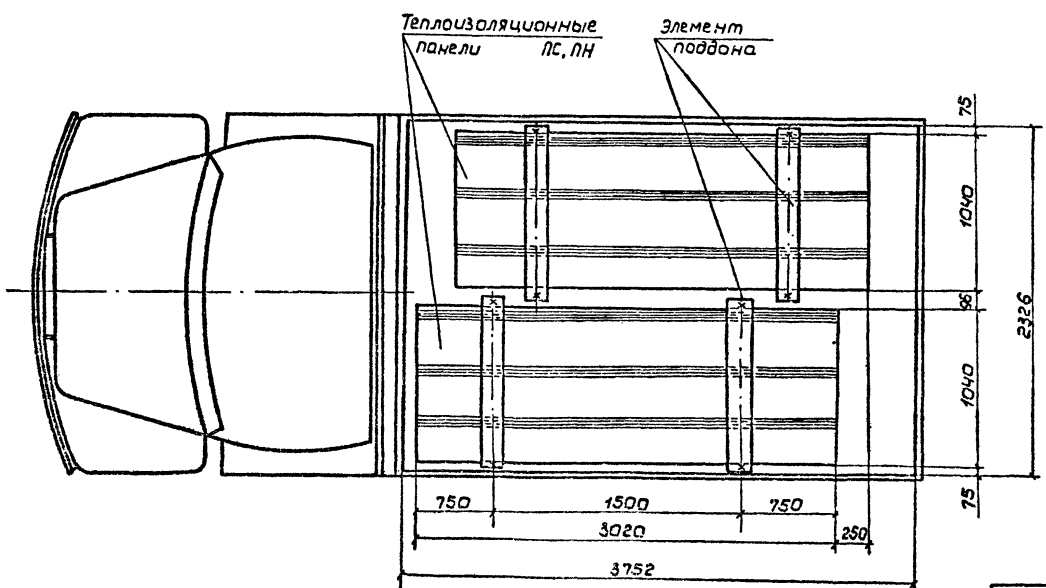
Альбом VII

Типовой проект



Вид В-В





В

В

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. см. черт. ППРИ-01.
5. Поддон предназначен только для перевозка в нем полносборных панельных конструкций.
6. Выгрузку панелей из поддона производить по 1 штуке.
7. Подъем панелей в поддоне запрещен.

Привязан

Инв. №

				ППР	
ГИП	Савранская		10.85		
Н. контр.	Коржихина		10.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 15; Листов:
Нач. отд.	Ижов		10.85		
Гл. техн.	Горбачев		10.85		
Рук. гр.	Новикова		10.85	Схема укладки панелей на автомашину ЗИЛ-130-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Инженер	Порохина		10.85		
Техник	Никифоров		10.85		

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

1877-07

Формат А2

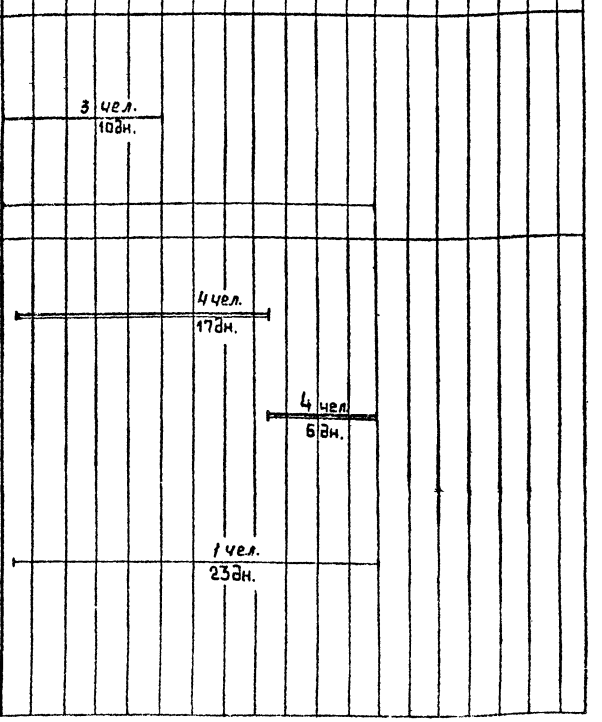
Альбом VII

Типовой проект

Наименование работы	Объем работы: Единица измерения	Объем работы: Количество	Трудоемкость, чел.-дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Количество	Продолжительность, день	Количество смен	Число рабочих в смену, чел.	Состав бригады: Профессия	Состав бригады: Разряд	Состав бригады: Количество, чел.
Сборка полносборных панельных конструкций из элементов заводской готовности в мастерских	м²	581,1	28,3			10	1	3	Термоизолировщик	4	1
Изготовление деталей покрытия участков изоляции из алюминиевого листа	м²	73,9	1,4							3	1
										2	1
Погрузка теплоизоляционных конструкций в мастерской на автомашину	100т	—		Кран ГМКП-320							
Изоляция резервуара газгольдера конструкциями полносборными панельными	шт.	198	34,6			17	1	2			
Изоляция мест примыкания к резервуару штуцеров и кронштейнов матами минераловатными прошивными в обкладках из сетки сварной №12.5/05	м³	4,2	11,7	1. Кран ГМКП-320	1				Термоизолировщик	5	1
				2. Подъемник ПТГ-12	1	6	1	2		4	1
									Такелажник	2	2
Покрытие поверхности изоляции мест, указанных выше, заготовками из алюминиевого листа.	м²	73,9									
Работа машиниста крана ГМКП-320 на монтаже изоляции			23			23	1	1	Машинист	5	1

График работы

Порядковые дни работы: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38



5 чел.

График движения рабочей силы на монтаже

состав бригад:

I бригада - на монтаже изоляции:
термоизолировщики - 5разряд - 1чел., 4разряд - 1чел.
такелажники - 2разряд - 2 чел.
машинисты - 5разряд - 1чел.

II бригада - в мастерских:
термоизолировщики - 4разряд - 1чел, 3разряд - 1чел, 2разряд - 1чел.

Условные обозначения

— работы в мастерских
— теплоизоляционные работы
— работа машинистов

График производства работ выполнен на основании калькуляции трудовых затрат.

ГИП	Савранская		19.04.85	ППР	
Н.контр.	Коржихина		19.04.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000м³ с боковым вводом	Стадия: Р; Лист: 16; Листов:
Нач.отд.	Иков		19.04.85		
Гл.техн.	Горбачев		19.04.85		
Рук.гр.	Новикова		19.04.85	График производства работ I вариант	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Ст.инж.	Королева		19.04.85		
Инжен.	Королева		19.04.85		

Привязан

Инв. №

1877-07

Формат А2

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

Альбом VIII

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.
	1. Основные работы							
По результатам хронометрических наблюдений Нис-14 №1-1-2	Изоляция 1-го яруса резервуара газгольдера конструкциями полносборными панельными	5р-1 4р-1	м²	185,0	0,4	0-26,6	9,0	49-21
То же	Изоляция 2-го и последующих ярусов резервуара газгольдера конструкциями полносборными панельными	5р-2 4р-1 2р-1	м²	396,1	0,53	0-33,4	25,6	132-30
Доп. и изм. вып. 10 § 11-2 №4а к 1,1	Изоляция мест примыкания к резервуару штуцеров и кронштейнов переходных площадок матами минераловатными прошивными 2м-125 с обкладкой с 2х сторон из сетки сварной № 12,5/05	4р-1 3р-1 2р-1	м²	73,9	0,44	0-26,4	4,2	19-51
ЕНиР, 1979 § 11-186 т-2 №к 1,1	Покрытие поверхности изоляции мест, указанных выше, заготовками из алюминиевых листов	4р-1 3р-1	м²	73,9	0,836	0-49,3	7,5	36-43
	Итого на основных работах:						46,3	237-45
	2. Вспомогательные работы							
ЕНиР, 1979 § 1-5 №16 к-0,89 примечание п.3 График производства работ	Разгрузка и погрузка теплоизоляционных изделий	машинист 5р-1 такелажник 2р-2	100т	0,01	43,8	21-94	0,05	0-22
	Работа машиниста на монтажном кране ГМКП-320	машинист 5р-1	чел.-дн.		повременно	5-75	23,0	132-25
	Итого на вспомогательных работах:						23,0	132-47
	Итого на монтаже:						69,3	369-92
	3. Работы в мастерских							
ЕНиР, 1979 § 11-526 т-2 №1	Изготовление деталей покрытия изоляции из алюминиевых листов для заделки мест примыкания штуцеров и кронштейнов	4р-1 3р-1	м²	73,9	0,16	0-09,4	1,4	6-95
Доп. и изм. вып. 10 § 11-2 №4а	Сборка полносборной конструкции из элементов основного и покровного слоя	4р-1 3р-1 2р-1	м²	581,1	0,4	0-24	28,3	139-46
	Итого работы в мастерских:						29,7	146-41
	Всего:						99,0	516-33

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

Привязан

Инв. №

ГИП	Савранская		19.04.75
Н. контр.	Корзунина		19.04.75
Нач. отд.	Иков		19.04.75
Гл. техн.	Гордачев		19.04.75
Рук. гр.	Новикова		19.04.75
Ст. инж.	Королева		19.04.75
Инжен.	Королева		19.04.75

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Калькуляция трудовых затрат I вариант

Стадия	Лист	Листов
Р	17	

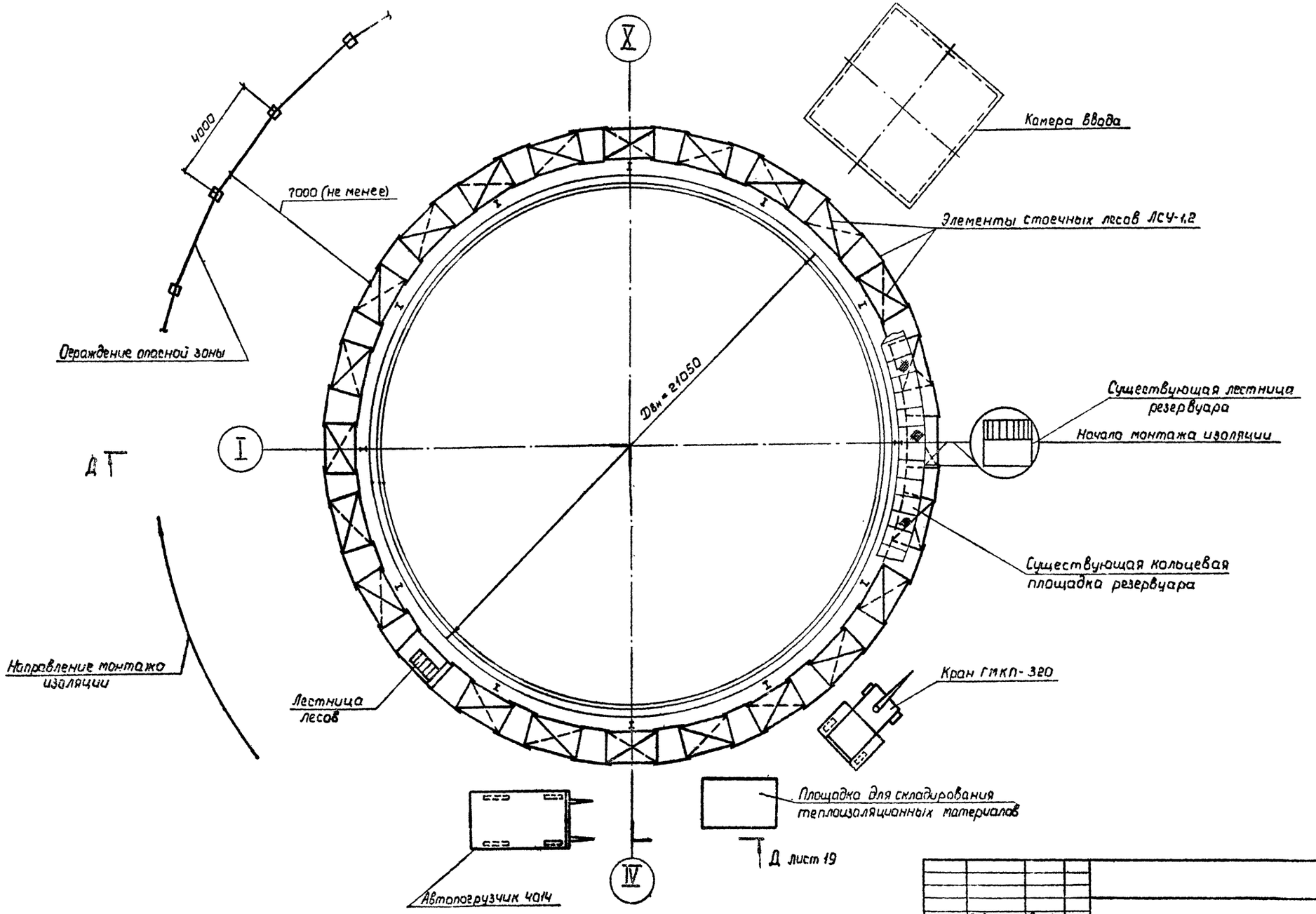
ВНИПИ ТЕЛЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект



				ППР			
ГИП	Савронская		19.04.85				
Н. контр.	Каржихина		19.04.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Нач. отд.	Иков		19.04.85		Р	18	
Гл. инж.	Горбачев		19.04.85				
Инж.	Новикова		19.04.85	Схема организации работ по монтажу изоляции. Вариант II. План	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Порохина		19.04.85				
	Белова		19.04.85				

Привязан

Инв. №

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

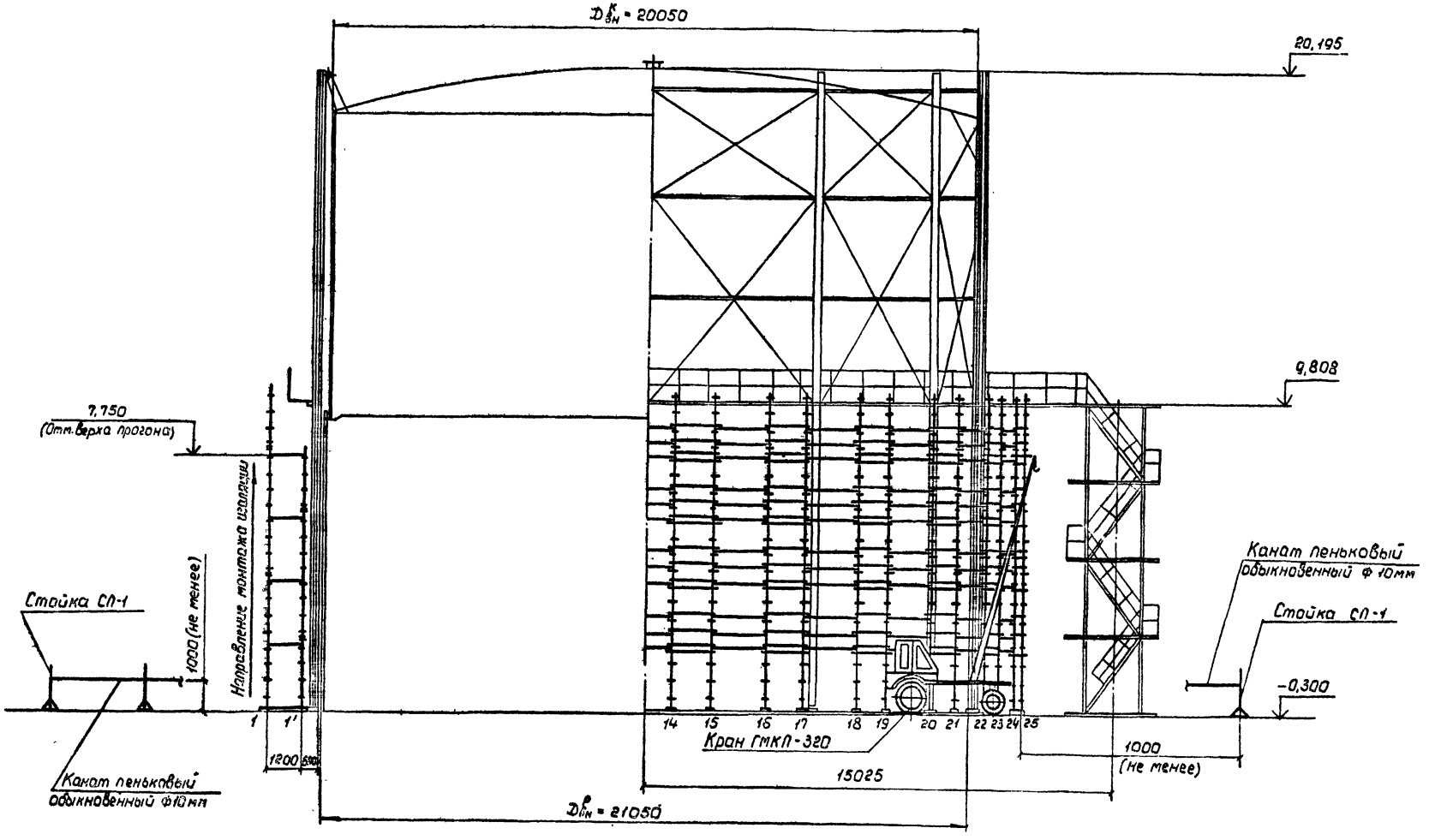
1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект

Разрез Д-Д лист 18



Привязан

Инв. №

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

ГИП	Савранская		1911.15
Н. контр.	Каржицкая		1911.15
Нач. отд.	Иков		1911.15
Гл. техн.	Горбачев		1911.15
Рук. гр.	Новикова		1911.15
Ст. инж.	Порохина		1911.15
Конс.	Белова		1911.15

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Стадия	Лист	Листов
Р	19	

Схема организации работ по монтажу изоляции. Вариант II. Разрез Д-Д

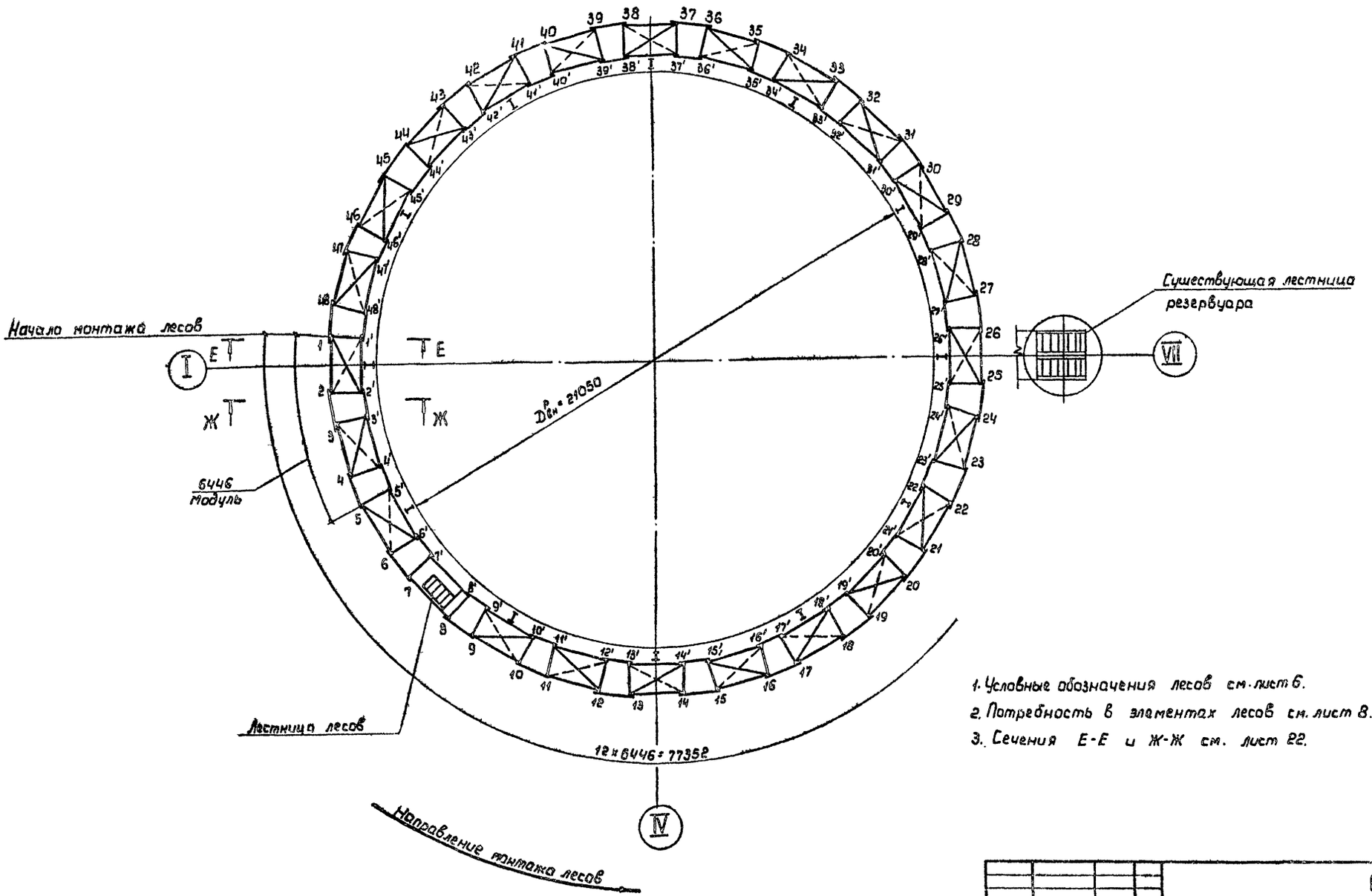
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ москва

1877-07

Формат А2

Альбом VII.

Типовой проект



1. Условные обозначения лесов см. лист 6.
2. Потребность в элементах лесов см. лист 8.
3. Сечения Е-Е и Ж-Ж см. лист 22.

				ППР			
	ГИП	Савранская					
Привязан	Н.контр.	Коржикина		Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Иков			Р	20	
	Гл.техн.	Гордачев					
	Рук.ер.	Новикова		Схема установки стоечных лесов. План	ВКИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инв. №	Ст.инж.	Порохина					
	Инжен.	Белова					

