27680

Павлова

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.504.2-25

НАБЕРЕЖНЫЕ ТИПА БОЛЬВЕРК ИЗ СТАЛЬНОГО ШПУНТА

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.504.2-25

НАБЕРЕЖНЫЕ ТИПА БОЛЬВЕРК ИЗ СТАЛЬНОГО ШПУНТА

ВЫПУСК 0

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ЛЕНМОРНИИПРОЕКТОМ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР СОЮЗМОРНИИПРОЕКТА — ИЛЬНИЦКИЙ Ю.А.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ЛЕНМОРНИИПРОЕКТА — ФИРСОВ В.А.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА — КНЯЗЕВ Е.С.

276800
10.12.87

УТВЕРЖДЕНЫ МИНИСТЕРСТВОМ МОРСКОГО ФЛОТА СССР
РАПОРТ ОТ 26 ИЮНЯ 1988 г.

ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 1 АПРЕЛЯ 1987 г.
ПРИКАЗОМ СОЮЗМОРНИИПРОЕКТА № 64 ОТ 6 МАРТА 1987 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Обозначение	Наименование	Стр.
3.504.2-25.0 0000ПЗ	Пояснительная записка	3
3.504.2-25.0 0100	План на отметке 0,500 м. разрез I-I узел А.	6
3.504.2-25.0 0200	Принципиальная схема угла набережной при $\alpha = 90°$	7
3.504.2-25.0 0300	Принципиальная схема угла набережной при $\alpha > 90°$	8
3.504.2-25.0 0400	Конструкция фасонных шпунтин из шпунта Ларсен V. Пример решения	9
3.504.2-25.0 0500	Конструкция фасонных шпунтин из шпунта Ларсен IV. Пример решения	I0
3.504.2-25.0 0600	Наращивание шпунта. Пример решения	II
3.504.2-25.0 0700	Клиновая шпунтина. Пример решения	I2
3.504.2-25.0 0800	Монтажные схемы анкерных тяг.	I3
3.504.2-25.0 0900	Крепление анкерных тяг и распределительный пояс. Пример решения	I4
3.504.2-25.0 I000	Дренажное устройство. Пример решения	I5
3.504.2-25.0 II00	Надстройка Н25.250-ЛV, Н25.240-ЛIV	I6
3.504.2-25.0 I200	Тумбовый массив ТМ25	I7
3.504.2-25.0 I300	Надстройка Н4.200-ЛV, Н4.I92-ЛIV	20
3.504.2-25.0 I400	Тумбовый массив ТМ14	2I
3.504.2-25.0 I500	Надстройка. Подвариант при установке плиты ПО ниже минимального уровня воды	24
3.504.2-25.0 I600	Железобетонные плиты надстройки П050.22.I; П048.22.I	25
3.504.2-25.0 I700	Железобетонные плиты надстройки П043.22.I; П040.22.I	27
3.504.2-25.0 I800	Стык анкерных тяг на накладках	29

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взамен инв. №
Г-21947

3.504.2-25.0 0000

Содержание

Стадия | Лист | Листов

Союзморгипроект ЛЕНМОРГИПРОСТРОЙ

Формат А4

I. ВВЕДЕНИЕ

Корректировка рабочих чертежей типовых конструкций, деталей и узлов морских портовых и заводских причальных сооружений для глубин до 11,5 м серии 3.504-7 "Набережные типа бульверк из стального шпунта" выполнена по плану типового проектирования, утвержденного Постановлением Госстроя СССР № 235 от 18 декабря 1979 г. на основании технического задания, утвержденного Министерством морского флота 19 апреля 1979 г.

Целью корректировки является приведение проектной документации, разработанной в 1972 г., в соответствие с требованиями действующих в настоящее время нормативных документов (СНиП'ов, ГОСТ'ов, Ведомственных норм проектирования и т.п.).

Данная серия состоит из одного выпуска, включающего в себя рабочие чертежи конструкций сооружений и узлов, железобетонных надстроек и железобетонных плит надстроек набережных типа бульверк из стального шпунта.

Основные результаты корректировки:

- Типовая документация на строительные системы и изделия разработана применительно к набережным с глубиной до 11,5 м.

- Рабочие чертежи изделий позволяют применять их при проектировании набережных с глубиной более 11,5 м.

- Набережные возводятся с применением изделий, широко освоенных строительными организациями Министерства транспортного строительства.

- Расчеты несущей способности изделий произведены по методу предельных состояний в соответствии с указаниями действующих нормативных документов.

- Чертежи изделий выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ'ов ЕСКД.

НАСТОЯЩАЯ СЕРИЯ ВЫПУСКАЕТСЯ ВЗАМЕН СЕРИИ 3.504-7

2. Назначение и область применения

Набережные типа бульверк из стального шпунта предназначены для эксплуатации в качестве причальных сооружений любого назначения при установке на них портальных кранов и специальных перегружателей.

Набережные типа бульверк из стального шпунта могут быть применены в любых районах СССР при грунтах основания, допускающих погружение стального шпунта, при высоте волны на акватории не более 2,0 м и глубине причалов от 5,0 до 11,5 м при соблюдении требований ТП 101-81 в части применения стального шпунта для строительства причальных сооружений.

При составлении настоящего проекта приняты следующие условия:

отметка кордона	– 2,5 м
амплитуда колебания уровня воды	– до 1,0 м
максимальная скорость ветра	– 28 м/с
расчетная температура воздуха	– до минус 30°С
толщина льда	– до 60 см

3. Конструкции набережной и их характеристики

Набережная представляет собой лицевую стенку из стального шпунта, заанкеренную стальными анкерными тягами за стенку из железобетонных анкерных свай или за анкерные плиты.

По лицевой стенке набережной возводится железобетонная надстройка с использованием железобетонных облицовочных плит ПО или железобетонный оголовок. Устройство оголовка рекомендуется для набережных с глубинами не более 6,5 метров.

Для лицевых стенок набережных используется стальной шпунт Ларсен У и Ларсен IУ.

Анкерная стенка создается из анкерных свай АС, погруженных в грунт основания или в засыпку из песчаного грунта, или анкерных плит АПШ, устанавливаемых в песчаном грунте засыпки.

Анкеровка лицевой стенки осуществляется стальными анкерными тягами, состоящими из звеньев, соединенных между собой натяжными и соединительными муфтами. В целях уменьшения коррозии поверхность анкерных тяг защищается лако-красочным покрытием в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85.

Анкерные тяги закрепляются на стенке с помощью распределительного пояса из швеллеров.

Железобетонная надстройка набережной разбивается на типовые секции. На каждой секции устанавливается на специальном массиве швартовная тумба ТС0 по ГОСТ 17424-72.

Набережные оборудуются отбойными устройствами, железобетонным брусом и геодезическими марками.

4. Конструкции и узлы набережных

В настоящей серии представлены следующие конструкции и узлы набережных:

1. Железобетонные надстройки и оголовок
2. Железобетонные плиты надстроек ПО
3. Наращивание шпунта Ларсен У и Ларсен IУ
4. Конструкция фасонных шпунтин из шпунта Ларсен У и Ларсен IУ
5. Ключевая шпунтина
6. Крепление анкерных тяг и распределительного пояса
7. Принципиальные схемы угла набережной при $\alpha = 90^0$ и $\alpha > 90^0$
8. Дренажное устройство
9. Стык анкерных тяг на накладках

При проектировании должна использоваться следующая типовая документация:

1. Серия 3.504.1-23	Выпуск 2	Анкерные сваи АС. Рабочие чертежи
2. Серия 3.504.1-24	Выпуск 2	Анкерные сваи АСТ и анкерные плиты АПШ. Рабочие чертежи
3. Серия 3.504.1-23	Выпуск 3	Анкерные тяги. Рабочие чертежи
4. Серия 3.506-9-18		Рельсовые пути для подкрановых транспортных машин
5. Серия 3.504-14/75		Установка анкерных тумб по ГОСТ 17424-72 на морских причальных сооружениях
6. Серия 7.504.9-1		Отбойное устройство из резиновых труб диаметром 400 мм. Рабочие чертежи

5. Изделия и их характеристики

Для возведения набережной типа бульверк из стального шпунта применяются следующие изделия заводского (полигонного) изготовления:

- Шпунт Ларсен У и Ларсен IУ, прокатываемый из углеродистой стали марки ВСт3сп4 для сварных конструкций по ГОСТ 380-71 и низколегированной стали марки 18Г2 по ТУ 14-1-33-71 "Сталь горячекатаная фасонного профиля шпунтовой сваи Ларсен IУ и Ларсен У", а также импортный шпунт, прокатываемый из сталей, соответствующих указанным маркам.

Применение шпунта, прокатываемого из стали иных марок, должно быть обосновано проектной документацией для конкретного объекта.

Применение шпунта, прокатываемого из двухслойной и низкой углеродистой стали по ГОСТ 380-71, как правило, не допускается.

Использование шпунта, прокатанного из указанных сталей, может быть допущено по специальному обоснованию, в порядке исключения, в зависимости от климатических условий района строительства, способа погружения шпунта и условий эксплуатации набережной.

- Железобетонные анкерные сваи АС.
- Железобетонные анкерные плиты АПШ.
- Стальные анкерные тяги АТ и детали к ним.

Характеристики изделий, материалов для их изготовления и технические требования приведены в соответствующих выпусках.

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	
Т-2194.7			

Нач.отд.	Князев		
Н.контр.	Ганнов		
Гл.спец.	Бульфсон		
Рук.гр.	Литвеева		
Проектир.	Бульфсон		

3.504.2-25.0 000003

Пояснительная записка

Стадия | Лист | Листов
Р | 1 | 3

Союзморгидротехпроект

Формат А2

6. Материалы и их характеристика

ГОСТ 26633-85

Монолитные бетонные и железобетонные конструкции набережных возводятся из гидротехнического бетона по ГОСТ 4795-68, марки которого указываются на чертежах. Для армирования их применяется арматурная сталь классов А-I, А-II и А-III по ГОСТ 5781-82.

Железобетонные облицовочные плиты ПО изготавливаются из гидротехнического бетона марки 300, В6, Мрз100, удовлетворяющего требованиям ГОСТ 4795-68. Марка бетона по морозостойкости может быть повышена при привязке проекта в зависимости от климатических условий района строительства и характера колебаний уровня воды в соответствии с требованиями СНиП 2.03.II-85, ВСН6/II8-74/ММФ/МТС. Для армирования плит применяется арматурная сталь классов А-I и А-II по ГОСТ 5781-82. Марка стали арматуры принимается в зависимости от расчетной температуры района строительства: при $t > 30^{\circ}C$ – ВСт5пс2 и ВСт3кп2, при $t < 30^{\circ}C$ – IОГТ и ВСт3сп2.

Материалы для приготовления гидротехнического бетона должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23464-79 и ГОСТ 10268-80. Для приготовления бетона, работающего в условиях неагрессивной воды-среды, должен применяться портландцемент по ГОСТ 10178-76. При эксплуатации конструкций в условиях агрессивной воды-среды цемент и меры защиты конструкций должны быть выбраны с учетом требований СНиП 2.03.II-85, ВСН6/II8-74/ММФ/МТС и других нормативных документов.

Для засыпки пазух набережных должен применяться песчаный грунт, обладающий углом внутреннего трения не менее 30°. Возможность применения местных грунтов с худшими характеристиками устанавливается при привязке проекта на основании техно-экономических расчетов.

7. Маркировка изделий и конструкций

В данной серии применена следующая маркировка изделий и конструкций:

Анкерные сваи АС

АС II0.40-32 – анкерная свая длиной II м, сечением 40х40 см при диаметре рабочей арматуры 32 мм

АС II0.40-32-с – анкерная свая с симметричным острием длиной II м, сечением 40х40 см при диаметре рабочей арматуры 32 мм

Анкерные плиты АПШ

АПШ 20 – анкерная плита высотой 2,0 м

Анкерные тяги А

А 243.75 – анкерная тяга в сборе полной длиной 24,3 м при диаметре стержня 75 мм

Детали анкерных тяг

АТ 79.75 – звено анкерной тяги длиной 7,95 м (с округлением) при диаметре основного стержня 75 мм

АТЛ 66.75 – звено анкерной тяги длиной 6,65 м (с округлением) при диаметре основного стержня 75 мм с левой резьбой на одном конце

МК 80 – муфта натяжная с резьбой М80

МС 80 – муфта соединительная с резьбой М80

Н 80 – подкладка для анкерной тяги со шпильками М80 при опирании её на швеллера распределительного пояса

ПБ 80 – подкладка для анкерной тяги со шпильками М80 при опирании её на бетон

Железобетонные надстройки

К.25.252 – монолитная железобетонная надстройка при отметке кордона 2,5 м и длине секции 25,2 м

Железобетонные плиты надстроек

ПО 50.22.I – плита облицовочная длиной 5,04 м (с округлением), высотой 2,2 м, толщиной 0,I м

8. Основные положения расчета

Набережные типа больверк из стального шпунта рассчитываются в соответствии с требованиями СНиП П-51-74, СНиП П-16-76 и ВСН 3-80/ММФ "Инструкция по проектированию морских причальных сооружений".

В соответствии с требованиями указанных документов должны производиться следующие расчеты:

– Устойчивости сооружения по методу глубинного сдвига в соответствии с требованиями РД31.31.13-68 "Указания по расчету общей устойчивости портовых причальных сооружений по методу разрушающих усилий" с определением отметки низа погружения шпунта.

– Прочности лицевой стенки в соответствии с требованиями РТМ 31.3016-78 "Указания по проектированию больверков с учетом перемещений и деформаций элементов" с определением изгибающих моментов в лицевой и анкерной стенках, анкерной реакции, длины анкерной сваи, расстояния от лицевой стенки до анкерной, устойчивости и прочности анкерной плиты.

Подбор сечений элементов производится по формуле

$$n_c n K_н m_э N \le R \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (I)$$

где n_c – коэффициент сочетания нагрузок

n – коэффициент перегрузки

N – нормативное значение усилия в элементе конструкции (момент, сила и т.п.)

$m_э$ – коэффициент условий работы

$K_н$ – коэффициент надежности

R – несущая способность элемента конструкции (по материалу), определяемая в соответствии с требованиями СНиП на проектирование конструкций.

Коэффициенты n_c, n, $m_э$ и $K_н$ принимаются по ВСН 3-80/ММФ. В необходимых случаях, регламентированных указанной Инструкцией, могут быть введены дополнительные коэффициенты условий работы.

При эксплуатации конструкций набережных в условиях агрессивной среды производится проверка сечений железобетонных элементов по раскрытию трещин или на трещиностойкость в соответствии с требованиями СНиП 2.03.II-85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и других нормативных документов.

Проверка сечения на раскрытие трещин производится по формуле:

$$a_т \le [a_т]_{пред.} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

где $a_т$ – ширина раскрытия трещин, определяемая по формуле (53) СНиП П-56-77

$[a_т]_{пред.}$ – предельная ширина раскрытия трещин, принимаемая по табл. 7 СНиП 2.03.II-85 или табл. I5 СНиП П-56-77

Проверка сечения на трещиностойкость производится по формуле:

$$n_c N \le R_m \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

где n_c и N – см. определение к формуле I

R_m – усилие в элементе конструкции (момент, сила), вызывающее образование трещин, определяемое в соответствии с требованиями СНиП П-56-77.

Расчет набережных производится на следующие нагрузки:

I. Эксплуатационные нагрузки, принимаемые по РД31.31.37-78 "Нормы технологического проектирования морских портов".

2. Нагрузки от судов волновые и ледовые, принимаемые по СНиП 2.06.04-82.

Характеристики грунтов основания и засыпки принимаются по данным инженерно-геологических изысканий в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Т-21947

Формат А2

9. Основные требования к производству строительных работ

При строительстве набережных типа больверк из стального шпунта следует руководствоваться соответствующими главами части III СНиП и Технических условий производства и приемки работ по возведению морских и речных портовых сооружений

При возведении набережных типа больверк из стального шпунта должна выполняться определенная последовательность основных работ:

1. Дноуглубление до проектной отметки
2. Погружение шпунта
3. Погружение анкерных свай или установка анкерных плит
4. Установка анкеров
5. Отсыпка песчаной призмы, обеспечивающей устойчивость анкерной стенки или плиты в строительный период.
6. Натяжение анкеров (в необходимых случаях, устанавливаемых проектом)
7. Отсыпка песчаного грунта территории
8. Устройство железобетонной надстройки

Погружение шпунта должно производиться в направляющих, обеспечивающих точность погружения в пределах допускаемых отклонений, регламентированных действующими нормативными документами.

Для погружения свай анкерной стенки могут быть применены более простые направляющие, так как обычно анкерные сваи погружаются с земли.

10. Указания по разработке проекта в конкретных условиях строительства

Разработка проекта набережной типа больверк из стального шпунта в конкретных условиях строительства должна осуществляться в соответствии с указаниями действующих нормативных документов с учетом следующих факторов:

- специализации причала
- расчетного типа судна
- гидрологических условий
- инженерно-геологических условий
- степени агрессивности воды-среды
- наличия строительного оборудования
- наличия строительных материалов.

При разработке проекта в реальных условиях строительства составляются расчетные схемы набережной для каждого участка с однородной геологией, одинаковыми расчетными нагрузками, отметками мордона и дна. По каждой расчетной схеме производятся обосновывающие расчеты в соответствии с указаниями раздела 8.

По данным произведенных расчетов подбираются шпунт, анкерные сваи, анкерные плиты, анкерные тяги.

На основании произведенных расчетов составляется основной комплект рабочих чертежей в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

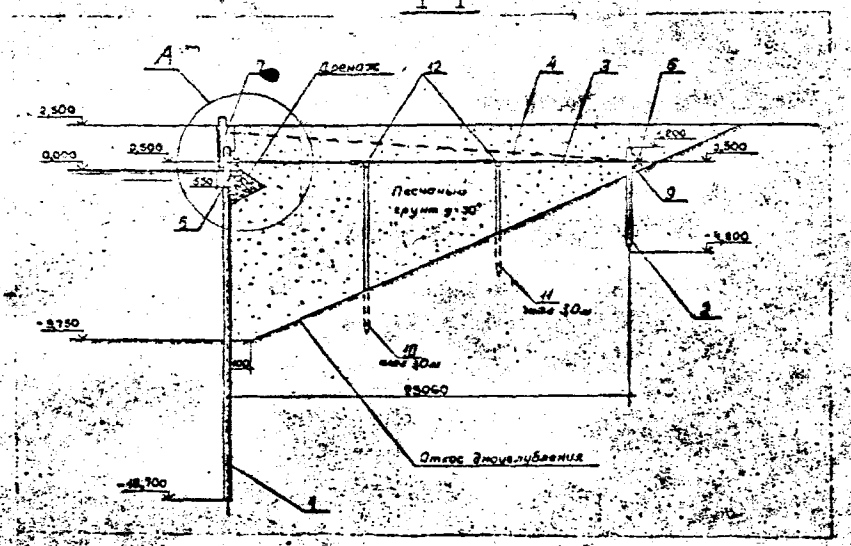
Основной комплект рабочих чертежей набережной типа больверк из стального шпунта обычно состоит из общих конструктивных чертежей (планов и разрезов), чертежей свайного основания и анкерных устройств (планов, разрезов, узлов и монтажных схем), чертежей железобетонной надстройки. В необходимых случаях в основной комплект включаются чертежи инженерного оборудования набережной: отбойных и швартовных устройств, колодцев электроснабжения, водоснабжения и связи, канализационных выпусков и противопожарных водозаборов и т.д.

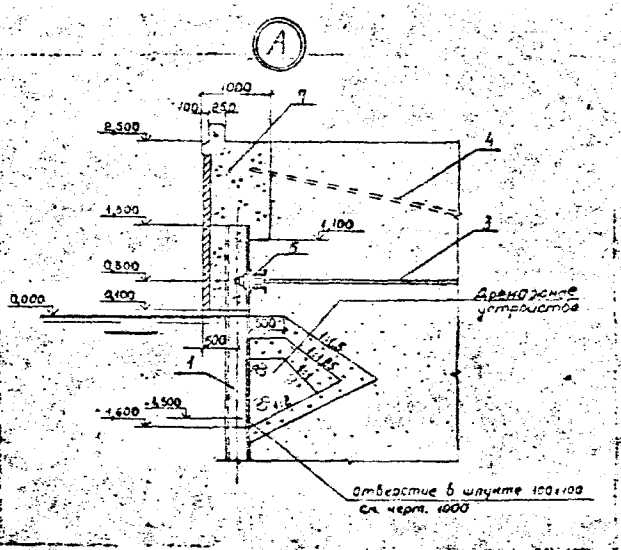
На монтажных схемах анкерных тяг даются схемы анкерных тяг с указанием размеров и отметок, с выноской всех сборочных единиц и деталей. На монтажных схемах даются также указания о гидроизоляции их в соответствии с действующими нормативными документами.

В связи с тем, что анкерные сваи и анкерные плиты изготавливаются на специальных заводах, чертежи их к проекту не прилагаются, а особые требования к ним в соответствии с указаниями соответствующих выпусков чертежей помещаются на чертежах свайного основания.

Для передачи заводу-изготовителю анкерных тяг составляется документация на анкерные тяги, входящая в дополнительный комплект и состоящая из сборочного чертежа анкерной тяги, спецификаций к чертежам типовых деталей.

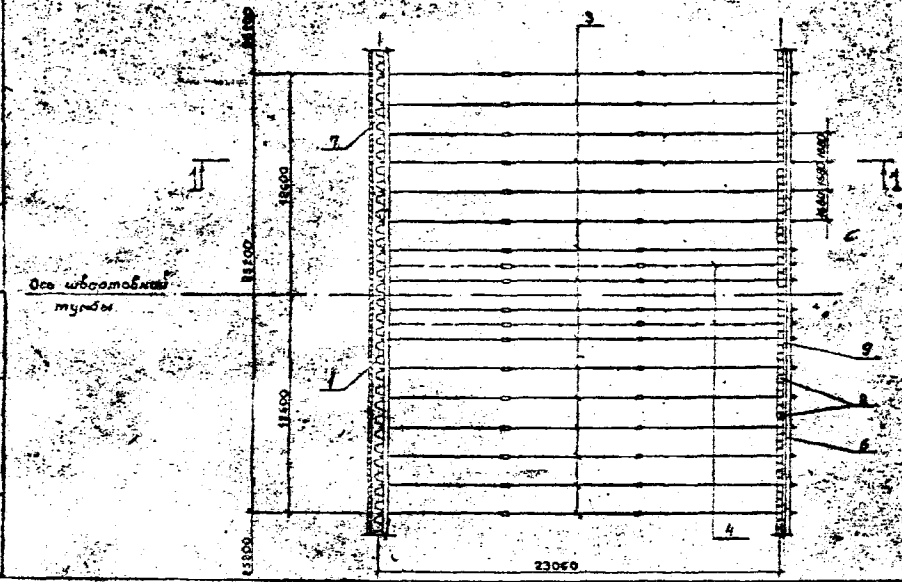
1-1





План

на отметке 0,500



Сваи деревянные и насадки изготовляются из круглого леса хвойных пород (сосны) по ГОСТ 9463-72.

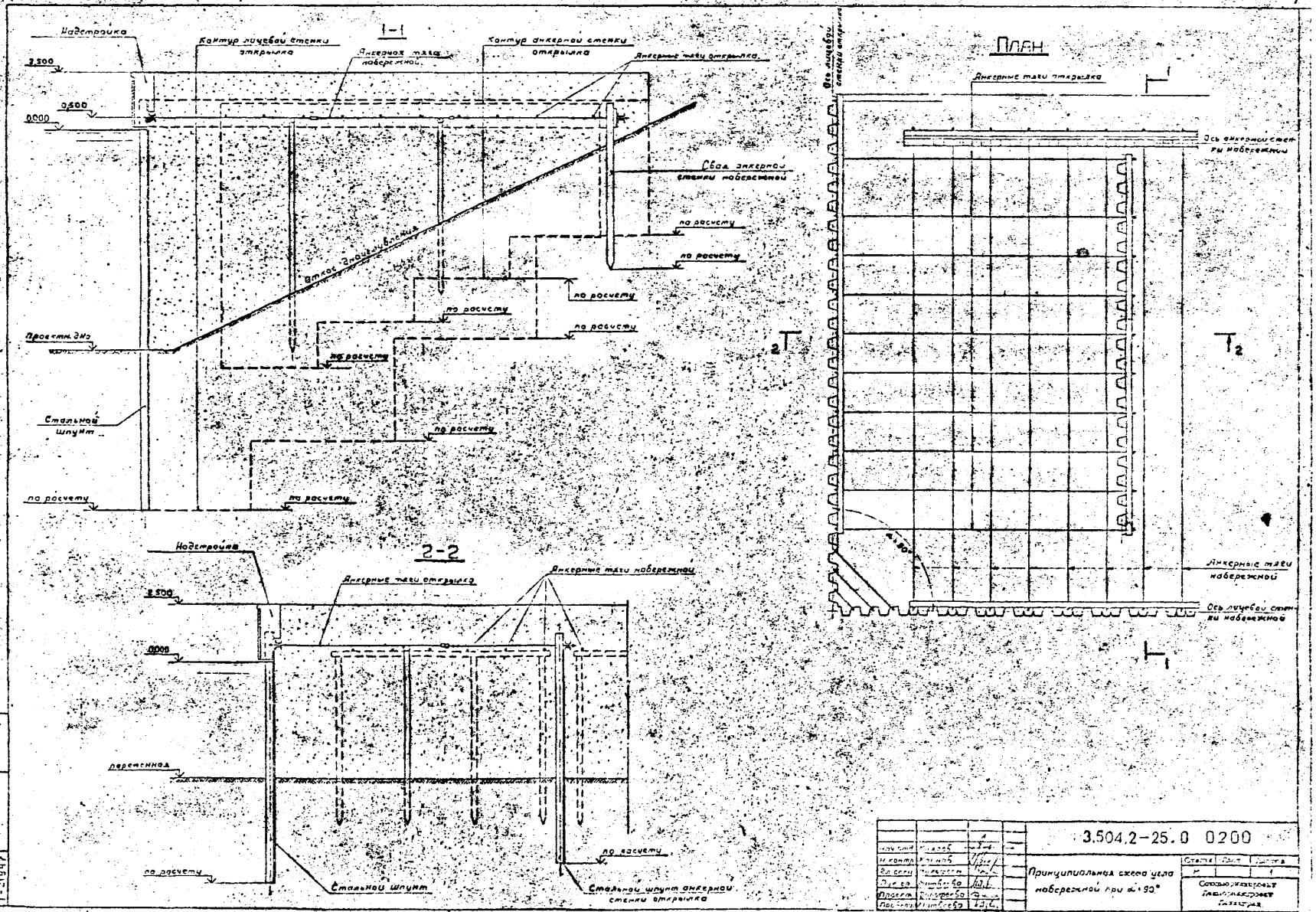
Спецификация на секцию длиной 25,2 м

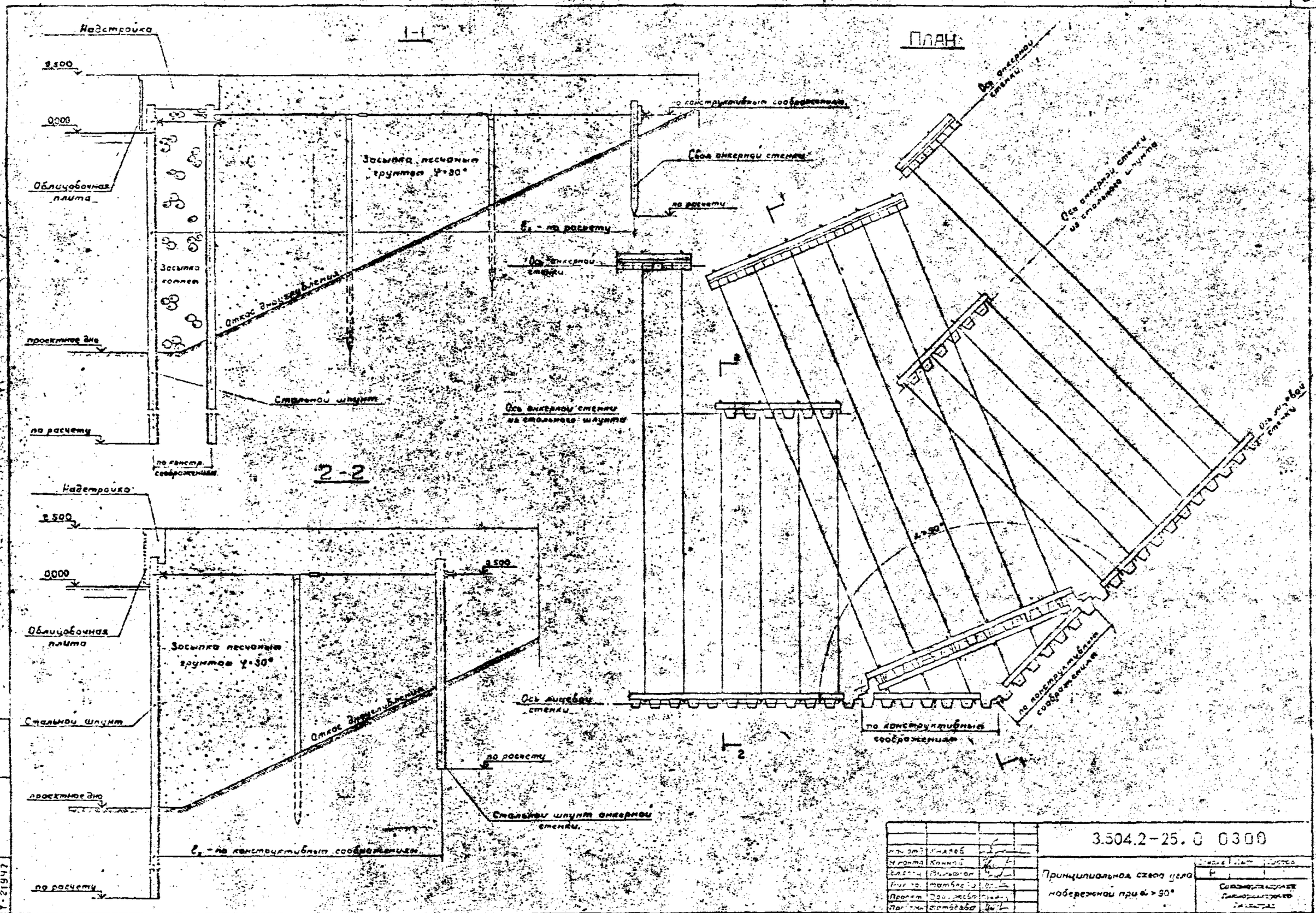
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
1		Шпунт Ларсен 4 ГП-А-I-23-71			
		Ст3пс Ст5пс 4 ГОСТ 380-71	50	2000	
2	3.504.1-23.2 3000-13	Инвентарная свая Х50.30-16	60	1700	
3	3.504.2-25.0 0800	Анкерная плита Т38.10	15	909	
4	3.504.2-25.0 0800	Анкерная плита АТ248.10	2	839	
5	3.504.2-25.0 0900	Распределительный пояс			
		из 2 швеллеров 24	—	—	25,2 м
6	3.504.2-25.0 0900	Распределительный пояс			
		из 2 швеллеров 24	—	—	25,2 м
7	3.504.2-25.0 1100	Надстройка НБ5 252-11	1	—	
8	3.504.2-25.0 1200	Трубный насос ТМ5 3052	1	—	
9	3.504.2-25.0 0900	Распределительная балка	—	—	25,2 м
10		Сваи деревянные d=22 см			
		L=3000	8	—	0,46 м³
11		Сваи деревянные d=22 см			
		L=6000	3	—	0,28 м³
12		Насадки d=24 см	—	—	50,4 кг