1877-07

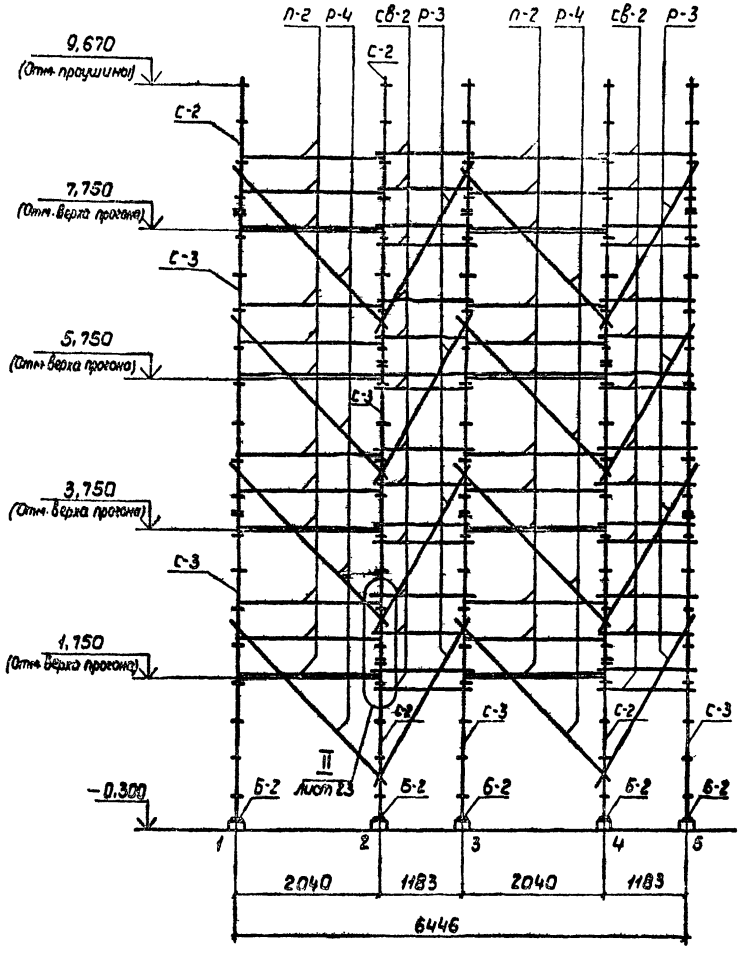
Формат А2

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

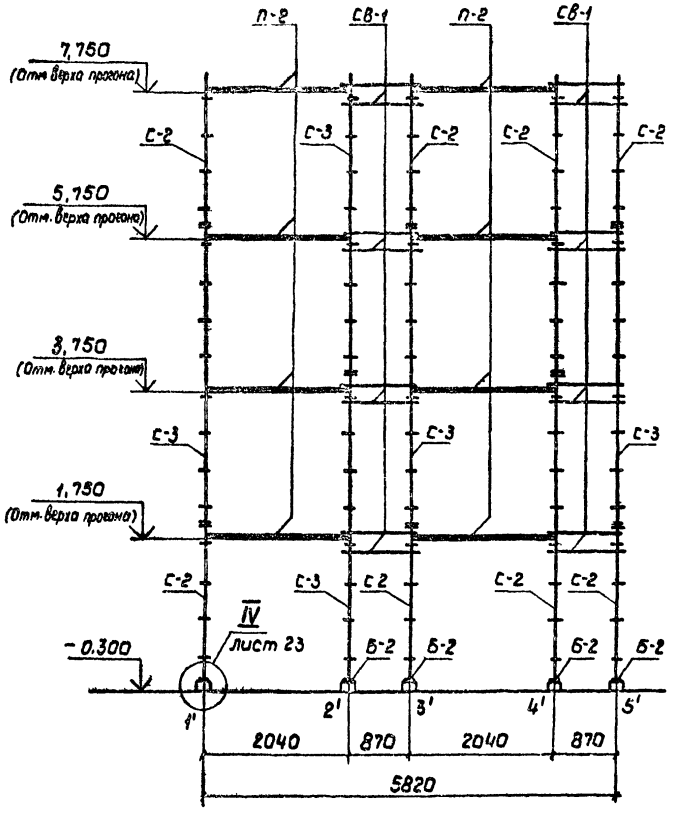
Альбом VII

Типовой проект

Развертка одного модуля по наружному ряду лесов



Развертка одного модуля по внутреннему ряду лесов



				ППР			
Привязан	ГИП	Савранская		Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Н.контр.	Коржихина			Р	21	
	Нач.отд.	Иков					
	Гл.техн.	Горбачев					
	Рук.гр.	Новикова		Схема установки стоечных лесов Развертка одного модуля	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инв.№	Ст.инж.	Порохина					
	Инж	Белова					

1877-07

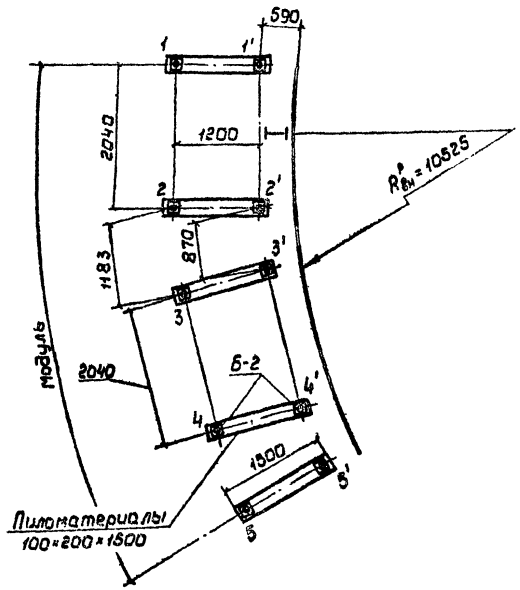
Формат А2

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

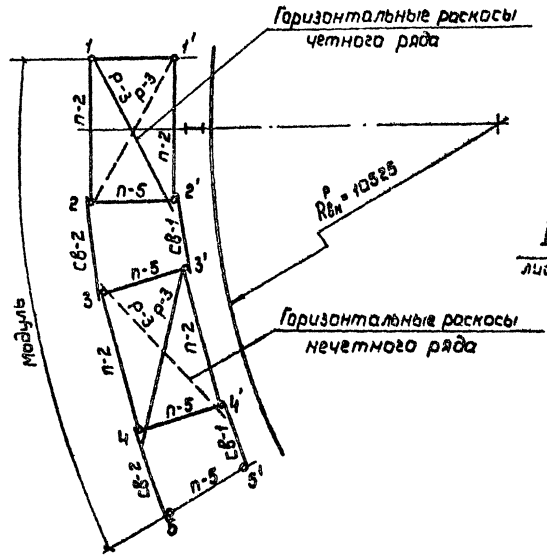
Альбом VII

Типовой проект

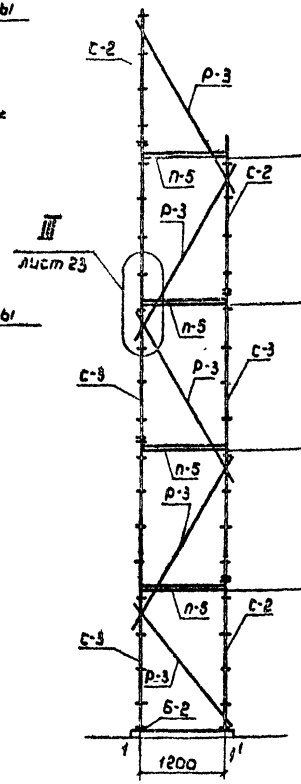
План установки подкладных досок



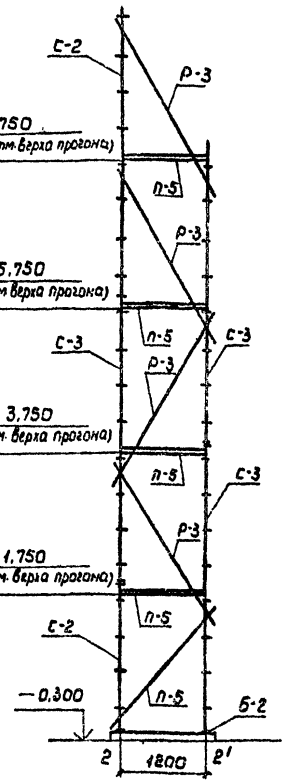
План установки раскосов на четных и нечетных ярусах



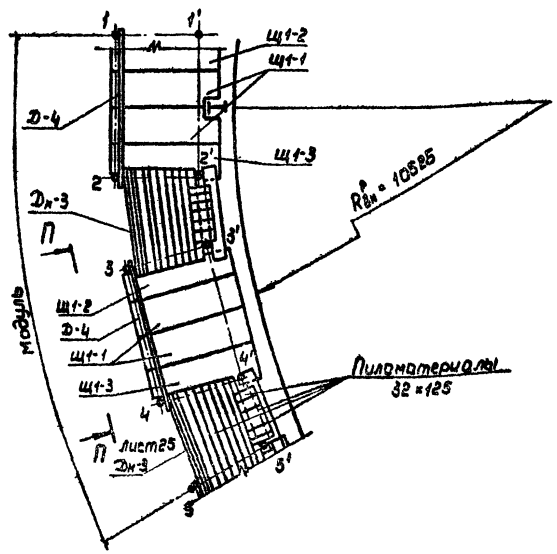
Сечение Е-Е
лист 20



Сечение Ж-Ж
лист 20



Устройство щитового настила



1. Щиты в местах пересечения с металлоконструкциями резервуара вырезать по месту.
2. Устройство лесов одного модуля аналогично для остальных одиннадцати модулей.

					ППР		
Привязан	ГИП	Савранская			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Н. контр.	Коржикина				Р	22	
	Нач. отд.	Иков						
	Гл. техн.	Горбачев						
	Рук. гр.	Новикова			Схема установки стоечных лесов	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Ст. инж.	Порохина			План модуля. Сечения Е-Е, Ж-Ж			
Инв. №	Инж.	Белова						

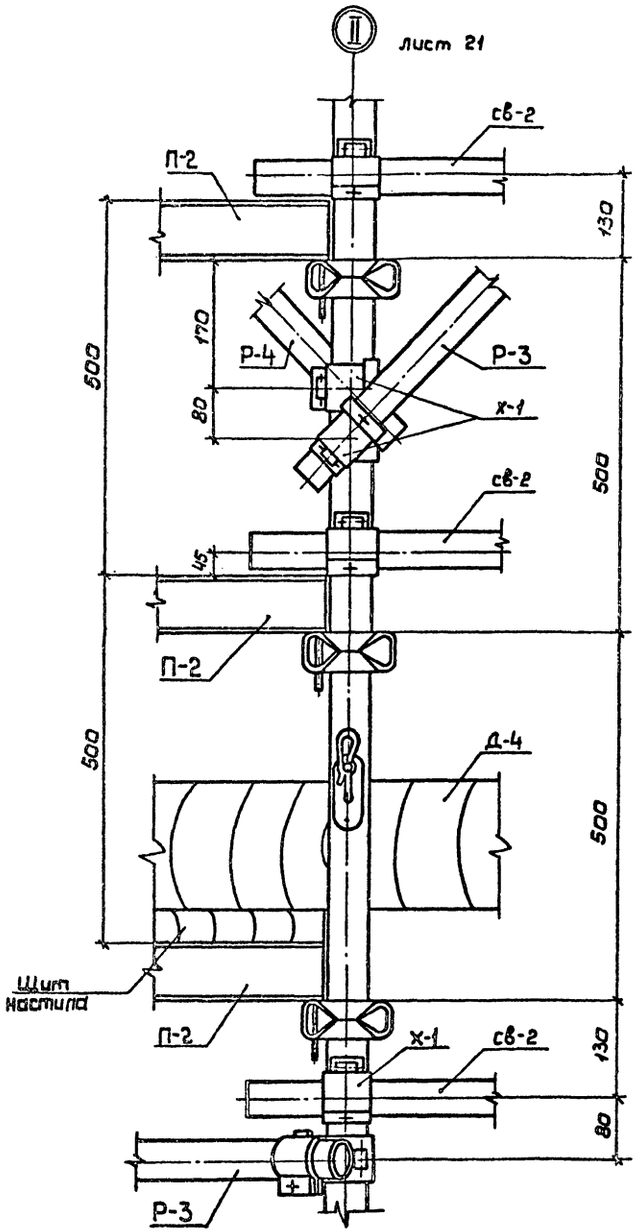
1877-07

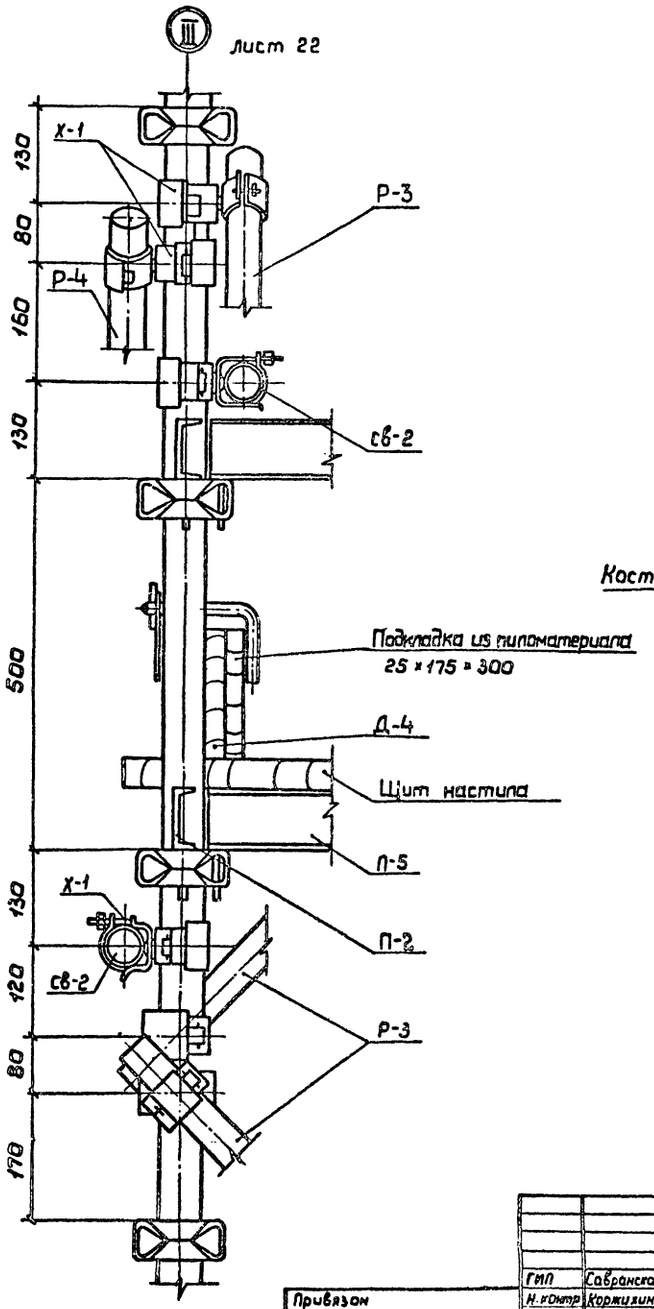
Формат А2

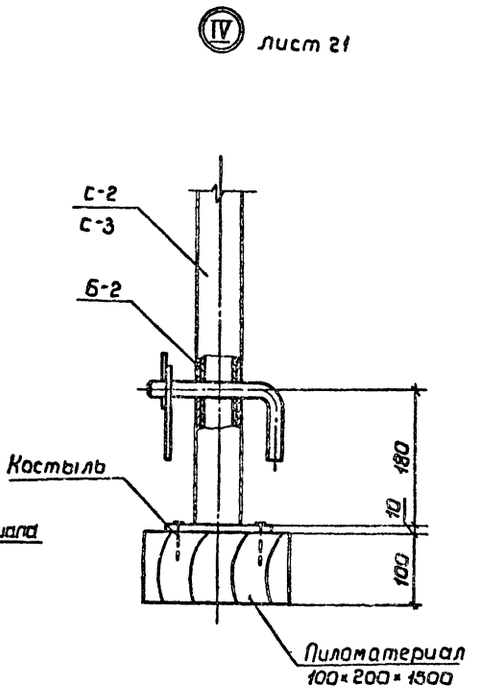
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Альбом VII

Типовой проект







					ППР		
Привязан	ГИП	Савранская					
	Н. контр.	Коржилина			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия: Р	Лист: 23	Листов:
	Нач. отд.	Ивов						
	Гл. техн.	Горбачев						
	Рук. гр.	Новикова			Схема установки стоечных лесов. Узлы II; III; IV.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Инв. №	Ст. инж.	Белова					
	Инжен.	Порохина					

1877-07

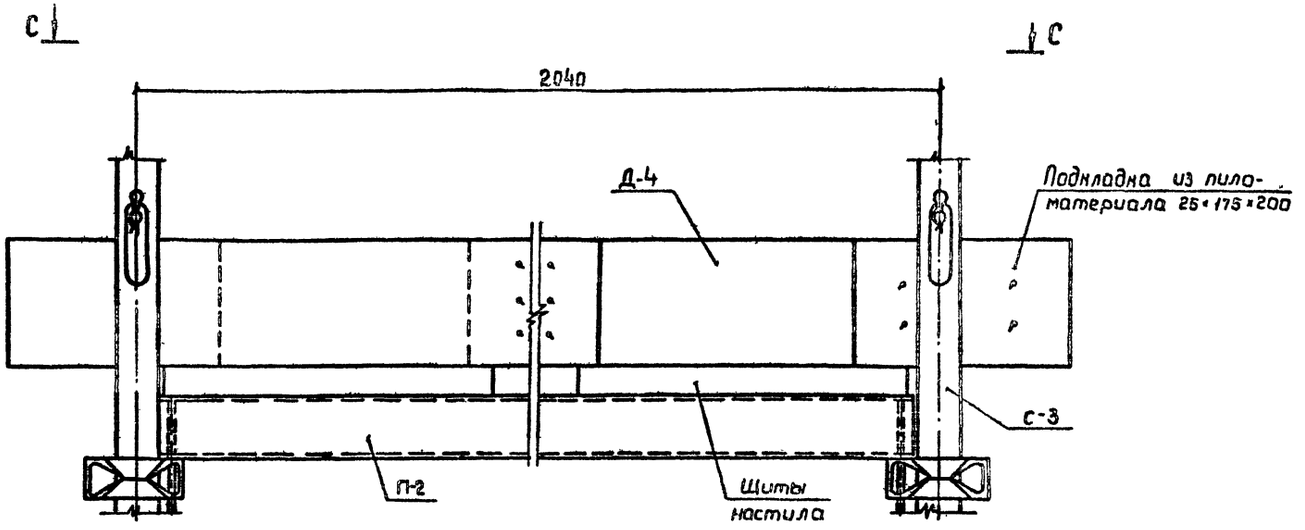
Формат А2

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

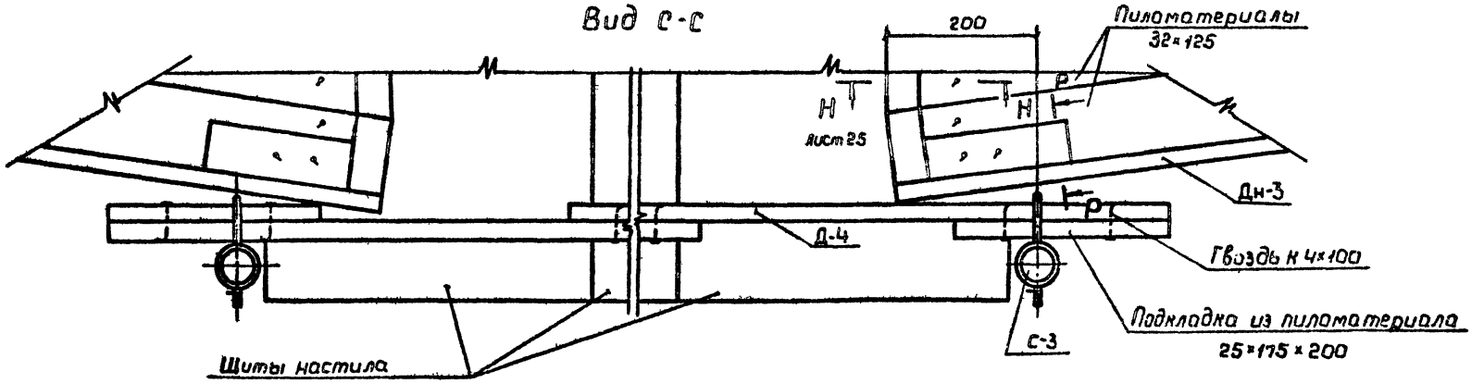
Альбом VII

Типовой проект

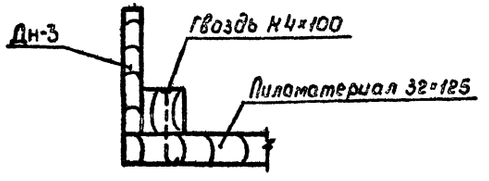
Вид П-П лист 22



Вид С-С



Сечение Р-Р



				ППР			
	ГИП	Савранская		19.04.85			
Привязан	Н.контр.	Коржихина		19.04.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
	Нач.отд.	Иков		19.04.85		Р	24	
	Гл.техн.	Горбачев		19.04.85				
	Рук.гр.	Новикова		19.04.85	Схема установки стоечных лесов. Виды П-П, С-С. Сечение Р-Р	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Ст.инж.	Парахина		19.04.85				
Инв.№	Инжен.	Белова		19.04.85				

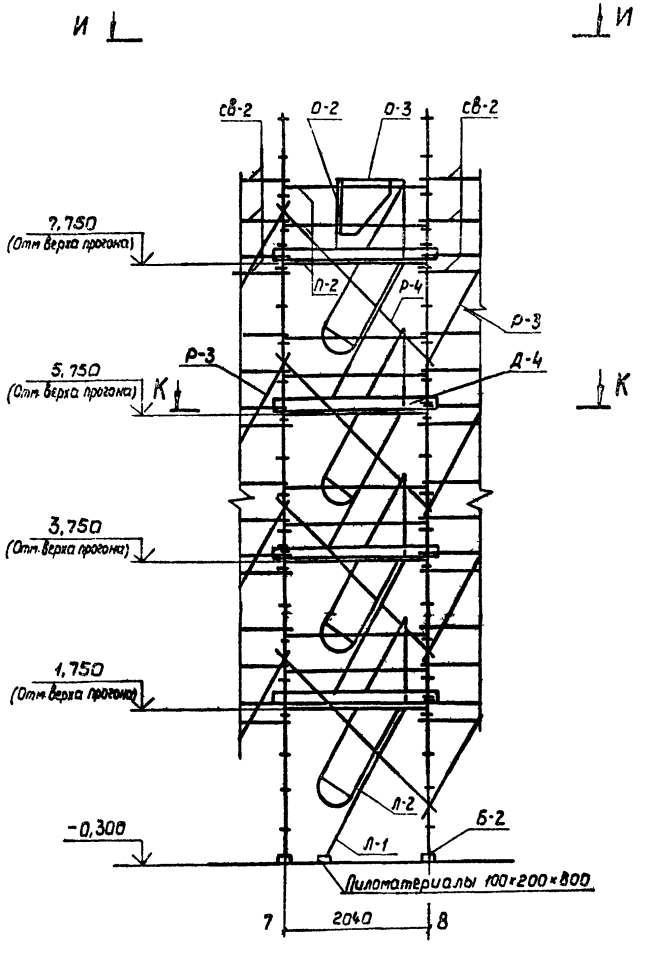
1877-07

Формат А2

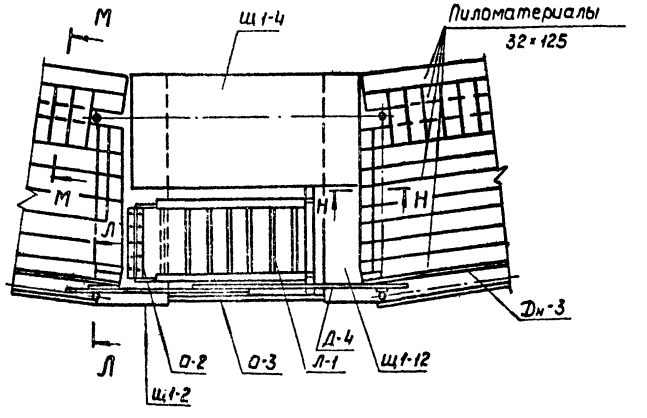
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Альбом VIII

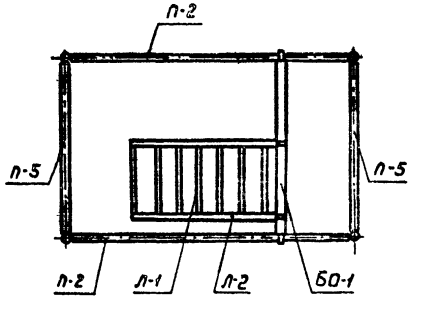
Типовой проект



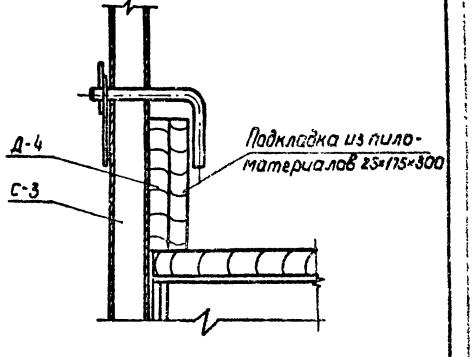
Вид И-И
М 1:25



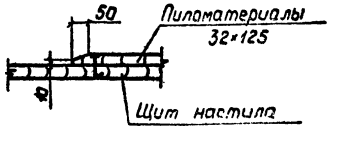
Сечение К-К
М 1:25



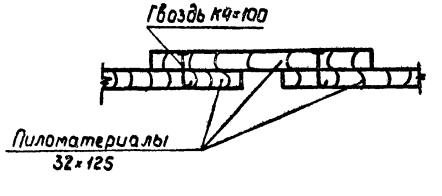
Сечение Л-Л
М 1:5



Сечение Н-Н
М 1:10



Сечение М-М
М 1:5



				ППР			
	ГИП	Савранская		19.04.85	Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Привязок	Н контр.	Коржигина		19.04.85		Р	25	
	Нач отд.	Икав		19.04.85				
	Гл техн.	Горбачев		19.04.85				
	Рук гр.	Новикова		19.04.85	Устройство лестничной клетки. Вид И-И. Сечения К-К-Н-Н	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
	Ст инж.	Порахина		19.04.85				
Инв. №	Инж.	Белова		19.04.85				

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

1877-07

Формат А2

Альбом VIII

Типовой проект

Наименование работы	Объем работы: Единица измерения	Объем работы: Количество	Трудоемкость, чел.-дн.	Потребные машины: Наименование	Потребные машины: Количество	Продолжительность, день	Количество смен	Число рабочих в смену	Состав бригады: Профессия	Разряд	Количество чел.
Изготовление деталей покрытия изоляции:									Термоизолировщик	4	1
а) из профилированного алюминиевого листа;	м²	564,7	11,0							3	2
б) из алюминиевого листа	м²	89,3	1,7			4,2	1	3			
Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов и элементов стоечных лесов	100т	0,27	1,4				1	3	Машинист	5	1
									Такелажник	2	2
Установка стоечных лесов	м²	663	130,2	Кран гмкп-320	1	11		12	Монтажник	4 3 2	3 6 3
Изоляция матами минераловатными прошивными в обкладках из сетки КШО №70-0,6	м²	654	35,1			8,5	1	12	Термоизолировщик	4	4
Покрытие поверхности изоляции заготовками из профилированного и гладкого алюминиевого листа	м²	654	66,7							3 2	4 4
Разборка стоечных лесов	м²	663	99,6			8,3	1	12	Монтажник	4 3 2	3 6 3

График работы

Порядковые дни работы

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52

3 чел. 4,2 дн.