Нач. отд.	Князев	3.504.2-25.0 0100	
Н. контр.	Коптев	План на отметке 0,500, разрез 1-1, узел А	Стадия / Лист / Листов: 5
Гл. спец.	Зуев		Союзморгидрострой Гидротехпроект
Рук. гр.	Потеева		
Проектировщик	Горошкова		

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 1-21977

Формат А2


1-1
Надстройка
Контур лицевой стенки открылка
Анкерная тяга набережной
Контур анкерной стенки открылка
Анкерные тяги открылка
2,500
0,500
0,000
Свая анкерной стенки набережной
по расчету
Откос дноуглубления
Проектн. дно
Стальной шпунт
2-2
Надстройка
Анкерные тяги открылка
Анкерные тяги набережной
2,500
0,000
переменная
по расчету
Стальной шпунт
Стальной шпунт анкерной стенки открылка
План
Ось лицевой стенки открылка
Анкерные тяги открылка
Ось анкерной стенки набережной
Анкерные тяги набережной
Ось лицевой стенки набережной
3.504.2-25.0 0200
Принципиальная схема угла набережной при α=90°
Стадия
Лист
Листов
Союзморниипроект
Гипморниипроект
Ленинград
Т-21947
Формат А2



Нач. отд.	Князев		
Н. конт.	Коннов		
Гл. спец.	Вильфсон		
Рук. гр.	Татбеева		
Проект.	Дорофеева		
Пр. гр.	Татбеева		

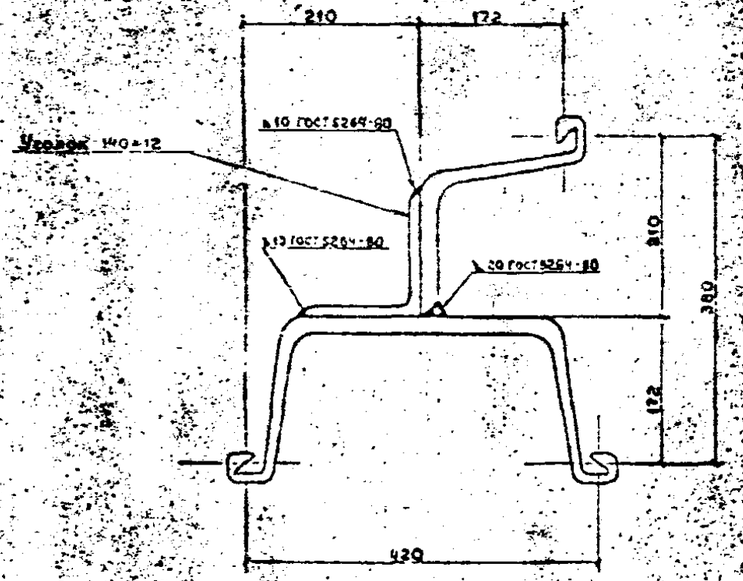
3.504.2-25.0 0300

Принципиальная схема угла набережной при α > 90°

Формат А2

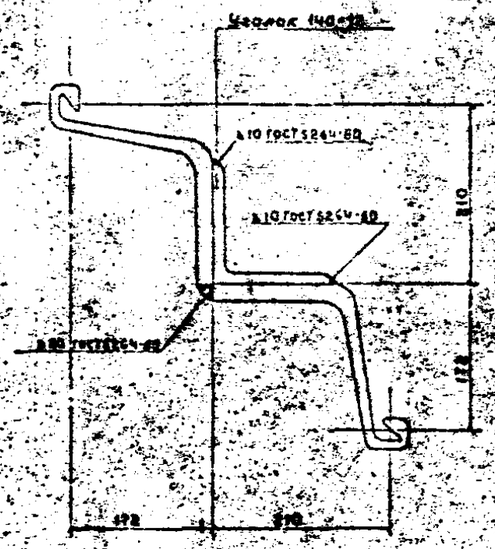
Фасонная шпунтина ФЛV-1

м. 1:5



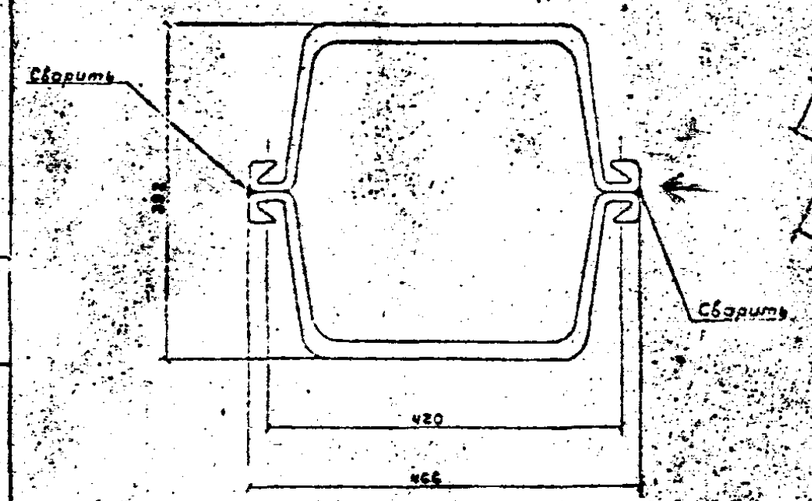
Фасонная шпунтина ФЛV-2

м. 1:5



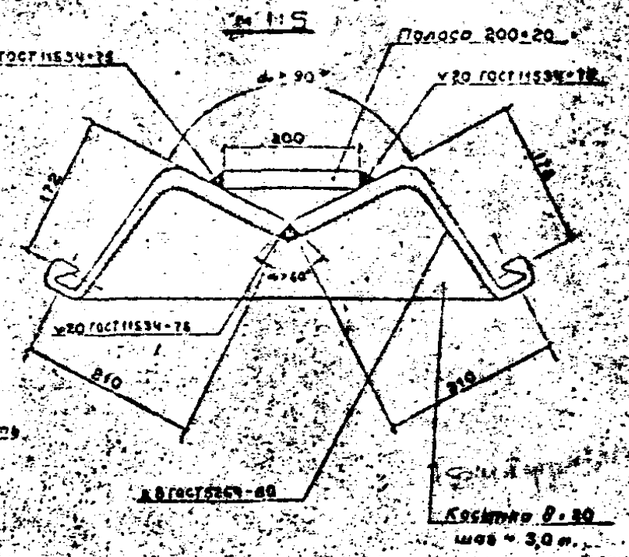
Короб КЛV-1

м. 1:5



Фасонная шпунтина ФЛV-3

м. 1:5



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Для сварки фасонных шпунтин применять электроды Э 42 А по ГОСТ 9467-75 и ГОСТ 9466-75. Сварка производится электродами марки УОНИ-13/45 постоянным током на электроде (+) или марки СМ-11 постоянным или переменным током. Диаметр электродов принимается равным 4 мм для первого слоя и 4-5 мм для последующих слоев.
   Сварка производится на низких или средних режимах. Сила тока должна быть принята из расчета 40-50 ампер на каждый мм диаметра электрода.
2. Кромки и близлежащие поверхности соединяемых и промежуточных стальных элементов должны быть тщательно очищены от грата, заусениц, ржавчины, битума, масла, краски и других загрязнений. С кромок должна быть снята фаска; правильность снятия фаски контролируется специальным шаблоном.
3. Сварные швы (основные) выполняются в несколько слоев в зависимости от толщины свариваемого металла. После нанесения каждого слоя поверхность его должна быть тщательно очищена от шлака, окалины и брызг металла.
4. При сварке особое внимание следует обращать на тщательную заварку кратеров.
5. Уголки должны плотно прилегать к стенкам свариваемых элементов. Стальная полоса (шпунтина ФЛУ-3) должна быть установлена строго симметрично относительно биссектрисы угла.
6. Для обеспечения качественного соединения сварка фасонных шпунтин должна производиться в специальных кондукторах. Прихваточные швы выполняются не реже, чем через 3,0 м по длине шпунта.
   Сварка ведется сварными швами от прихваточных точек навстречу друг другу участками длиной не более 50 см.
7. Контроль качества сборки и сварки должен производиться в процессе производства работ.
   Сварка фасонных шпунтин и коробов должна производиться электросварщиками, прошедшими испытания и имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены. Сварка фасонных шпунтин и коробов производится только после проверки правильности их установки.
   Контроль швов (внешний осмотр) должен производиться после наложения каждого слоя и зачистки его поверхности.
   Участки швов с дефектами (трещинами, порами, подрезами, наплывами), обнаруженными внешним осмотром, должны быть вырезаны и вторично заварены. Обнаружения внутренних дефектов производится с помощью ультразвука или магнитной дефектоскопии по всей длине сварных швов.
8. Приемка сваренных фасонных шпунтин и коробов оформляется актом на скрытые работы.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
Т-21947			

3.504.2-25.0 0400

Конструкция фасонных шпунтин из шпунта Ларсен V (IV) Пример решения.