12 чел. 11 дн.

12 чел. 8,5 дн.

12 чел 8,3 дн.

12 12 12

График движения рабочей силы на монтаже

Состав бригад:

I бригада - на монтаже изоляции: термоизолировщики - 4 разряд - 4 чел., 3 разряд - 4 чел., 2 разряд - 4 чел.

II бригада - на монтаже лесов: монтажники металлоконструкций - 4 разряд - 3 чел., 3 разряд - 6 чел., 2 разряд - 3 чел.

III бригада - на работах в мастерских - термоизолировщики - 4 разряд - 1 чел., 3 разряд - 2 чел.

Условные обозначения

— работы в мастерских

— работы на монтаже стоечных лесов

— работы на монтаже тепловой изоляции

— термоизолировщики

— монтажники

График производства работ выполнен на основании калькуляции трудовых затрат.

						ППР	
ГИП	Сабранская						
Н.контр.	Коржикина			Газгольдер мокрый стальной вместимостью 5000 м³ с боковым вводом	Стадия	Лист	Листов
Нач.отд.	Исов				Р	26	
Гл.техн.	Горбачев						
Рук.гр.	Новикова			График производства работ II вариант	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Ст.инж.	Николаева						
Инжен.	Корсакова						

Привязан

Инв.№

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

1877-07

Формат А2

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.
	1. Основные работы							
Доп. и изм. вып. 10 §11-12 №4а к 1.1	Изоляция резервуара газгольдера матами минераловатными прошивными 2м-125 с обкладкой с 2х сторон из сетки КШО №20-0 6.	4р-1 3р-1 2р-1	м²	654	0,44	0-24,5	35,1	160-23
ЕНиР. 1979 §11-185 т.2 №1 к 1.1	Покрытие поверхности изоляции заготовками из профилированных алюминиевых листов.	4р-1 3р-1	м²	564,7	0,836	0-49.3	57,6	278-40
Тоже	Покрытие поверхности изоляции заготовками из алюминиевых листов	4р-1 3р-1	м²	89,3	0.836	0-49.3	9,1	44-02
	Итого:						101,8	482-65
	2. Вспомогательные работы							
ЕНиР, 1979 §1-5, №16 к-0,89	Разгрузка и подъем теплоизоляционных материалов и элементов лесов краном ГМКП-320	Машинист 5р-1 Такелажник 2р-2	100т	0,27	43.8	21-94	1,4	5-92
ЕНиР, 1979 §6-1-28 №16	Установка стоечных лесов	Монтажник 4р-1; 3р-2; 2р-1	м² верт. проекции	663	0,24	0-13,4	19,4	88-84
ЕНиР, 1979 §6-1-43 в.2	Установка хомутов	4р-1	100 хомутов	18	50.5	31-56	110,8	568-08
ЕНиР, 1979 §6-1-28	Разборка стоечных лесов	Монтажник 4р-1, 3р-2, 2р-1	м² верт. проекции	663	0.135	0-07,5	10,9	49-72
ЕНиР, 1979 §6-1-43 в.2, к-08	Разборка хомутов	4р-1	100 хомутов	18	40.4	25-25	88,7	454-50
	Итого:						231,2	1167-06
	Итого на монтаже:						333,0	1649-71
	3. Работы в мастерских							
ЕНиР. 1979г §11-52 таб.2 №1	Изготовление деталей покрытия изоляции: а) из профилированных алюминиевых листов, б) из гладких алюминиевых листов	4р-1 3р-1	м² м²	564,7 89,3	0,16 0.16	0-09,4 0-09,4	11,0 1,7	53-08 8-39
	Итого:						12,7	61-47
	Всего:						345,7	1711-18

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

Привязан

Инв. №

ГИП Сабронков
Инженер Моркитина
Нач.отд. Ипов
Гл.техн. Горбачев
Рук.гр. Новикова
Ст.инж. Королева
Инжен. Королева

ППР

Газгольдер мокрый стальной вместимостью 3000 м³ с боковым вводом

Стадия Р | Лист 27 | Листов

Калькуляция трудовых затрат II вариант

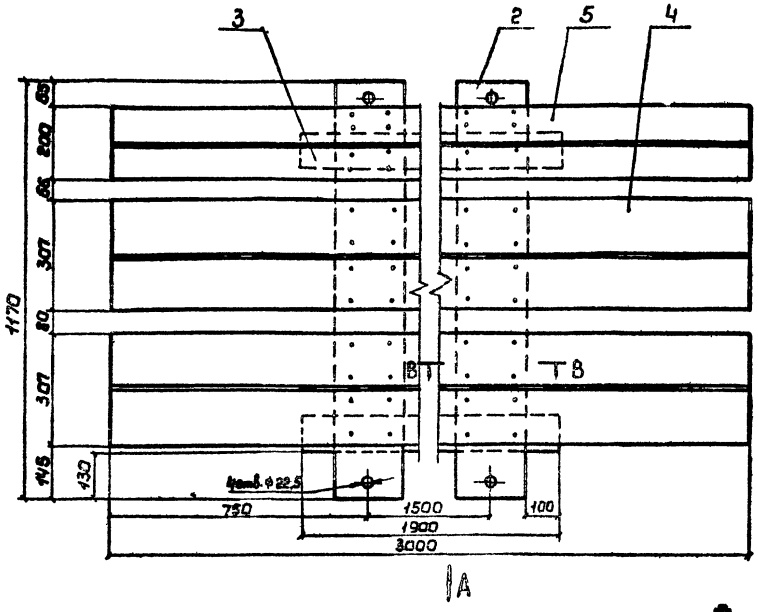
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
А4		1	ППРИ-02	Стяжка	4	
А4		2	ППРИ-03	Подкладка	4	
				Материалы		
		3		Пиломатериал		
				100×100 ГОСТ 24454-80	3,8м	
		4		Пиломатериал		
				25×150 ГОСТ 24454-80	12,0м	
		5		Пиломатериал		
				25×100 ГОСТ 24454-80	6,0м	
				Стандартные		
				изделия		
		6		Гайка М20.5.019		
				ГОСТ 5915-70	2	
		7		Шайба 20.01.019		
				ГОСТ 11371-78	2	
		8		Гвоздь К 4,0×100		
				ГОСТ 4028-63	40	

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

Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская		
Н.контр.	Кармазина		
Нач.отд	Иков		
Гл.техн.	Горбачев		
Рук.гр.	Новикова		
Инж.	Белова		
Техник	Никифорова		

ППРИ-01

Поддон для перевозки панелей

Стадия	Масса	Масштаб
Р	79,3	1:10
Лист	Листов 1	

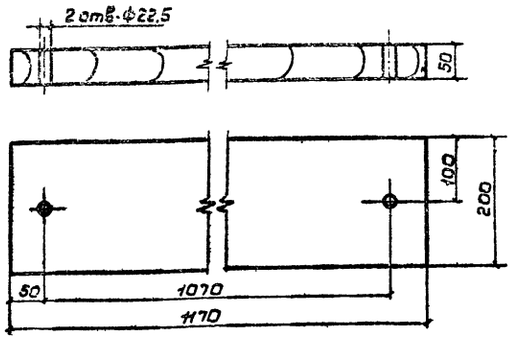
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1877-07

Формат А2

Альбом V

Типовой проект



Пиломатериалы не должны иметь трещин, расслоений, надломов.

Привязан

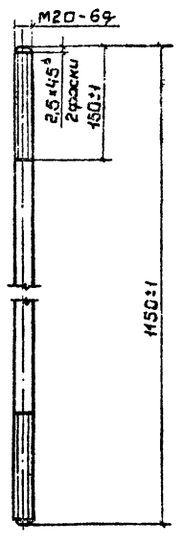
Инв. №

				ППРИ-03		
ГИП	Савранская		13.01.15	Подкладка	Стадия: Р	Масса: 7,2	Масштаб: 1:5
Н. контр.	Коржихина		13.01.15		Лист	Листов 1
Нач. отд.	Иков		13.01.15	Пиломатериал ГОСТ 24454-80	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Гл. техн.	Горбачев		13.01.15			
Рук. гр.	Новикова		13.01.15			
Инж.	Белова		13.01.15			
Техник	Никифоров		13.01.15			

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

Формат А4



Привязан

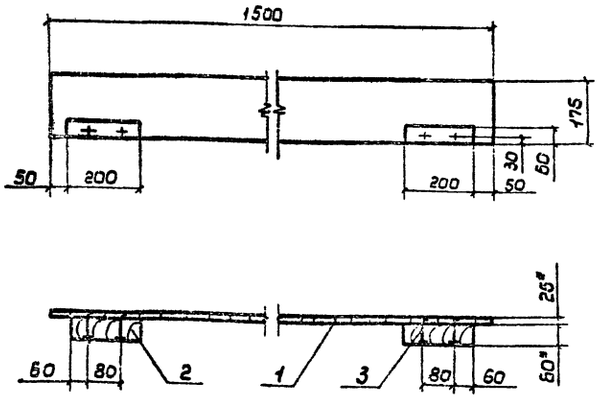
Инв. №

				ППРИ-02		
ГИП	Савранская		13.01.15	Стяжка	Стадия: Р	Масса: 2,84	Масштаб: 1:5
Н. контр.	Коржихина		13.01.15		Лист	Листов 1
Нач. отд.	Иков		13.01.15	Круг В 20 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Гл. техн.	Горбачев		13.01.15			
Рук. гр.	Новикова		13.01.15			
Инж.	Белова		13.01.15			
Техник	Никифоров		13.01.15			

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

Формат А4



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Материалы		
		1		Пиломатериал		
				25×175×1 ГОСТ 24454-80	1,5м	
		2		Пиломатериал		
				60×125×200 ГОСТ 24454-80	0,4м	
				Стандартные изделия		
		3		Гвоздь К 4,0×100 ГОСТ 4028-63	4	

1.* Размеры для справок.

2. Покрытие лакокрасочное огнезащитное VII У1.

3. Из пиломатериала размером 60×125×200 мм поз.2 изготовить брус размером 60×60×200 мм.

Привязан

Инв. №

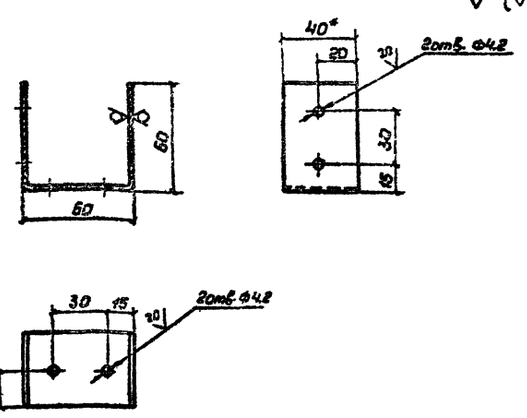
				ППРИ-04		
ГИП	Савранская		13.01.15	Доска бортовая Дн-3	Стадия: Р	Масса: 4,3	Масштаб: 1:10
Н. контр.	Коржихина		13.01.15		Лист	Листов 1
Нач. отд.	Иков		13.01.15		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Гл. техн.	Горбачев		13.01.15			
Рук. гр.	Новикова		13.01.15			
Ст. инж.	Белова		13.01.15			
Инж.	Лозакина		13.01.15			

Подпись и дата | Взам. инв. №

Инв. № подл.