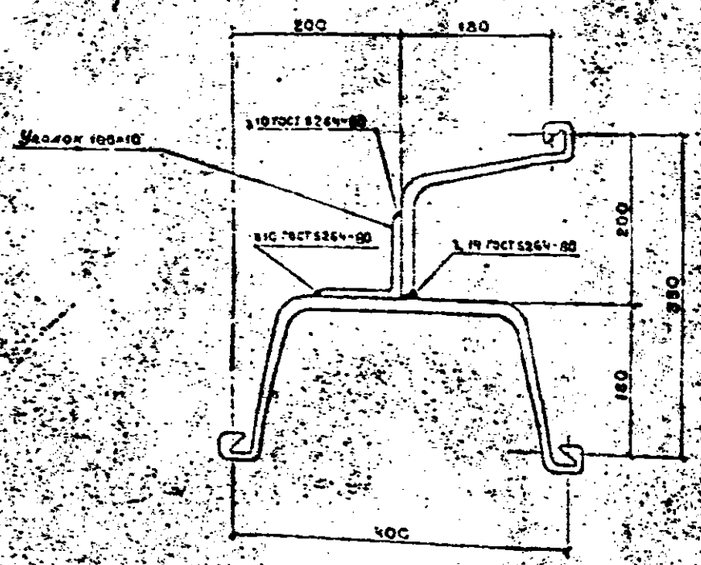
Стадия | Лист | Листов
1 | | 4

Ленинградпроект

Формат А2

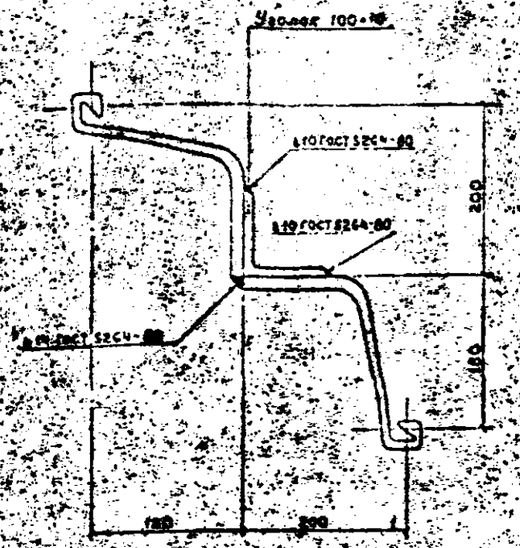
Фасонная шпунтина ФЛIV-1

м 1:5



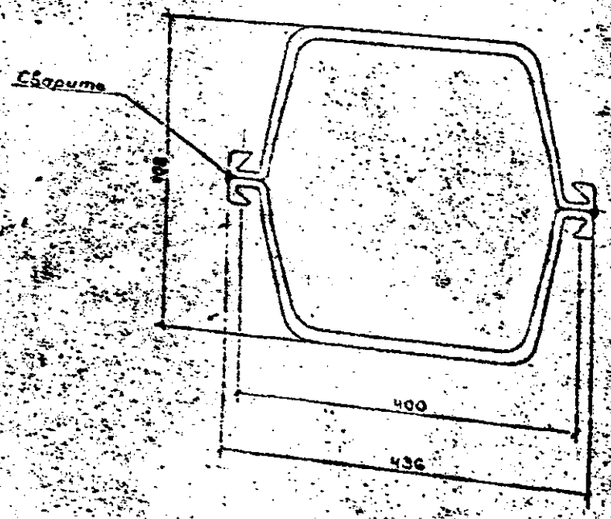
Фасонная шпунтина ФЛIV-2

м 1:5



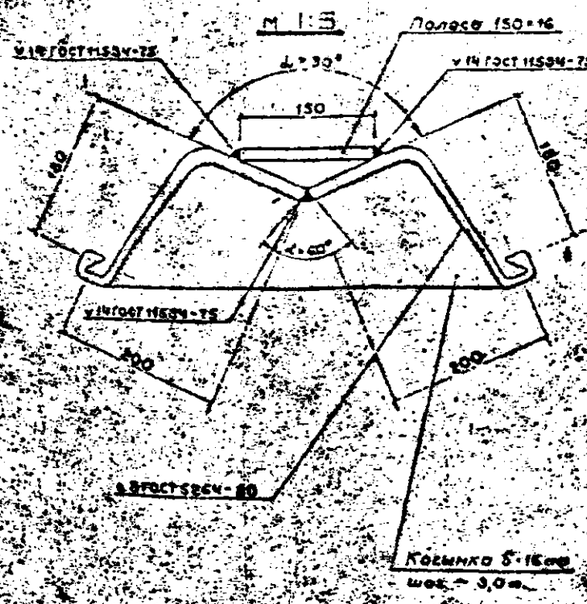
Короб КЛIV-1

м 1:5



Фасонная шпунтина ФЛIV-3

м 1:5



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Для сварки фасонных шпунтин применять электроды Э 42 А ГОСТ 9467-75 и ГОСТ 9466-75.
   Сварка производится электродами марки УОНИ-13/45 постоянным током на электроде (+) или марки СМ-11 постоянным или переменным током. Диаметр электродов принимается равным 4 мм. для первого слоя и 4-5 мм для последующих слоев.
   Сварка производится на низких или средних режимах. Сила тока должна быть принята из расчета 40-50 ампер на каждый мм диаметра электрода.
2. Кромки и близлежащие поверхности соединяемых и промежуточных стальных элементов должны быть тщательно очищены от грата, заусениц, ржавчины, битума, масла, краски и других загрязнений. С кромок должна быть снята фаска; правильность снятия фаски контролируется специальным шаблоном.
3. Сварные швы (основные) выполняются в несколько слоев в зависимости от толщины свариваемого металла. После нанесения каждого слоя поверхность его должна быть тщательно очищена от шлака, окалины и брызг металла.
4. При сварке особое внимание следует обратить на тщательную заварку кратеров.
5. Уголки должны плотно прилегать к стенкам свариваемых элементов. Стальная полоса (шпунтина ФЛ IV-3) должна быть установлена строго симметрично относительно биссектрисы угла.
6. Для обеспечения качественного соединения сварка фасонных шпунтин должна производиться в специальных кондукторах. Прихваточные швы выполняются не реже, чем через 3,0 м по длине шпунта.
   Сварка ведется сварными швами от прихваточных точек навстречу друг другу участками длиной не более 50 см.
7. Контроль качества сборки и сварки должен производиться в процессе производства работ.
   Сварка фасонных шпунтин и коробов должна производиться электросварщиками, прошедшими испытания и имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены. Сварка фасонных шпунтин и коробов производится только после проверки правильности их установки.
   Контроль швов (внешний осмотр) должен производиться после наложения каждого слоя и зачистки его поверхности.
   Участки швов с дефектами (трещинами, порами, подрезами, наплывами), обнаруженными внешним осмотром, должны быть вырезаны и вторично заварены. Обнаружение внутренних дефектов производится с помощью ультразвука или магнитной дефектоскопии по всей длине сварных швов.
8. Приемка сваренных фасонных шпунтин и коробов оформляется актом на скрытые работы.

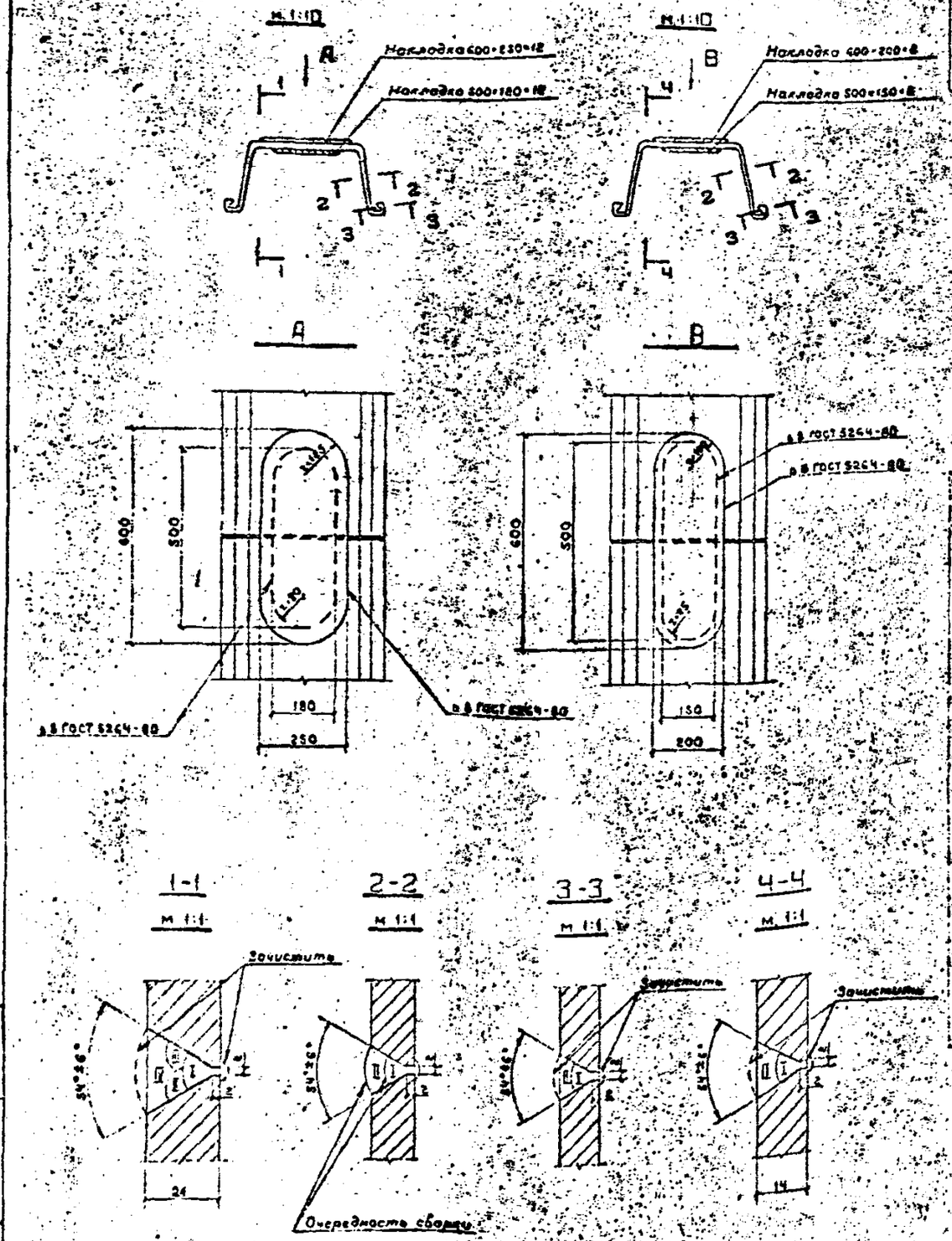
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	
Т-21947			

3.504.2-25.0 0500

Конструкция фасонных шпунтин из шпунта Ларсен V (IV) Пример решения

Гипромеханпроект Ленинградское отделение

Формат А2



ПРИМЕЧАНИЯ:

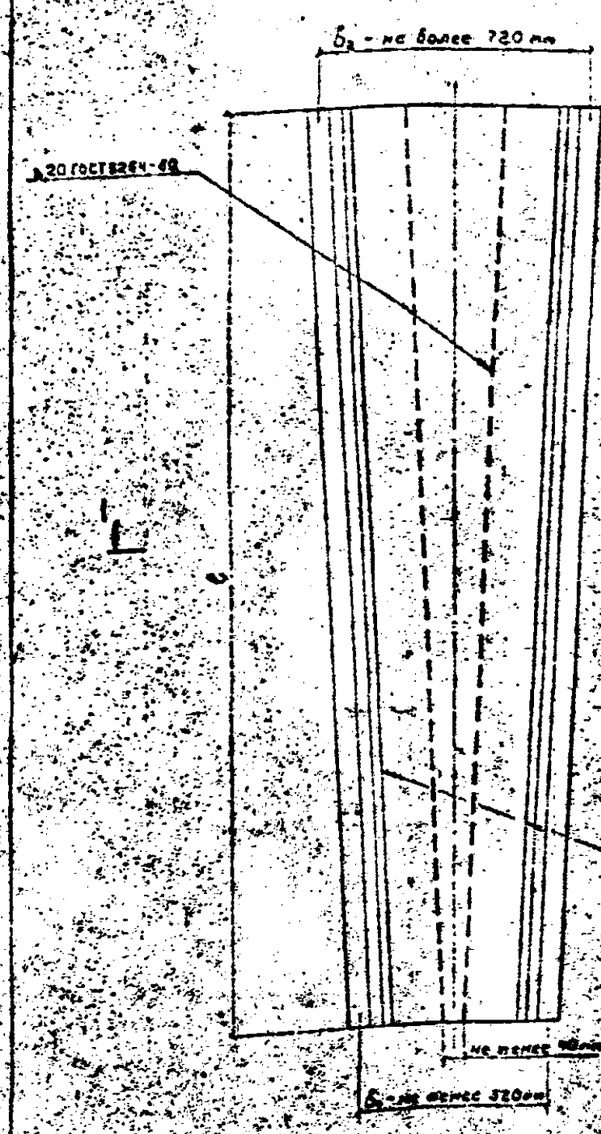
1. Сварку шпунта из стали марок Ст3 и 15ХСНД следует производить электродами 342А по ГОСТ 9466-75 и ГОСТ 9467-75. Сварка производится электродами марки УОНИ-13/45 постоянным током на электроде (+) или марки СМ-11, постоянным или переменным током, причем при сварке шпунта из стали марки 15ХСНД $U_{xx} \geq 65$в. Диаметр электродов принимается равным 4 мм для первого слоя и 4-5 мм для последующих слоев. Сварка производится на низких или средних режимах. Сила тока должна быть принята из расчета 40-50 ампер на каждый миллиметр диаметра электрода.
2. Кромки и близлежащие поверхности соединяемых и промежуточных стальных элементов должны быть тщательно очищены от грата, заусениц, ржавчины, битума, масла, краски и других загрязнений. С кромок должна быть снята фаска; правильность снятия фаски контролируется специальным шаблоном.
3. Для обеспечения качественного соединения сварка шпунта должна производиться в специальном кондукторе.
4. Зазор между кромками свариваемых шпунтин должен быть равен 3 мм, при допускаемом отклонении ±1 мм. Смещение кромок свариваемых шпунтин не должно превышать 2 мм.
5. Сварка стыка должна быть выполнена по всему периметру профиля шпунта, включая замки. Сварные швы (основные) выполняются в несколько слоев в зависимости от толщины свариваемого металла. Сварные швы при приварке накладок выполняются в один слой.
6. После нанесения каждого слоя поверхность его должна быть тщательно очищена от шлака, окалины и брызг металла.
7. При сварке особое внимание следует обращать на тщательную заварку кратеров.
8. Накладки должны плотно прилегать к стенкам свариваемых элементов, для этого усиление основного шва должно быть снято до поверхности свариваемых кромок (наждачными кругами).
9. Сварка производится в следующей последовательности:
   а) В кондукторе свариваемые шпунтины соединяются между собой прихваточными швами с высотой шпунтин во время последующих операций.
   б) Положить шпунтину корытом вверх.
   в) Положить один слой шва на горизонтальную полку внутри корыта.
   г) Сварить боковые полки и замки за исключением тех участков замков, для сварки которых требуется перекантовка шпунтин.
   д) Наложить последующие слои на горизонтальную полку внутри корыта.
   е) После снятия усиления основного шва приварить внутреннюю накладку.
   ж) Шпунтину перекантовать, вырезать или вырубить корень шва на глубину 2-4 мм, очистить его и произвести подварку шва.
   з) Закончить сварку замков и приварить внешнюю накладку.
   Примечание: Перед сваркой замков во избежание подтеков металла внутрь замков вложить медные подкладки и расклинить их отрезками замков, вырезанных из других шпунтин.
10. Контроль качества сборки и сварки должен производиться в процессе производства работ. Сварка шпунтин должна производиться электросварщиками, прошедшими испытания и имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены.
    Сварка шпунтин производится только после проверки правильности их сборки. Контроль швов (внешний осмотр) должен производиться после наложения каждого слоя и зачистки его поверхности.
    Участки швов с дефектами (трещинами, порами, подрезами, наплывами), обнаруженными внешним осмотром, должны быть вырезаны и вторично заварены.
    Обнаружение внутренних дефектов производится с помощью ультразвука или магнитной дефектоскопии по всей длине основных швов.
11. Приемка сваренных шпунтин оформляется актом на скрытые работы.

Начальник	Князев		3.504.2-25.0 0600
Рассмотрен	Коннов		
Гл. спец.	Зильберман		Наращивание шпунта Ларсен V (IV) Пример решения
Рукоприкл.	Матвеев		Союзмаркинпроект Ленмаркинпроект Ленинград
Проверил	Полуэктов		
Проверил	Вильфсон		

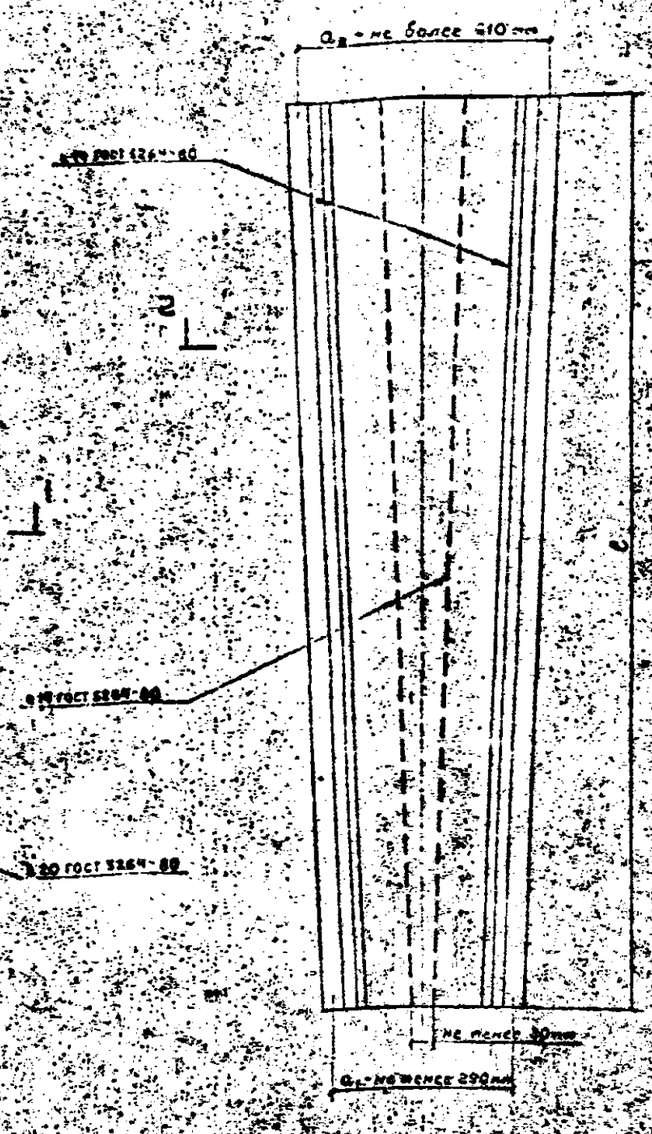
Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Т-21947

Клиновая шпунтина КЛ IV



Клиновая шпунтина КЛ IV



ПРИМЕЧАНИЯ:

1. На настоящем чертеже дана принципиальная схема клиновой шпунтины для ликвидации вогнутости при забивке стального шпунта.
2. Размеры шпунтины b_1 и b_2 (a_1 и a_2) должны приниматься в пределах, указанных на чертеже, при этом должно соблюдаться условие $\frac{b_2 - b_1}{2} \leq 0{,}02$
3. Для сварки применять электроды Э42А по ГОСТ 9467-75 и ГОСТ 9466-75. Сварка производится электродами УОНИ-13/45 постоянным током на электроде (+) или марки СМ-11. Диаметр электродов принимается равным 4 мм. для первого слоя и 4-5 мм для последующих слоев.
   Сварка производится на низких или средних режимах. Сила тока должна быть принята из расчета 40-50 ампер на каждый миллиметр диаметра.
4. Кромки и прилегающие поверхности соединяемых и промежуточных стальных элементов должны быть тщательно очищены от грата, заусенин, ржавчины, битума, масла, краски и других загрязнений; с кромок должна быть снята фаска, правильность снятия фаски контролируется специальным шаблоном.
5. Сварные швы (основные) выполняются в несколько слоев в зависимости от толщины свариваемого металла. После нанесения каждого слоя поверхность его должна быть тщательно очищена от шлака, окалины и брызг металла.
6. При сварке особое внимание следует обратить на тщательную заварку кратера.
7. Клиновые вставки должны плотно прилегать к стенкам шпунта.
8. Сварка производится в следующей последовательности:
   а) Две половины шпунтины укладываются корытом вверх, кладется клиновая вставка и приваривается к шпунту сваркой не реже, чем через 3,0 м по длине шпунта.
   б) Приваривается клиновая вставка сварными швами от прихваточных точек навстречу друг другу участками длиной не более 50 см.
   в) После окончания сварки, шпунтина перезрачивается корытом вниз и производится сварка ее в порядке, указанном выше.
9. Контроль качества сборки и сварки должен производиться в процессе производства работ. Сварка клиновой шпунтины должна производиться электросварщиками, прошедшими испытания и имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены. Сварка клиновой шпунтины производится только после проверки правильности ее установки. Контроль швов (внешний осмотр) должен производиться после наложения каждого слоя и зачистки его поверхности. Участки швов с дефектами (трещинами, порами, подрезами, наплывами), обнаруженными внешним осмотром, должны быть вырезаны и вторично заварены. Обнаружение внутренних дефектов производится с помощью ультразвука или магнитной дефектоскопии по всей длине сварных швов.
10. Приемка сварных клиновых шпунтин оформляется актом на скрытые работы.

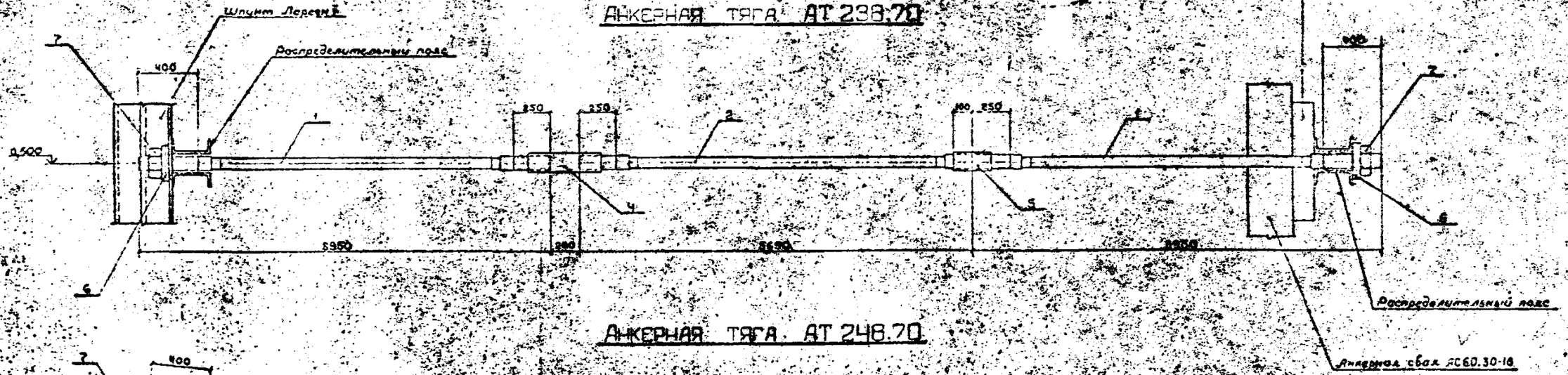
				3.504.2-25.0 0700	
Нач.отд.	Клименко				
Гл.спец.	Клименко				
Гл.спец.	Ульянов			Клиновая шпунтина. Пример решения.	Стадия Р; Лист 1; Листов 2
Н.контр.	Поволоцкая				Союзморниилдегт Ленморниипроект
Инженер	Ульянов				

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

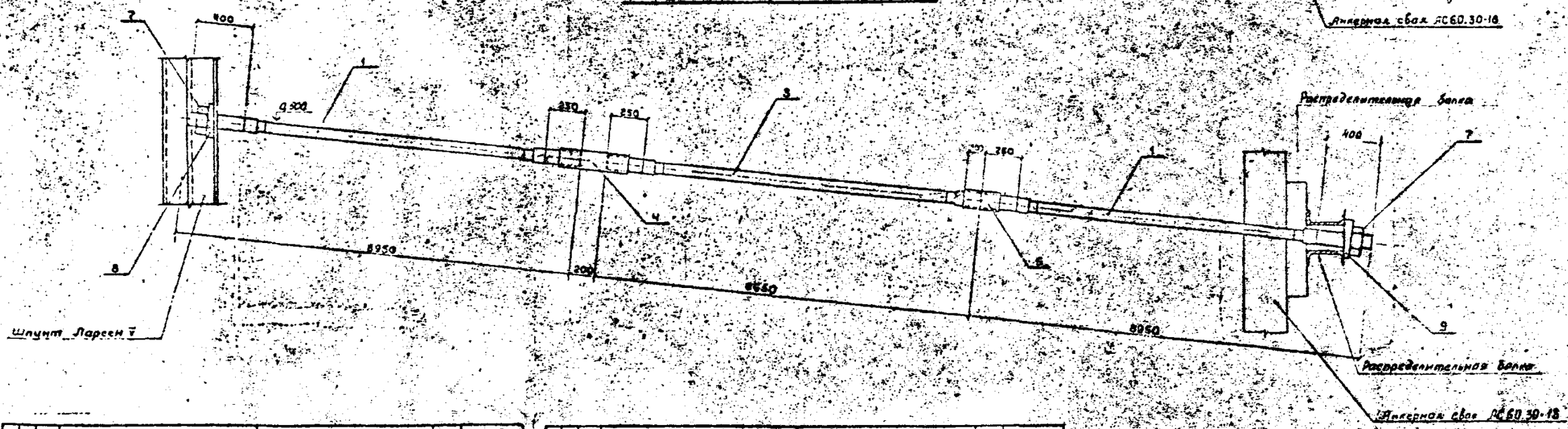
Т-21947

Формат А2

Анкерная тяга АТ 238.70



Анкерная тяга АТ 248.70



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Анкерная тяга АТ 238.70		
				Сборочные единицы		
А2		1	3.504.1-23.3 1400-04	Анкерная тяга АТ 89.70	2	278,06кг
А2		2	3.504.1-23.3 2400-01	Анкерная тяга АТ 46.70	1	175,59кг
				Детали		
А3		4	3.504.1-23.3 0010-04	Муфта МН-80	1	27,40 кг
А3		5	3.504.1-23.3 0020-04	Муфта МС-80	1	13,23 кг
Б4		6	3.504.1-23.3 0030-04	Подкладка П-80	2	14,84 кг
				Стандартные изделия		
Б4		7		Гайка М80х6.02с ГОСТ 10605-72	2	3,47 кг

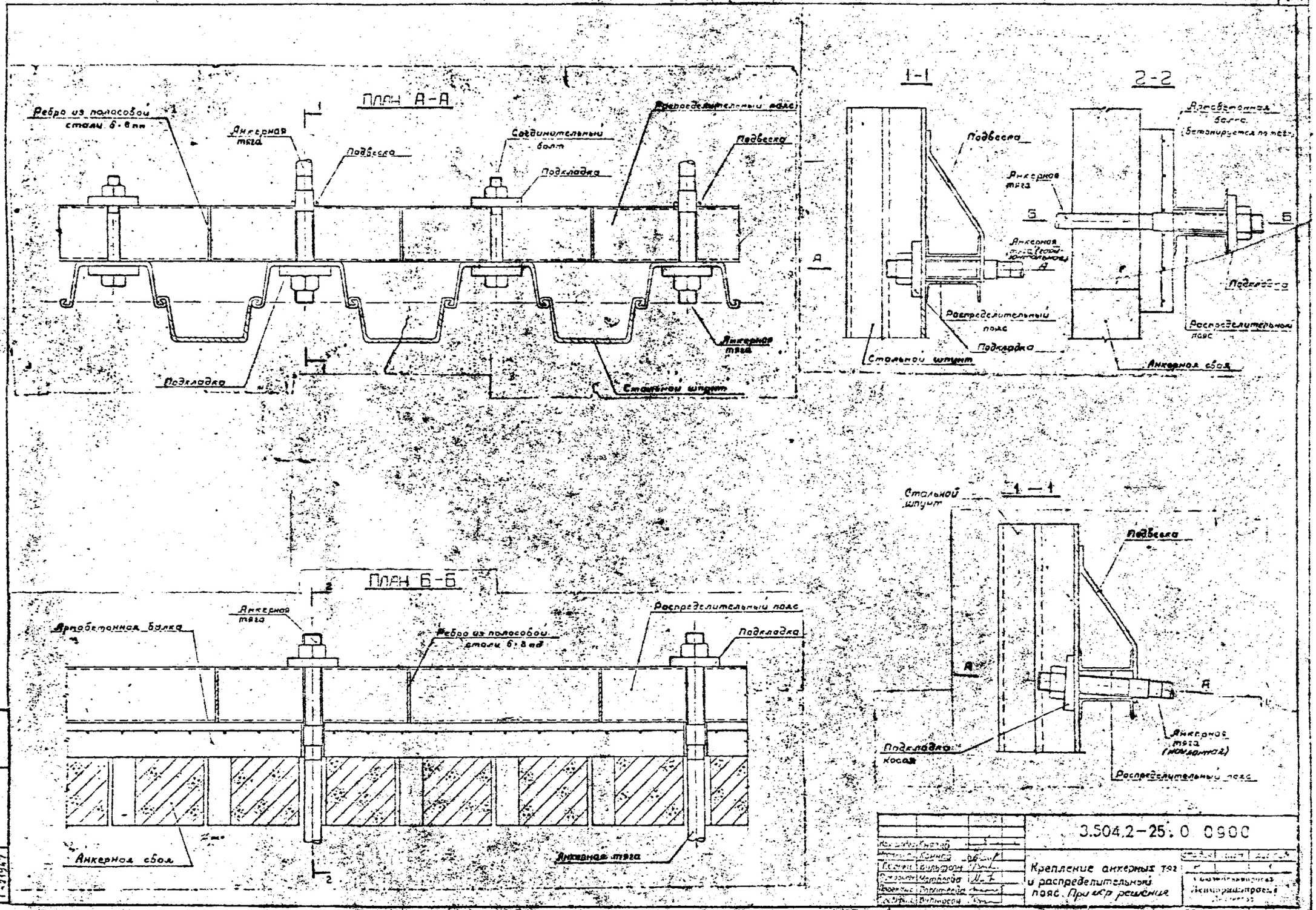
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Анкерная тяга АТ 248.70		
				Сборочные единицы		
А2		1	3.504.1-23.3 1400-04	Анкерная тяга АТ 89.70	2	278,06кг
А2		3	3.504.1-23.3 2400-02	Анкерная тяга АТ 46.70	1	205,20 кг
				Детали		
А3		4	3.504.1-23.3 0010-04	Муфта МН-80	1	27,40 кг
А3		5	3.504.1-23.3 0020-04	Муфта МС-80	1	13,23 кг
Б4		8		Косая подкладка Пк	1	по проекту
Б4		9		Косая подкладка ПБк	1	по проекту
				Стандартные изделия		
Б4		7		Гайка М80х6.02с ГОСТ 10605-72	2	3,47 кг

Косые подкладки Пк и ПБк изготавливаются по специальному чертежу в зависимости от угла наклона анкерной тяги.