1877-07

Формат А3



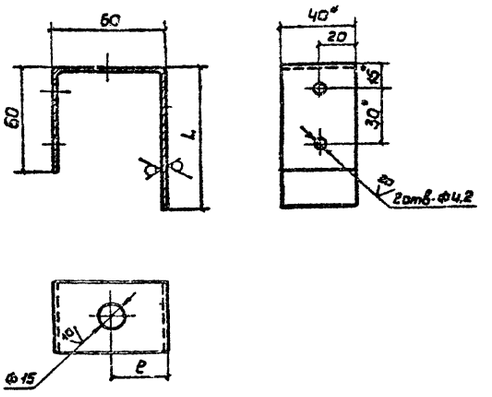
1. * Размеры для справок.
2. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

Привязан

Инв.№

				ТИИ-11			
ГИП	Савранская		19.04.85				
Н.контр.	Норкизина		19.04.85	Кронштейн	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.отд.	Дибровенко		19.04.85		Р	0,11	1:2
Гл.констр.	Савранская		19.04.85		Лист	Листов 1	
Рук.гр.	Сидорова		19.04.85				
Вед.инж.	Степахина		19.04.85	Лента 2×40 Ст3 ГОСТ 6009-74	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инж.	Покровская		19.04.85				

Формат А4



Размеры в мм

Обозначение	L	P	Масса, кг
ТИИ-09	60	30	0,11
-01	90	—	0,13

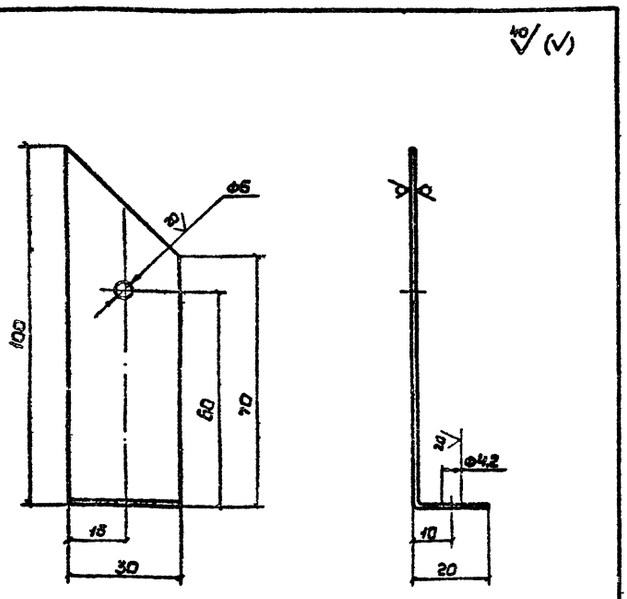
1. * Размеры для справок.
2. Покрытие - лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

Привязан

Инв.№

				ТИИ-09			
ГИП	Савранская		19.04.85				
Н.контр.	Норкизина		19.04.85	Захват	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.отд.	Дибровенко		19.04.85		Р	См. табл.	1:2
Гл.констр.	Савранская		19.04.85		Лист	Листов 1	
Рук.гр.	Сидорова		19.04.85				
Вед.инж.	Степахина		19.04.85	Лента 2×40 Ст3 ГОСТ 6009-74	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инж.	Покровская		19.04.85				

Формат А4

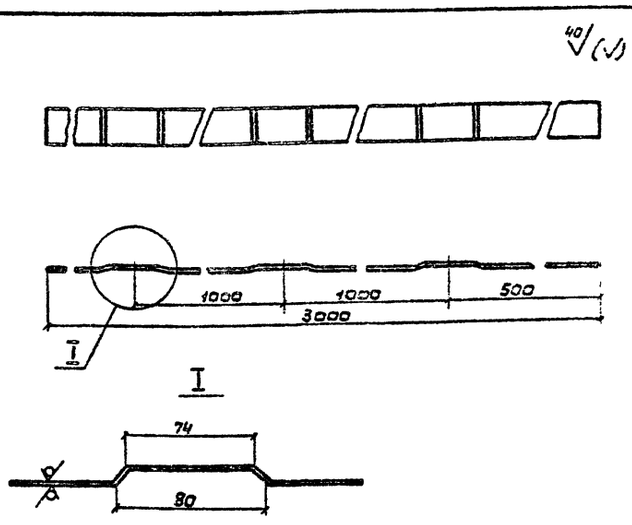


Привязан

Инв.№

				ТИИ-10			
ГИП	Савранская		19.04.85				
Н.контр.	Норкизина		19.04.85	Штырь	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.отд.	Дибровенко		19.04.85		Р	0,008	1:1
Гл.констр.	Савранская		19.04.85		Лист	Листов 1	
Рук.гр.	Сидорова		19.04.85				
Вед.инж.	Степахина		19.04.85	Лист А Д1Н-10 ГОСТ 21631-76	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инж.	Покровская		19.04.85				

Формат А4



Обозначение	Материал	Масса, кг
ТИИ-01	Лента 2×50 Ст3 ГОСТ 6009-74	2,39
-01	Лента 2×30 Ст3 ГОСТ 6009-74	1,43

Длина заготовки 3045 мм.

Привязан

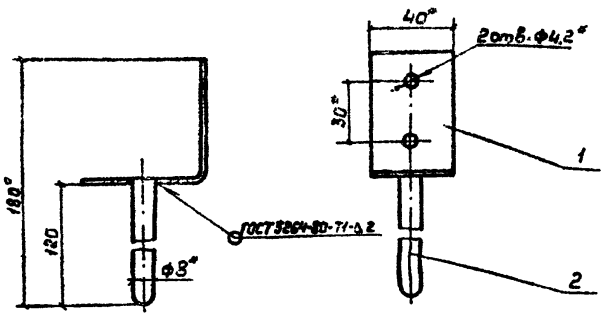
Инв.№

				ТИИ-01			
ГИП	Савранская		19.04.85				
Н.контр.	Норкизина		19.04.85	Элемент бандажа	Стадия	Масса	Масштаб
Нач.отд.	Дибровенко		19.04.85		Р	См. табл.	1:2
Гл.констр.	Савранская		19.04.85		Лист	Листов 1	
Рук.гр.	Сидорова		19.04.85				
Вед.инж.	Степахина		19.04.85	См. табл.	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва		
Инж.	Покровская		19.04.85				

Формат А4

Альбом VII

Типовой проект



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
А4		1	ТИИ-13	Упор	1	
А4		2	ТИИ-14	Шпилька	1	

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

Привязан

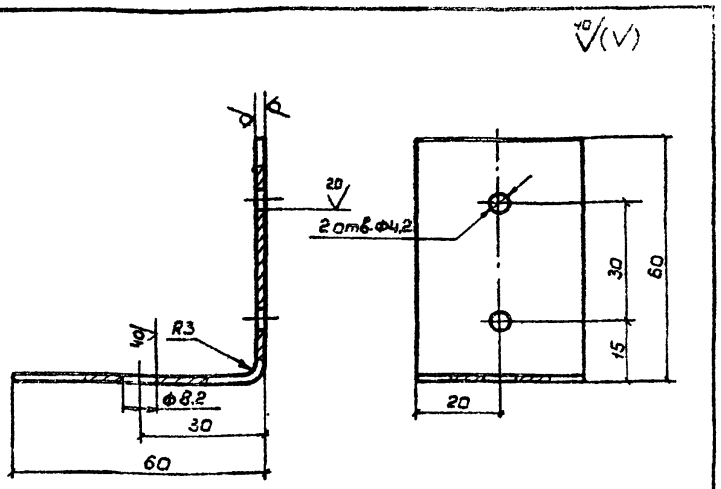
Инв.№

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

ТИИ-12

				Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Савранская		12.04.83			
Н.контр.	Коржикина		12.04.83	Упор в сборе	Р	0,123	1:2
Нач.отд.	Дубровенко		12.04.83		Лист	Листов 1
Гл.констр.	Савранская		12.04.83		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Рук.гр.	Судорова		12.04.83			
Вед.инж.	Степахина		12.04.83			
Инж.	Покровская		12.04.83			

Формат А4



Привязан

Инв.№

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

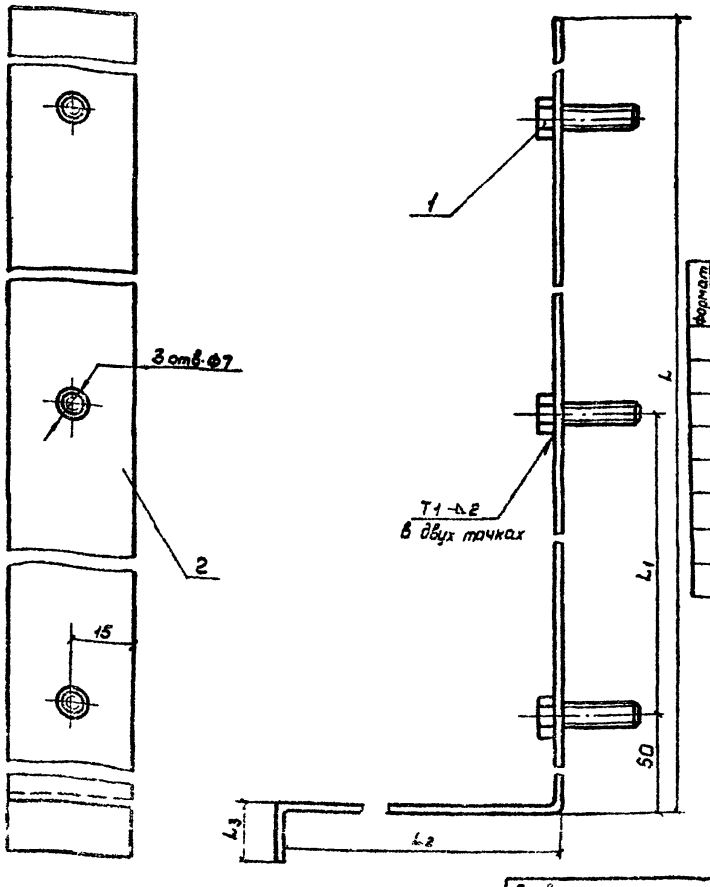
ТИИ-13

				Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Савранская		12.04.83			
Н.контр.	Коржикина		12.04.83	Упор	Р	0,076	1:1
Нач.отд.	Дубровенко		12.04.83		Лист	Листов 1
Гл.констр.	Савранская		12.04.83	Лента 2×40 Ст3 ГОСТ 6009-74	ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Рук.гр.	Судорова		12.04.83			
Вед.инж.	Степахина		12.04.83			
Инж.	Покровская		12.04.83			

Формат А4

Размеры в мм

Обозначение	L	L_1	L_2	L_3	Масса, кг
ТИИ-02	1050	550	86	15	0,56
-01	1290	450	75		0,67



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. -	Кол. на исп. 01	Примечание
				Стандартные изделия			
		1		Болт М6×20.36.019 ГОСТ 7798-70	3	3	
				Материалы			
		2		Лента 2×30 Ст3 ГОСТ 6009-74	0,51кг	0,56кг	

Привязан

Инв.№

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

1877-07

ТИИ-02

				Стадия	Масса	Масштаб
ГИП	Савранская		12.04.83			
Н.контр.	Коржикина		12.04.83	Планка	Р	См. табл.	1:1
Нач.отд.	Дубровенко		12.04.83		Лист	Листов 1
Гл.констр.	Савранская		12.04.83		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва	
Рук.гр.	Судорова		12.04.83			
Вед.инж.	Степахина		12.04.83			
Инж.	Покровская		12.04.83			

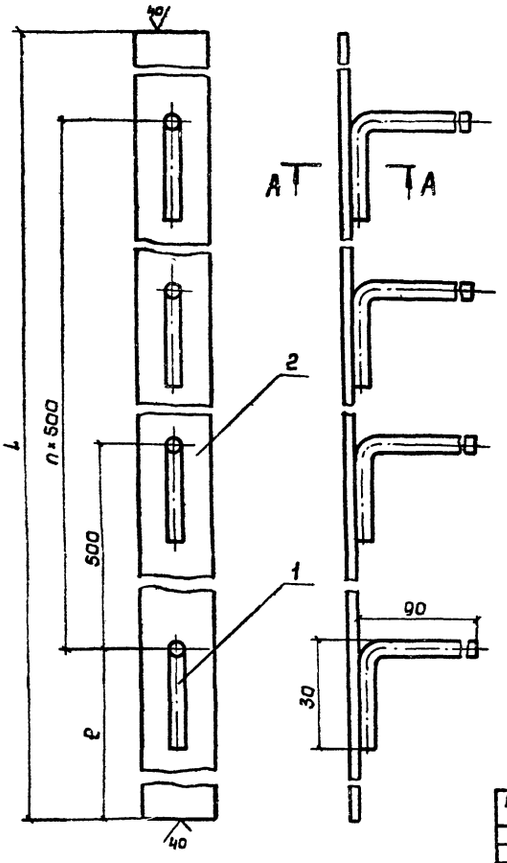
Формат А3

Альбом VIII

Типовой проект

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

$\sqrt{(\sqrt{})}$



А - А
М 2:1



Размеры мм

Обозначение	L	e	n	Масса, кг
ТИИ-03	2990	260	5	1,51
-01	2260	30	4	1,15

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на испол. —	Кол. на испол. 01		Примечание
				Детали				
Б4		1		Штырь				
				Проволока 3,0-О-2И ГОСТ 3282-74				
				из Ст0 ГОСТ 380-71	Б	5		0,018 кг
				Материалы				
		2		Лента 3×20Ст3 ГОСТ 6009-74	1,46 кг	1,12 кг		

Сварка ручная электродуговая.

Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская			
Н.контр.	Коржихина			
Нач.отд.	Добровенко			
Гл.констр.	Савранская			
Рук.гр.	Сидорова			
Вед.инж.	Степанина			
Инж.	Похровская			

Подвеска

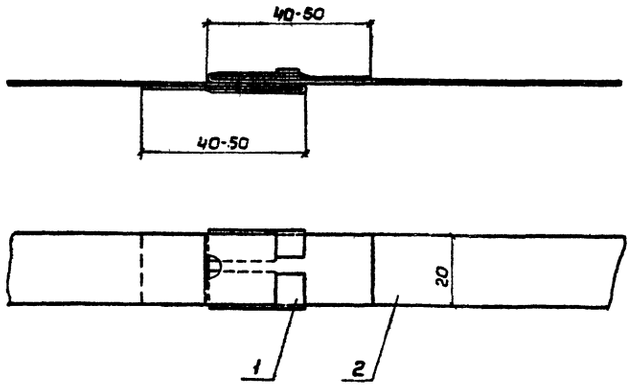
ТИИ-03

Стадия	Масса	Масштаб
Р	Ст.табл.	1:1
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

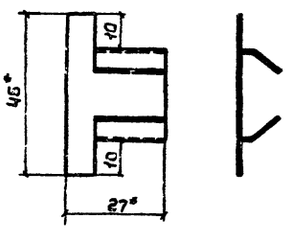
Формат А3

$\sqrt{(\sqrt{})}$

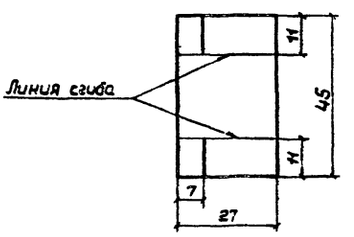


Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
Б4		1		Пряжка		
				Лента АД1М 0,8×40 ГОСТ 13726-78	1	0,203 кг
				Материалы		
		2		Лента АД1М 0,8×40 ГОСТ 13726-78	0,7 м	

Поз. 1



Поз. 1 развертка



Ленту поз. 2 разрезать пополам.

Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская			
Н.контр.	Коржихина			
Нач.отд.	Добровенко			
Гл.констр.	Савранская			
Рук.гр.	Сидорова			
Вед.инж.	Степанина			
Инж.	Похровская			

Бандаж с пряжкой

ТИИ-04

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,12	1:1
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

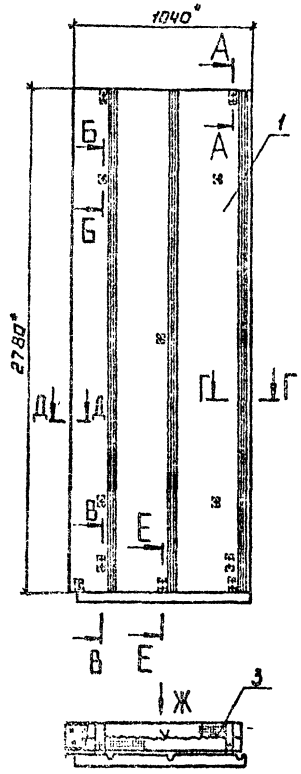
Формат А3

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

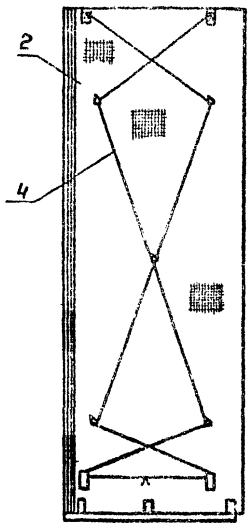
20-2-281

Альбом VII

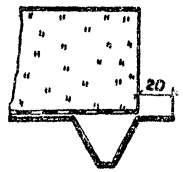
Типовой проект



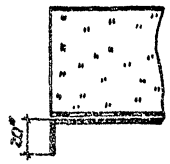
Вид Ж повернута



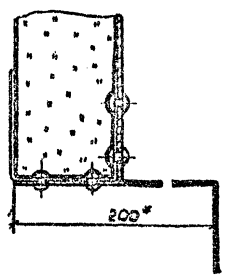
Г-Г
М1:2



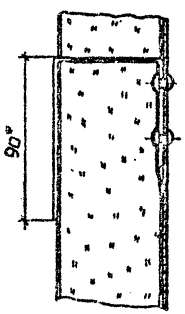
Д-Д
М1:2



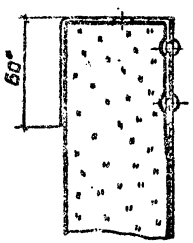
Е-Е
М1:2



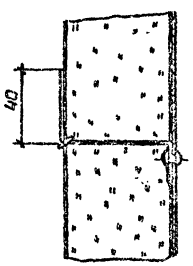
В-В
М1:2



А-А
М1:2



Б-Б
М1:2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А2		1	ТИИ-07	Элемент покрытия ПН	1	
				Материалы		
		2		Маты минераловатные прошивные 2М-125 толщиной 60 мм ГОСТ 21880-76 с обкладками с двух сторон из сетки сварной №12,5/05 ТУ 14-4-714-76	0,17 м³	
		3		Проволока 0,8-0-2и ГОСТ 3282-74 из Ст0 ГОСТ 380-71	25м	
		4		Проволока 1,2-0-2и ГОСТ 3282-74 из Ст0 ГОСТ 380-71	6м	

1.* Размеры для справок.

2. Маркировать ПН на бирке.

3. Покрытие сетки, входящей в маты минераловатные поз 2 – лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

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

Привязан

Инв.№

ГИП	Савранская		
Н.контр.	Моржухина		
Нач.отд.	Дифровенко		
Гл.констр.	Савранская		
Рук.гр.	Сидорова		
Вед.инж.	Степухина		
Инж.	Покровская		

ТИИ-05

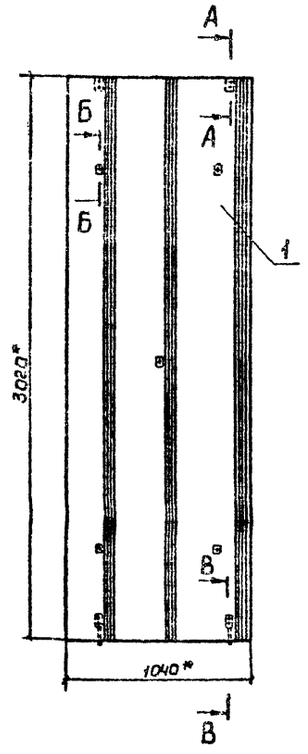
Панель ПН

Стадия	Масса	Масштаб
Р	37,1	1:20
Лист	Листов 1	

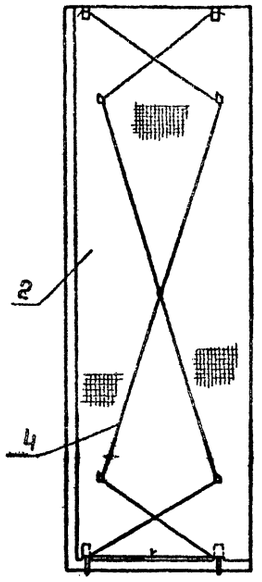
ЦНИИЭП ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

1577-07

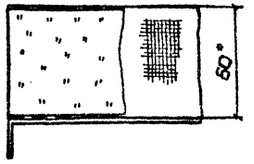
Формат А2



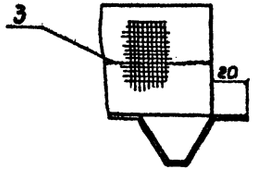
Вид Г повернута



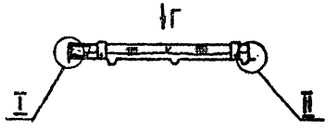
I
М 1:2



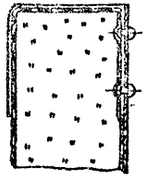
II
М 1:2



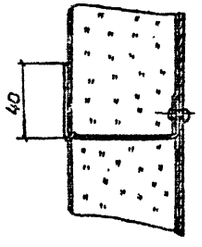
Г



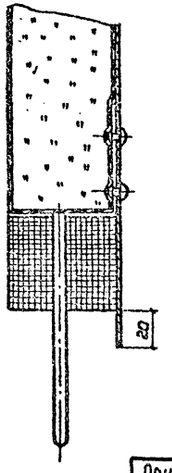
А-А
М 1:2



Б-Б
М 1:2



В-В
М 1:2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А2		1	ТИИ-08	Элемент покрытия ПС	1	
				Материалы		
		2		Маты минераловатные прошивные ВМ-125 толщиной 60 мм ГОСТ 21880-76 с обкладками с двух сторон из сетки сварной №12 5/05 ТУ 14-4-714-76	0,185	м³
		3		Проволока 0,6-0-3ц ГОСТ 3282-74 из Ст 0 ГОСТ 380-71	3м	
		4		Проволока 1,2-0-2ц ГОСТ 3282-74 из Ст 0 ГОСТ 380-71	9м	

1. * Размеры для справок.
2. Маркировать ПС на бирке.
3. Покрытие сетки, входящей в маты минераловатные поз.2 – лак БТ-577 ГОСТ 5631-79.