Нач. отд.	Смехов		3.504.2-25.0 0800
Н. контр.	Гаврилов		
Гл. спец.	Тимофеев		
Рук. гр.	Гончаренко		Монтажные схемы анкерных тяг.
Проектир.	Тимофеева		Стадия Лист Листов
Разраб.	Бульбосон		Р 1
			Союзморниипроект Главморинжпроект Ленинград

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Т-21947

Формат А2

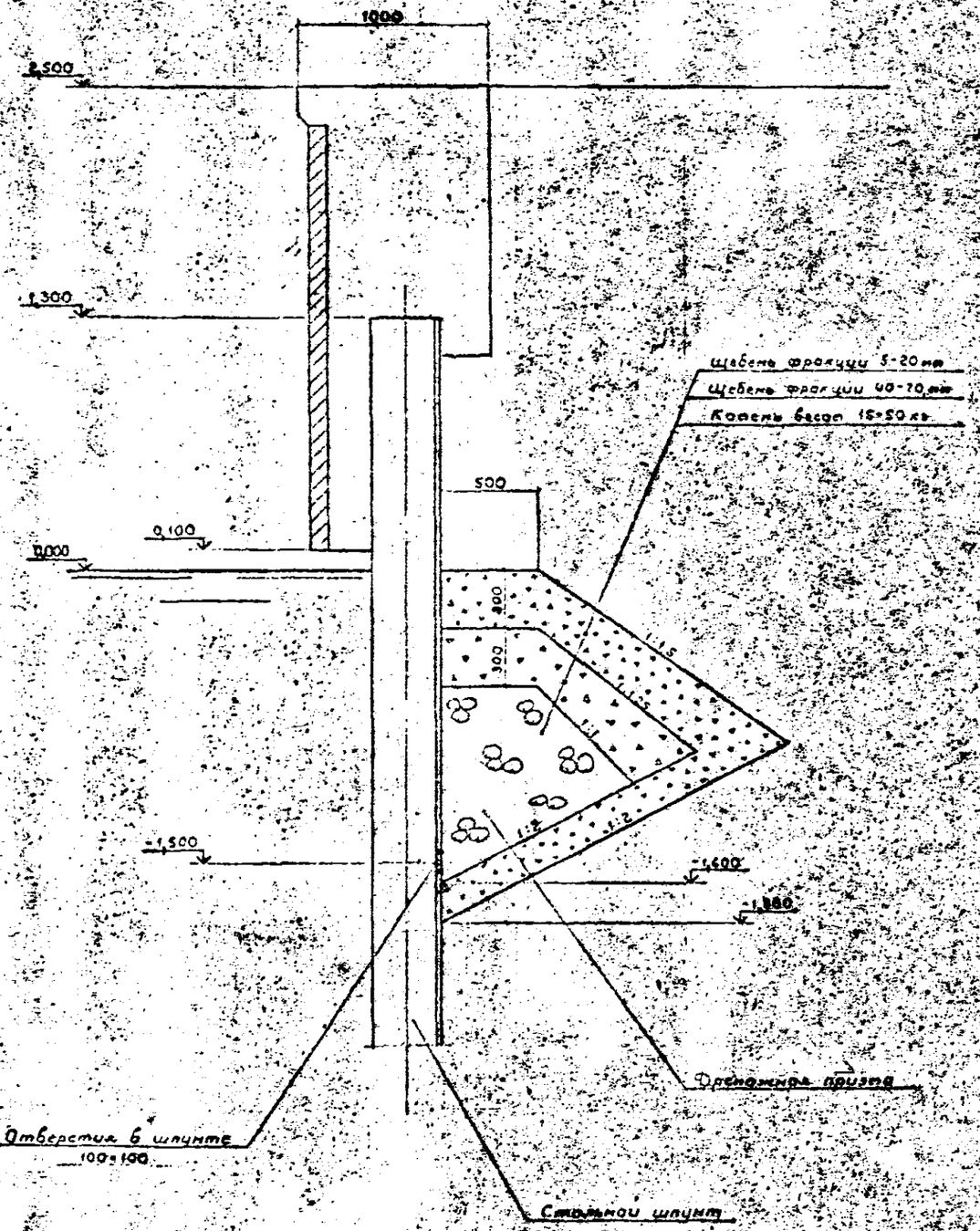


Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Т-21947		

3.504.2-25.0 0900

Крепление анкерных тяг и распределительный пояс. Пример решения

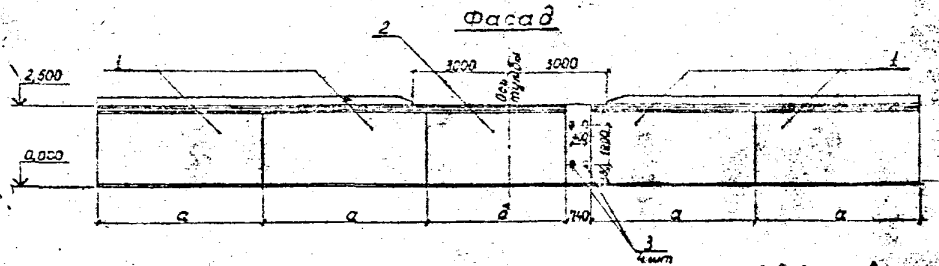
Формат А2



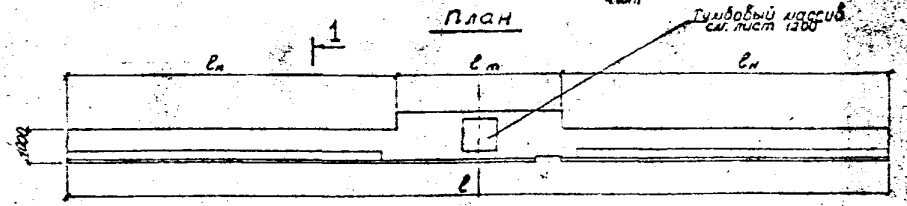
1. Отверстия в шпунте прорезаются с шагом ~ 10,0 м при ожидаемом подпоре грунтовых вод до 1,0 м. относительно расчетного горизонта акватории;
~ 5,0 м. при ожидаемом подпоре грунтовых вод больше 1,0 м. относительно расчетного горизонта акватории.
2. Для набережных, устраиваемых в ливных морях с амплитудой колебаний уровня более 2,0 м отверстия в шпунте прорезаются с шагом ~ 3,0 м.
3. Дренажная призма отсыпается вдоль всей лицевой линии причала.

Начальник	Князев		3.504.2-25, 0 1000
Нормоконтр.	Коннов		
Гл. спец.	Вульфсон		Дренажное устройство Пример решения
Рукоп.	Матвеева		Союзморниипроект Ленморниипроект
Проверил	Поротсева		
Проверил	Вульфсон		

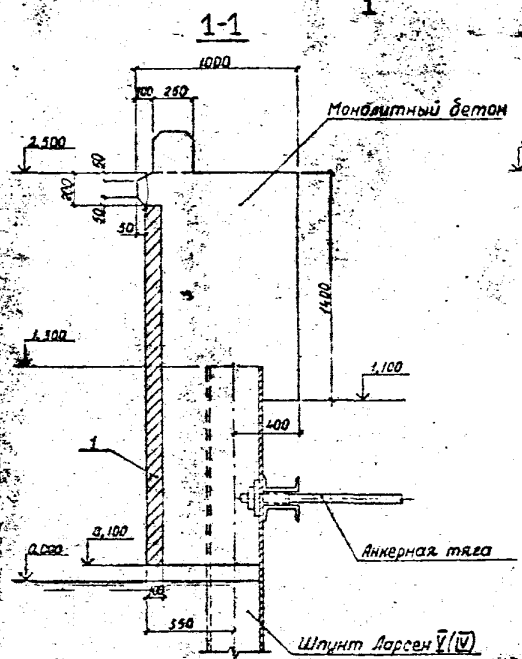
Фасад



План

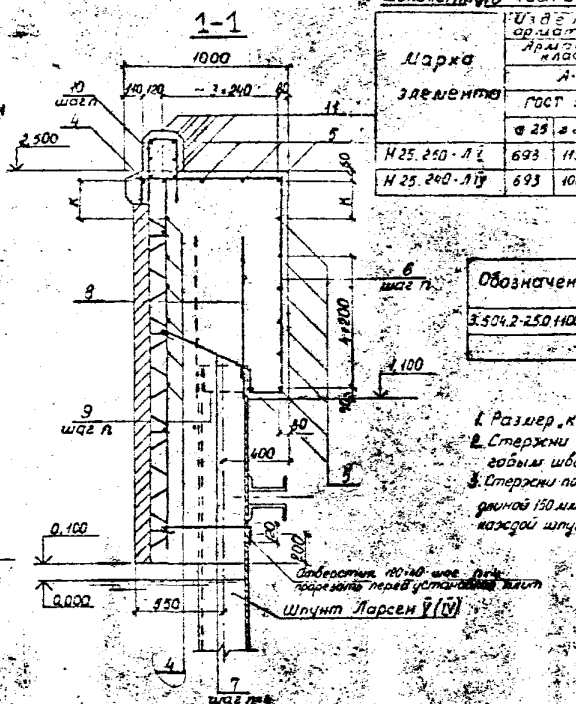


1-1



Армирование

1-1



Ведомость расхода стали на монолитную часть, кг

Марка элемента	Изделия арматурные. Арматура класса A-III ГОСТ 5781-82 ⌀ 25	⌀ 20	⌀ 12	Общий расход
Н 25.250-ЛV	693	1132,3	426,2	2251,7
Н 25.240-ЛIV	693	1085,6	419,9	2198,5

Обозначение	Марка элемента	Размеры, мм ℓ	$\ell_н$	$\ell_т$	а	в	п
3.504.2-25.0 1100	Н 25.250-ЛV	25200	10080	5040	5040	4300	240
-01	Н 25.240-ЛIV	24000	9600	4800	4900	4050	230

1. Размер „к" см. лист 1200.
2. Стержни поз. 9 приварить к шпунту двусторонним фланговым швом длиной 80 мм в соответствии с указаниями СН 393-78.
3. Стержни поз. 8 приварить к шпунту двусторонним фланговым швом длиной 150 мм в соответствии с указаниями СН 393-78 по 3 штуки на каждой шпунтине.

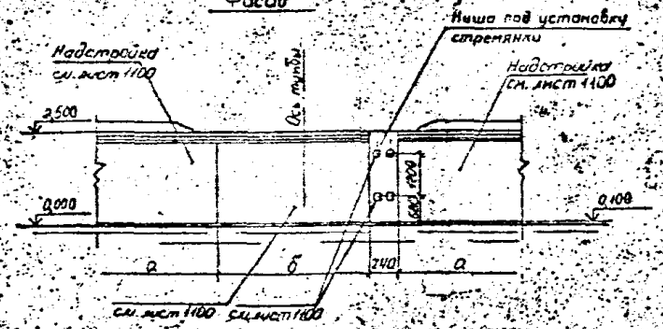
Поз.	Эскиз
6	900, 1300, 150, 100
9	800, 1300, 150, 520
7	170, 550, 80
10	120, 475, 475

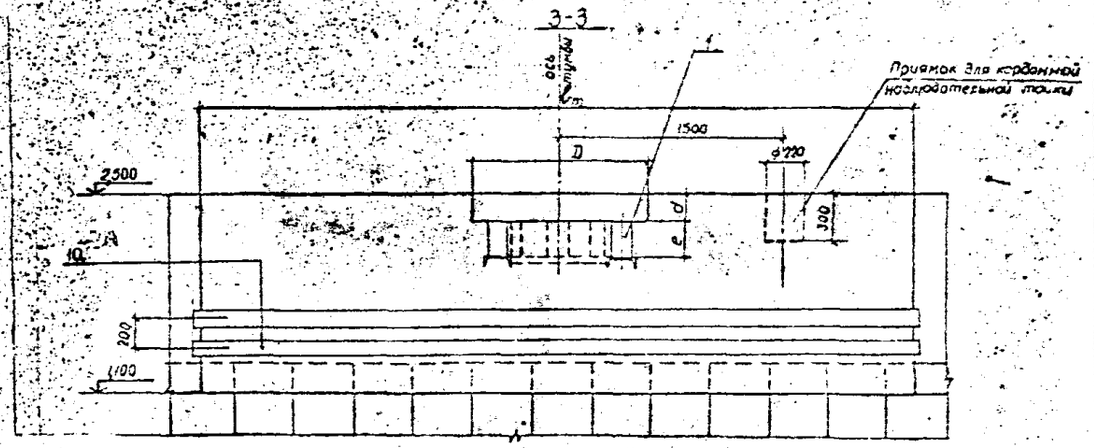
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на 01		Примечание
		Сборные элементы			
	1	3.504.2-25.0 1600	Сваи по 10.22.1	4	–	
		-01	Сваи по 10.42.1	–	4	
	2	3.504.2-25.0 1700	Сваи по 10.22.1	1	–	
		-01	Сваи по 10.22.1	–	1	
	3		Соединительные изделия	4	4	0,09 кг
			Детали			
			Ст3кп2 ГОСТ 380-94			
	4	3.504.2-25.0 1101	δ=25 l=50	72	–	0,014 кг
		-01	δ=24 l=50	–	72	59 кг
	5	3.504.2-25.0 1102	δ=10 l=10	22	–	25,3 кг
		-01	δ=10 l=10	–	22	25,2 кг
	7	3.504.2-25.0 1104	δ=8 l=80	50	50	1,44 кг
			Ст25.Я ГОСТ 5781-82			
	8	3.504.2-25.0 1105	δ=10 l=100	180	180	3,65 кг
			Ст3Гпс5 ГОСТ 14637-89			
	9	3.504.2-25.0 1103	δ=8 l=3520	48	48	2,27 кг
	9*	3.504.2-25.0 1106	δ=8 l=2870	48	48	2,65 кг
	10	3.504.2-25.0 1107	δ=10 l=1100	96	96	8,32 кг
	11	3.504.2-25.0 1108	δ=10 l=9550	12	–	8,45 кг
		-01	δ=10 l=9550	–	12	7,95 кг
			Материалы			
			Бетон тяжелый технический			
			300, В6, Мрз 200	353,33		м³

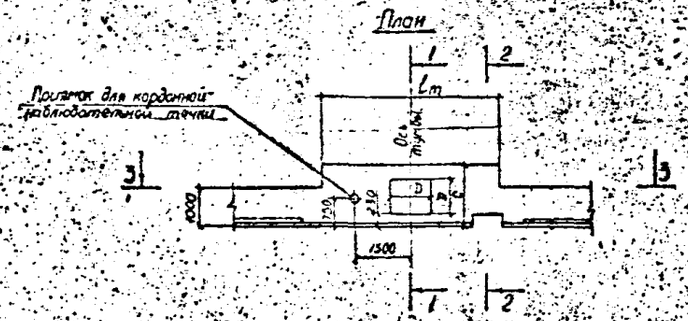
*) Стержни поз. 6, 7, 9, 10 см. ведомость деталей.

Гип			3.504.2-25.0 1100	
Нач.отд.			Надстройка Н 25.250-ЛV, Н 25.240-ЛIV	Стадия Р; Лист 1; Листов
Конс.				Союзморгидростроительный Гидроморстройпроект Минморфлота
Нач.сект.				
Гл.спец.				
Н.контр.				

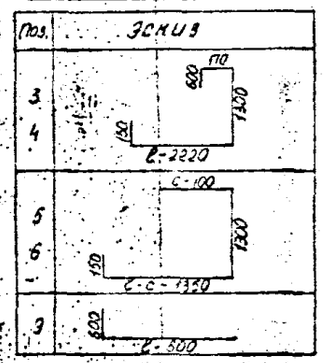
Формат А2





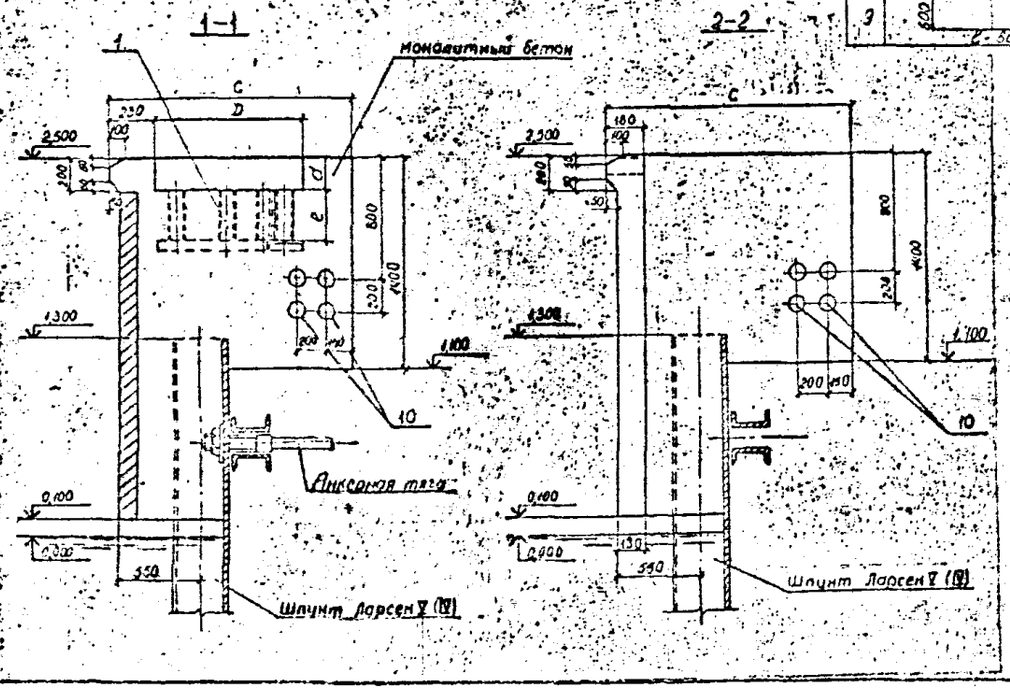


Ведомость деталей



Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные						Общий расход
	Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82				Всего	Прокат марки Ст3 ГОСТ 8240-72	В Ст3 кп ГОСТ 19903-74			ГОСТ 103-76	Всего	
	ø12	ø16	ø20	ø25		С10	-б-2	-б-3	-б-5	-б-8		
ТМ25-40-ЛV	102,5	—	86,3	—	254,8	25,9	4,72	17,29	3,90	1,50	53,3	308,1
ТМ25-40-ЛIV	166,0	—	82,1	—	248,1	25,9	4,72	17,29	3,90	1,50	53,3	301,4
ТМ25-63-ЛV	100,7	125,8	86,3	—	312,3	33,2	4,72	24,22	4,94	1,50	68,6	381,4
ТМ25-63-ЛIV	100,7	121,3	82,1	—	304,1	33,2	4,72	24,22	4,94	1,50	68,6	372,7
ТМ25-80-ЛV	103,7	—	286,5	—	390,2	44,5	4,72	32,27	6,20	1,50	89,2	479,4
ТМ25-80-ЛIV	103,7	—	275,1	—	378,8	44,5	4,72	32,27	6,20	1,50	89,2	468,0
ТМ25-100-ЛV	110,5	—	86,3	336,2	533,0	60,2	4,72	39,13	7,30	1,50	112,9	645,9
ТМ25-100-ЛIV	110,5	—	82,1	325,2	517,8	60,2	4,72	39,13	7,30	1,50	112,9	630,7



Обозначение	Марка элемента	Размеры, мм										
		C	D	a	e	f	j	л	н	к	Ст	п
3.504.2-25.0 1210	ТМ 25-40-ЛV	1440	940	180	230	170	90	100	250	120	5040	210
-01	ТМ 25-40-ЛIV	1440	940	180	230	170	90	100	250	180	4800	200
3.504.2-25.0 1220	ТМ 25-63-ЛV	1590	1090	210	290	190	105	110	310	210	5040	210
-01	ТМ 25-63-ЛIV	1590	1090	210	290	190	105	110	310	210	4800	200
3.504.2-25.0 1230	ТМ 25-80-ЛV	1690	1190	240	350	210	130	110	330	240	5040	210
-01	ТМ 25-80-ЛIV	1690	1190	240	350	210	130	110	330	240	4800	200
3.504.2-25.0 1240	ТМ 25-100-ЛV	1890	1390	260	370	230	180	120	360	260	5040	210
-01	ТМ 25-100-ЛIV	1890	1390	260	370	230	180	120	360	260	4800	200

Инженер	Кривцов		3.504.2-25.0 1200
Инженер	Конной		Тумбовый массив ТМ25
Инженер	Кулигсон		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 3
Инженер	Малинова		Союзморгипрострой Гипморгипрострой Линкиторг
Инженер	Вильгасон		

Формат А2

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

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1210

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01		Примечание
				Сборочные единицы				
		1	Серия 3.504-14/75 выпуск 1	Анкерное устройст				
				во тумбы ТСО-40	1	1		47,7 кг
				Детали				
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82				
54		2	3.504.2-25.0 1211	ℓ=4990	7	–		12,33 кг
54			-01	ℓ=4750	–	7		11,73 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82				
54		3	3.504.2-25.0 1212	ℓ=2820	2	2		2,50 кг
54		4*	3.504.2-25.0 1213	ℓ=3140	4	4		2,79 кг
54		5*	3.504.2-25.0 1214	ℓ=3390	10	10		3,01 кг
54		6*	3.504.2-25.0 1215	ℓ=3710	8	8		3,29 кг
54		7	3.504.2-25.0 1216	ℓ=4990	12	–		4,43 кг
54			-01	ℓ=4750	–	12		4,22 кг
54		8	3.504.2-25.0 1217	ℓ=1260	14	14		1,12 кг
54		9*	3.504.2-25.0 1218	ℓ=3050	10	10		2,71 кг
54		10	3.504.2-25.0 1201	Труба БНТ 100				
				ГОСТ 1939-80 ℓ=5100	4	4		31,1 кг
				Материалы				
				Бетон гидротехни-				
				ческий 300, В8, Мрз200	11,4	10,9		м³

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1220

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01		Примечание
				Сборочные единицы				
		1	Серия 3.504-14/75 Выпуск 1	Анкерное устройство				
				тумбы ТСО-63	1	1		66,5 кг
				Детали				
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82				
54		2	3.504.2-25.0 1221	ℓ=4990	7	–		12,33 кг
54			-01	ℓ=4750	–	7		11,73 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82				
54		3*	3.504.2-25.0 1222	ℓ=2970	2	2		2,64 кг
54		4*	3.504.2-25.0 1223	ℓ=3290	4	4		2,92 кг
54		5*	3.504.2-25.0 1224	ℓ=3690	10	10		3,28 кг
54		6*	3.504.2-25.0 1225	ℓ=4040	8	8		3,59 кг
54		9*	3.504.2-25.0 1228	ℓ=2500	10	10		2,22 кг
				⌀16 А-III ГОСТ 5781-82				
54		7	3.504.2-25.0 1226	ℓ=4990	12	–		7,88 кг
			-01	ℓ=4750	–	12		7,51 кг
54		8	3.504.2-25.0 1227	ℓ=1410	14	14		2,23 кг
54		10	3.504.2-25.0 1201	Труба БНТ 100				
				ГОСТ 1939-80 ℓ=5100	4	4		31,1 кг
				Материалы				
				Бетон гидротехни-				
				ческий 300, В8, Мрз200	12,4	11,8		м³

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

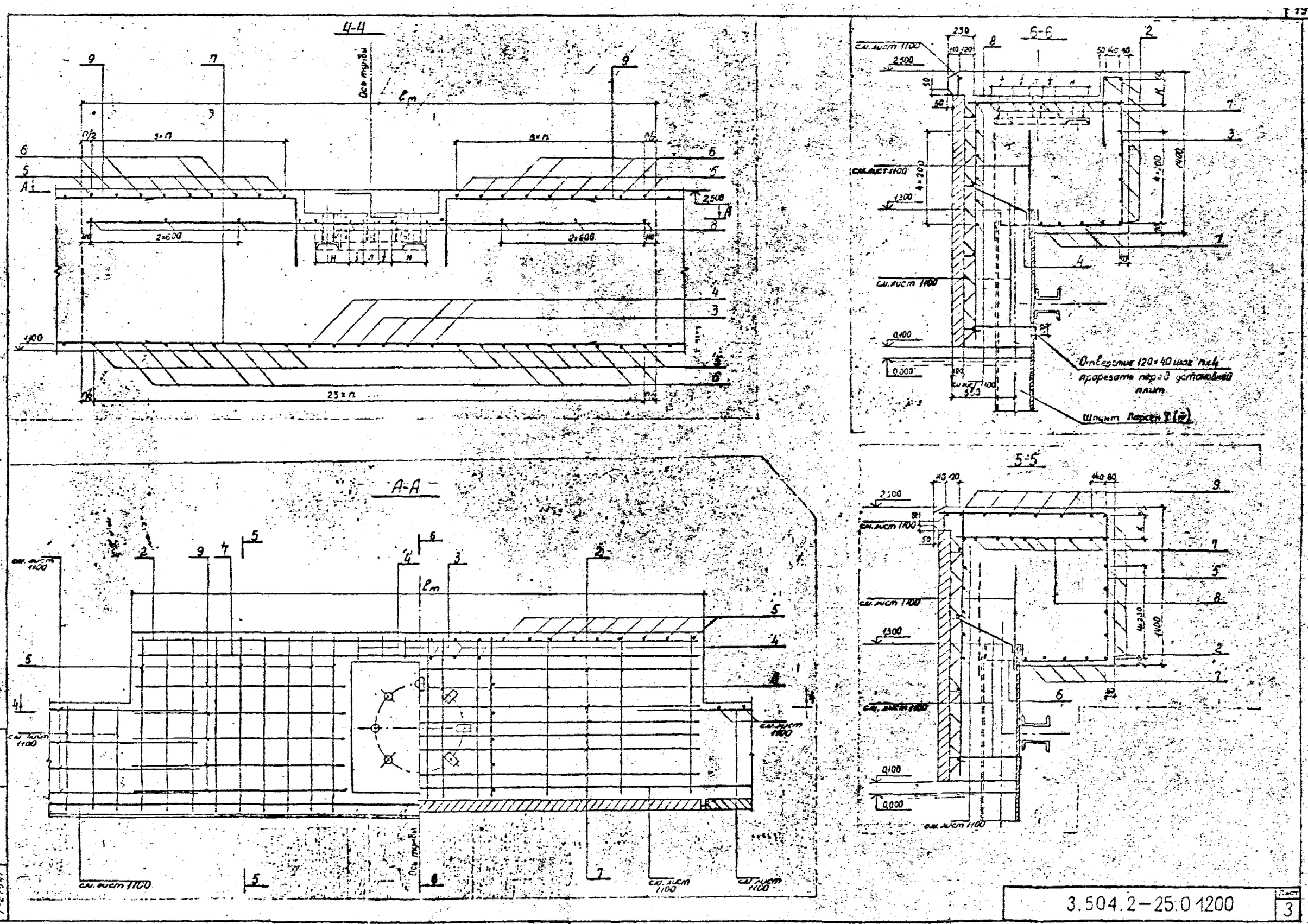
Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1230

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01		Примечание
				Сборочные единицы				
		1	Серия 3.504-14/75 выпуск 1	Анкерное устройст				
				тумбы ТСО-80	1	1		85,7 кг
				Детали				
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82				
54		2	3.504.2-25.0 1231	ℓ=4990	7	–		12,33 кг
54			-01	ℓ=4750	–	7		11,73 кг
54		7	3.504.2-25.0 1235	ℓ=4990	12	–		12,33 кг
54			-01	ℓ=4750	–	12		11,73 кг
54		8	3.504.2-25.0 1237	ℓ=1510	14	14		3,73 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82				
54		3*	3.504.2-25.0 1232	ℓ=3070	2	2		2,73 кг
54		4*	3.504.2-25.0 1233	ℓ=3390	4	4		3,01 кг
54		5*	3.504.2-25.0 1234	ℓ=3890	10	10		3,45 кг
54		6*	3.504.2-25.0 1235	ℓ=4210	8	8		3,74 кг
54		9*	3.504.2-25.0 1238	ℓ=2450	10	10		3,18 кг
54		10	3.504.2-25.0 1201	Труба БНТ 100				
				ГОСТ 1939-80 ℓ=5100	4	4		31,1 кг
				Материалы				
				Бетон гидротехни-				
				ческий 300, В8, Мрз200	13,0	12,4		м³

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1240

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01		Примечание
				Сборочные единицы				
		1	Серия 3.504-14/75 Выпуск 1	Анкерное устройст				
				во тумбы ТСО-100	1	1		111,5 кг
				Детали				
				⌀25 А-III ГОСТ 5781-82				
54		7	3.504.2-25.0 1246	ℓ=4990	12	–		19,21 кг
54			-01	ℓ=4750	–	12		18,29 кг
54		8	3.504.2-25.0 1247	ℓ=1960	14	14		7,55 кг
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82				
54		2	3.504.2-25.0 1241	ℓ=4990	7	–		12,33 кг
54			-01	ℓ=4750	–	7		11,73 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82				
54		3*	3.504.2-25.0 1242	ℓ=3270	2	2		2,9 кг
54		4*	3.504.2-25.0 1243	ℓ=3590	4	4		3,19 кг
54		5*	3.504.2-25.0 1244	ℓ=4290	10	10		3,81 кг
54		6*	3.504.2-25.0 1245	ℓ=4610	8	8		4,09 кг
54		9*	3.504.2-25.0 1248	ℓ=2330	10	10		2,11 кг
54		10	3.504.2-25.0 1201	Труба БНТ 100				
				ГОСТ 1939-80 ℓ=5100	4	4		31,1 кг
				Материалы				
				Бетон гидротехни-				
				ческий 300, В8, Мрз200	14,2	13,5		м³

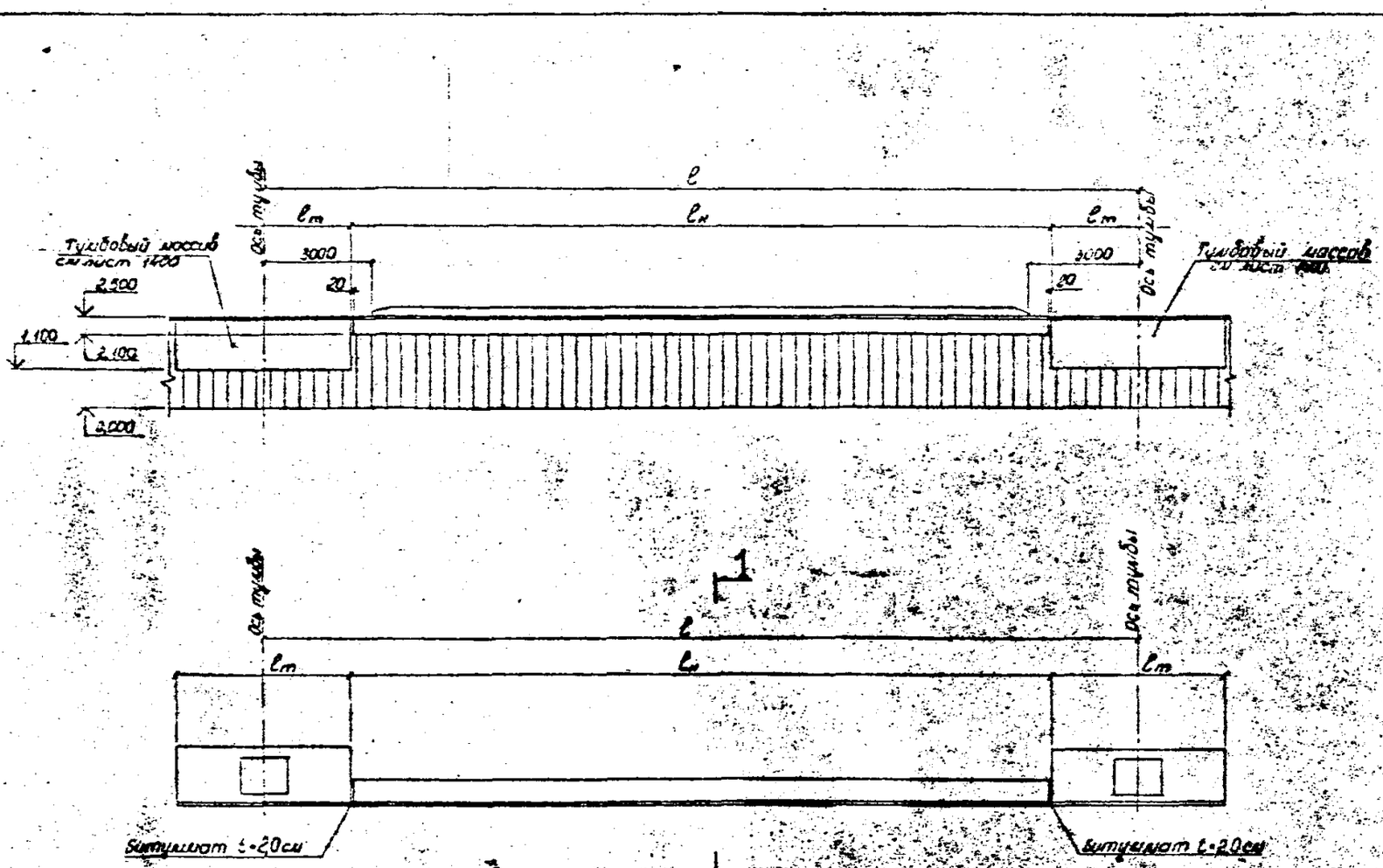
*) Стержни поз. 3, 4, 5, 6, 9 см. ведомость деталей на лист 1.