ГИП	Сабранская		12.04.85
Н. контр.	Коржикина		12.04.85
Нач. отд.	Дибровенко		12.04.85
Гл. контр.	Сабранская		12.04.85
Рук. гр.	Сидорова		12.04.85
Вед. инж.	Степахина		12.04.85
Инж.	Покровская		12.04.85

Привязан

Инв. №

ТИИ-08

Панель ПС

Стадия	Масса	Масштаб
Р	37,7	1:20
Лист	Листов 1	

ЦНИИЭП ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

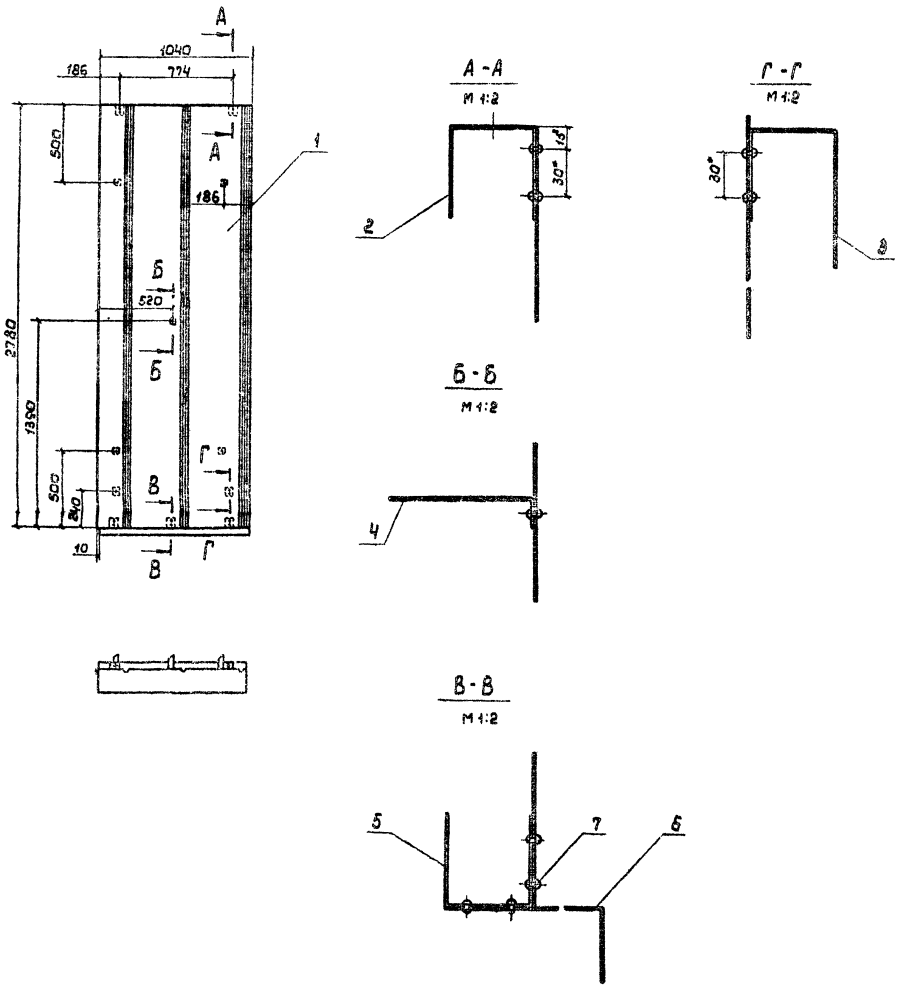
1877-07

Формат А2

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

Альбом УП

Типовой проект



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
А3		1	ТИИ-16	Лист профилированный	1	
А4		2	ТИИ-09	Захват	2	
А4		3	- 01	Захват	2	
А4		4	ТИИ-10	Штырь	5	
А4		5	ТИИ-11	Кронштейн	3	
А4		6	ТИИ-15	Козырек	1	
				Прочие изделия		
				Заклепка комбинированная марки СТД 985		
				ТУ 36-1598-77	25	

1. *Размер для справок.
2. Отверстия в листе профилированном поз.1 под заклепки поз.7 выполнять диаметром 4,2мм
3. Маркировать ППН.

ГИП	Савранская		19.04.85	Элемент покрытия ППН	ТИИ-07
Н. контр.	Коржикина		19.04.85		Стадия: Р; Масса: 11.56; Масштаб: 1:20
Нач. отд.	Дибровенко		19.04.85		Лист; Листов
Гл. констр.	Савранская		19.04.85		Книги ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
Рук. гр.	Сидорова		19.04.85		
Вед. инж.	Степахина		19.04.85		
Инж.	Рызикова		19.04.85		

Привязан

Инв. №

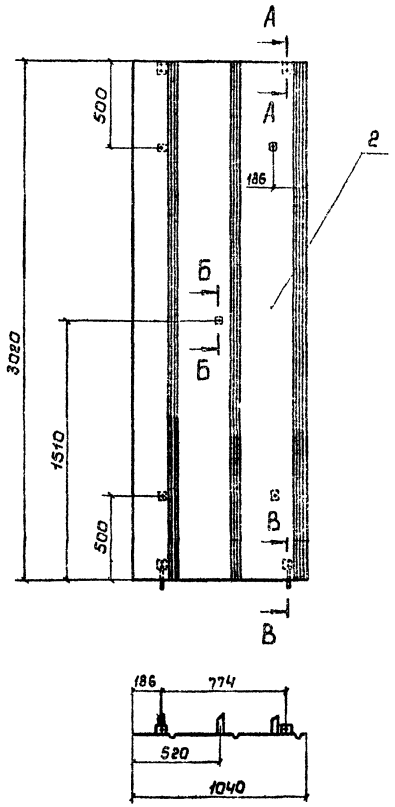
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

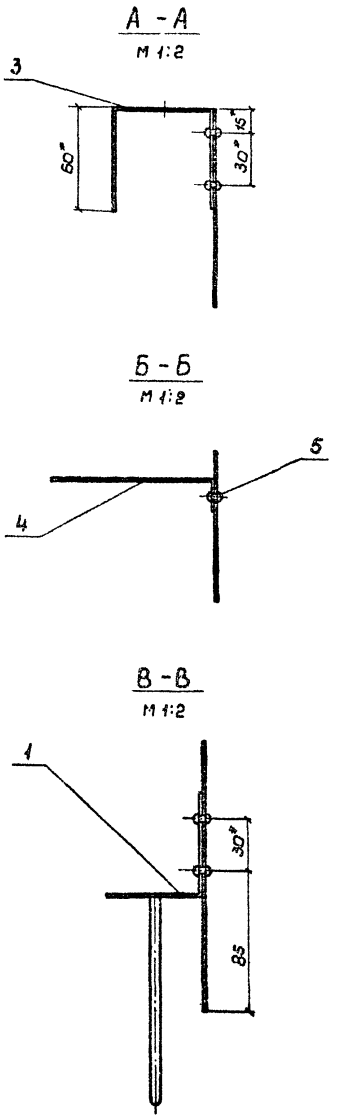
1877-07

Формат А2

Альбом VII

Типовой проект





Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Сборочные единицы		
А4		1	ТИИ-12	Упор в сборе	2	
				Детали		
А3		2	ТИИ 16-01	Лист профилированный	1	
А4		3	ТИИ-09	Захват	2	
А4		4	ТИИ-10	Штырь	6	
				Прочие изделия		
		5		Заклепка комбинированная марки СТД 985 ТУ36-1593-77	13	

1. * Размеры для справок.
2. Отверстия в листе профилированном поз. 2 под заклепки поз. 5 выполнять диаметром 4,2 мм.
3. Маркировать ППС.

Привязан	ГИП	Савранская		18.04.85	ТИИ-08	
	Н.контр.	Коржихина		19.04.85	Элемент покрытия ППС	Стадия: Р; Масса: 9,9; Масштаб: 1:20
	Нач.стд.	Дибровенко		19.04.85		Лист; Листов 1
	Гл.констр.	Савранская		19.04.85		ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва
	Рук.гр.	Сидорова		19.04.85		
	Вед.инж.	Степахина		19.04.85		
Инв. №	Инж.	Рызинова		19.04.85		

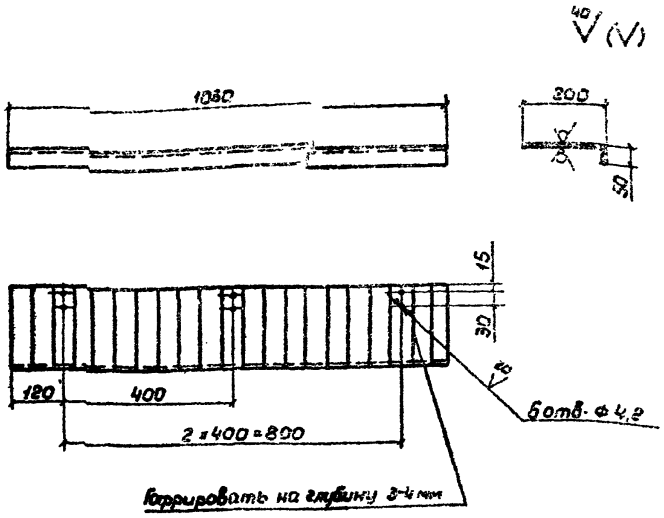
Формат А2

1877-07

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

Альбом VII

Типовой проект



Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГИП	Гавранская		
Н. контр.	Коржихина		
Нач. отд.	Дубровенко		
Гл. констр.	Гавранская		
Рук. гр.	Сидорова		
Вед. инж.	Степахина		
Инж.	Рызинова		

ТИИ-15

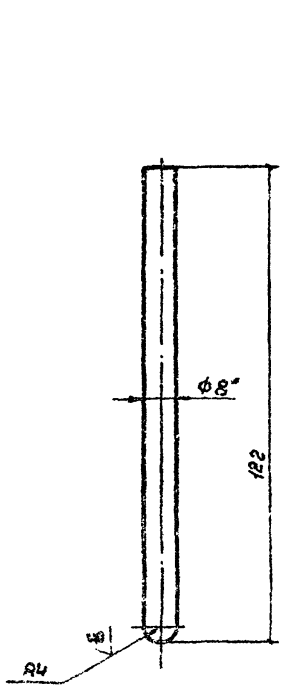
Козырек

Стадия	Масса	Масштаб
Р	2,02	1:10
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Оц 1.0 ГОСТ 19904-74 / Ст0 ГОСТ 14918-80

Формат А4



Привязан

Инв. №

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ГИП	Гавранская		
Н. контр.	Коржихина		
Нач. отд.	Дубровенко		
Гл. констр.	Гавранская		
Рук. гр.	Сидорова		
Вед. инж.	Степахина		
Инж.	Рызинова		

ТИИ-14

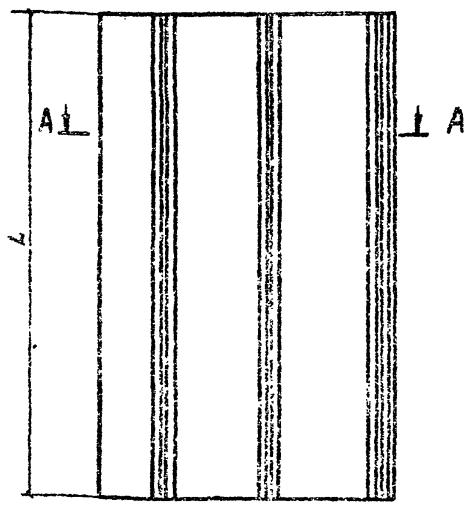
Шпилька

Стадия	Масса	Масштаб
Р	0,047	1:1
Лист	Листов 1	

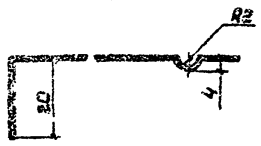
ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Круг 8 ГОСТ 2590-71 / Ст3 ГОСТ 535-79

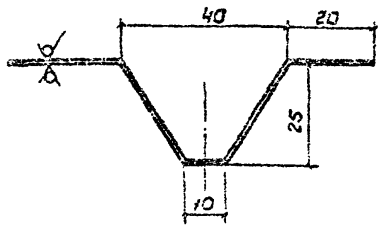
Формат А4



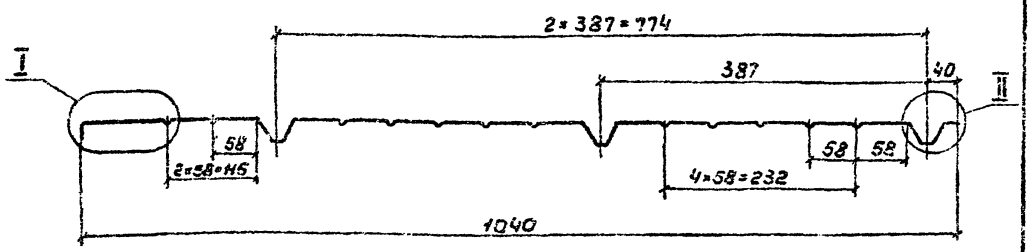
I
М 1:1



II
М 1:1



А - А
М 1:5



Ширина заготовки листа 1150 мм.

Обозначение	L, мм	Масса, кг
ТИИ-16	2780	8,63
-01	3020	9,37
-02	3040	9,43
-03	2500	7,76

Привязан

Инв. №

ГИП	Собянинов		
Н. контр.	Коржихина		
Нач. отд.	Дубровенко		
Гл. констр.	Гавранская		
Рук. гр.	Сидорова		
Вед. инж.	Степахина		
Инж.	Рызинова		

ТИИ-16

Лист профилированный

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	1:15
Лист	Листов 1	

ВНИПИ ТЕПЛОПРОЕКТ Москва

Лист А2 1Н-1,0 ГОСТ 21631-76

Формат А3

4.0-2.84

gost.e-ecolog.ru