3.504.2-25.0 1200

Лист 3

Формат А2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01		Примечание
				Детали				
				Ø12 А-II ГОСТ 5781-82				
Б4		1	3.504.2 - 25.0 1301	l = 20090	6	-		17,84 кг
Б4			- 01	l = 19150	-	6		16,99 кг
Б4		3	3.504.2 - 25.0 1303	l = 19170	6	-		17,02 кг
Б4			- 01	l = 17970	-	6		15,95 кг
Б4		4	3.504.2 - 25.0 1304	l = 950	90	92		0,84 кг
				Ø8 А-I ГОСТ 5781-82				
Б4		2	3.504.2 - 25.0 1302	l = 1680	96	96		0,66 кг
				Материалы				
				Бетон гидротехнический				
				300, В8, Мрз 200	7,2	6,9		м³

*) Стержни поз. 2 и 4 см. ведомость деталей.

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	670 / 280 / 654
4	450 / 150 / 400

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные, арматура класса А-III ГОСТ 5781-82 Ø12	Изделия арматурные, арматура класса А-I ГОСТ 5781-82 Ø8	Общий расход
Н-4.200-Л V	284,8	63,4	348,2
Н-4.192-Л IV	274,1	63,4	337,5

Обозначение	Марка элемента	Размеры, мм l	$l_н$	l_m	n
3.504.2-25.0 1300	Н-4.200-Л V	25200	20160	5040	210
- 01	Н-4.192-Л IV	24000	19200	4800	200

Начотдел	Князев	
Нач. сект.	Конной	
Гл. спец.	Вульфсон	
Рук. сект.	Матвеева	
Гл. спец.	Матвеева	
Инженер	Вульфсон	

3.504.2 - 25.0 1300

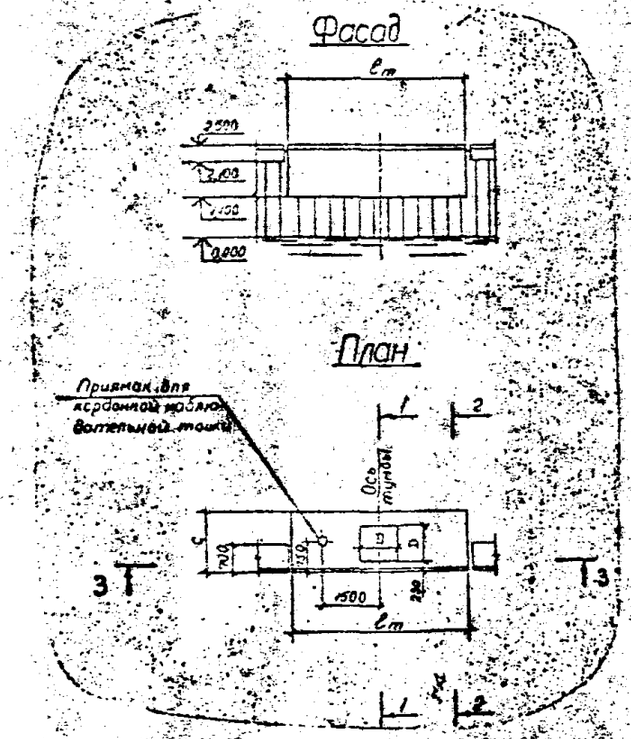
Надстройка Н 4.200 - Л V, Н 4.192 - Л IV

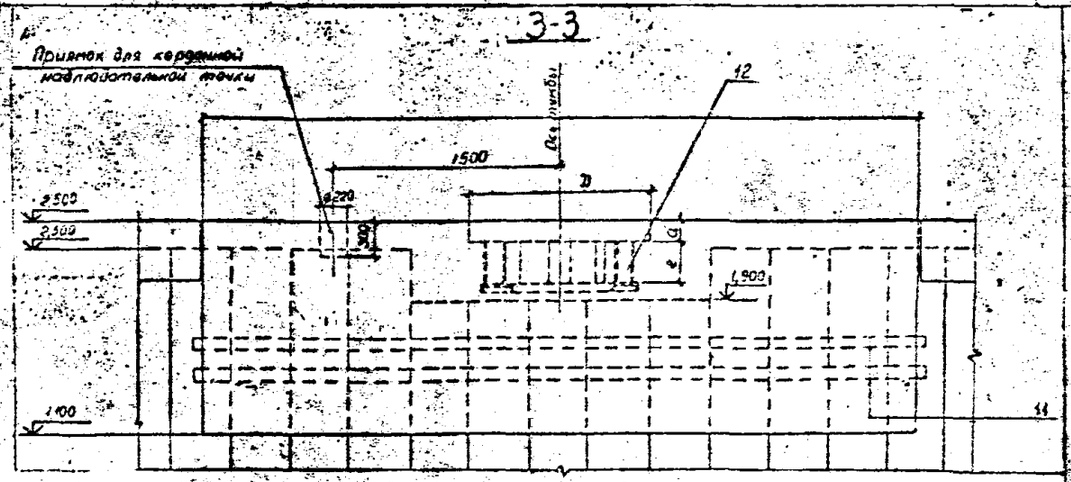
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Союзморгипроект Ленинградпроект Ленинград

Формат А2

Инв. № подл. Т-21947 | Подпись и дата | Взам. инв. №



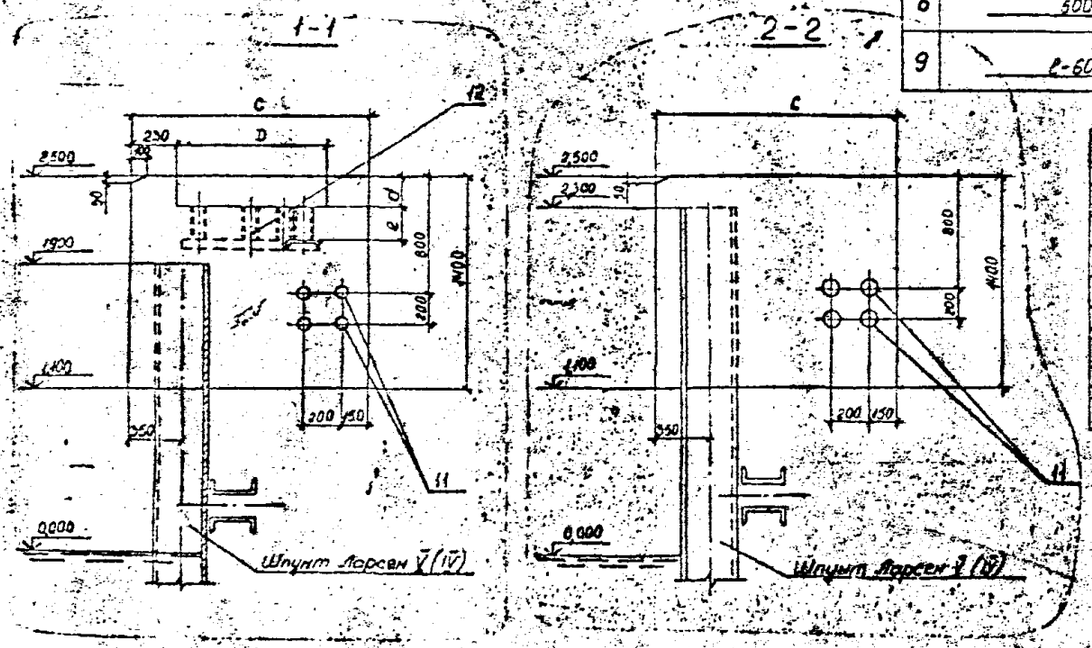


Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	1300 — 130
3	1300 — 450
4	1300 — 2-1400
5	1300 — 2-1400
6	500 — 250
9	ℓ-600 — 600

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные: Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82 Ф12	Ф16	Ф20	Ф25	Всего	Изделия закладные: Прокат марки Ст3 ГОСТ 8240-72 Б10	ВСт3кп ГОСТ 19903-74 -б=3	-б=5	Итого	Всего	Общий расход
ТМ 14-40-ЛV	220,6	—	172,6	—	393,2	25,9	17,29	3,9	21,19	47,1	440,3
ТМ 14-40-ЛIV	217,7	—	164,2	—	381,9	25,9	17,29	3,9	21,19	47,1	429,0
ТМ 14-63-ЛV	146,3	144,8	172,5	—	463,7	33,2	24,22	4,94	29,16	62,4	526,1
ТМ 14-63-ЛIV	146,3	139,6	164,2	—	450,1	33,2	24,22	4,94	29,16	62,4	512,5
ТМ 14-80-ЛV	149,4	—	402,6	—	552,0	44,5	32,27	6,2	38,47	83,0	635,0
ТМ 14-80-ЛIV	149,4	—	385,8	—	535,2	44,5	32,27	6,2	38,47	83,0	618,2
ТМ 14-100-ЛV	155,5	—	—	637,6	793,1	60,2	39,13	7,3	46,43	106,6	899,7
ТМ 14-100-ЛIV	155,5	—	—	611,8	767,3	60,2	39,13	7,3	46,43	106,6	873,9



Обозначение	Марка элемента	Размеры, мм: C	D	d	e	a	б	л	н	к	и	ℓ_m	n
3.504.2-25.0 1410	ТМ 14-40-ЛV	1440	940	180	230	170	90	100	250	180	290	5040	210
-01	ТМ 14-40-ЛIV	1440	940	180	230	170	90	100	250	180	290	4800	200
3.504.2-25.0 1420	ТМ 14-63-ЛV	1590	1090	210	290	190	105	110	310	210	260	5040	210
-01	ТМ 14-63-ЛIV	1590	1090	210	290	190	105	110	310	210	260	4800	200
3.504.2-25.0 1430	ТМ 14-80-ЛV	1690	1190	240	350	210	130	110	330	240	230	5040	210
-01	ТМ 14-80-ЛIV	1690	1190	240	350	210	130	110	330	240	230	4800	200
3.504.2-25.0 1440	ТМ 14-100-ЛV	1890	1390	260	370	230	180	120	360	260	210	5040	210
-01	ТМ 14-100-ЛIV	1890	1390	260	370	230	180	120	360	260	210	4800	200

Начотдел	Князев	
Инженер	Комлев	
Гл. спец.	Сальтисон	
Рукоп.	Матвеева	
Гл. инж.	Дорофеева	
Инженер	Вольфсон	

3.504.2-25.0 1400

Тумбовый массив ТМ 14

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

Союзморгипроект Ленинградпроект Гипрострой

Инв. № подл. Т-21947 | Подпись и дата | Взам. инв. №

Формат А2

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1410

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01	Примечание
				Сборные ж/б изд.			
		12	Серия 3.504-14/75 Выпуск 1	Анкерное устройство			
				6а тумбы ТСО-40	1	1	47,7 кг
				Детали			
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		1	3.504.2-25.0 1410	ℓ=4990	14	—	12,33 кг
БЧ			-01	ℓ=4750	—	14	11,73 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		2	3.504.2-25.0 1411	ℓ=1610	12	12	1,45 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1412	ℓ=1930	12	12	1,71 кг
БЧ		4	3.504.2-25.0 1413	ℓ=2330	12	12	2,07 кг
БЧ		5	3.504.2-25.0 1414	ℓ=2550	12	12	2,25 кг
БЧ		6	3.504.2-25.0 1415	ℓ=830	6	6	0,74 кг
БЧ		7	3.504.2-25.0 1416	ℓ=4990	14	—	4,43 кг
БЧ			-01	ℓ=4750	—	14	4,22 кг
БЧ		8	3.504.2-25.0 1417	ℓ=1420	14	14	1,26 кг
БЧ		9	3.504.2-25.0 1418	ℓ=2620	10	10	2,33 кг
БЧ		10	3.504.2-25.0 1419	ℓ=1400	18	18	1,24 кг
БЧ		11	3.504.2-25.0 1401	Труба БНТ 100			
				ГОСТ 1839-80 ℓ=5100	4	4	31,1 кг
				Материалы			
				Бетон гидротехнический 300,88,Мрз200	5,6	5,3	м³

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1420

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01	Примечание
				Сборные ж/б изд.			
		12	Серия 3.504-14/75 Выпуск 1	Анкерное устройство			
				6а тумбы ТСО-63	1	1	95,6 кг
				Детали			
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		1	3.504.2-25.0 1420	ℓ=4990	14	—	12,33 кг
БЧ			-01	ℓ=4750	—	14	11,73 кг
				⌀16 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		4	3.504.2-25.0 1421	ℓ=4990	14	—	7,88 кг
БЧ			-01	ℓ=4750	—	14	7,51 кг
БЧ		6	3.504.2-25.0 1427	ℓ=1560	14	14	2,46 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		2	3.504.2-25.0 1421	ℓ=1610	12	12	1,45 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1422	ℓ=1930	12	12	1,71 кг
БЧ		4	3.504.2-25.0 1423	ℓ=2480	12	12	2,20 кг
БЧ		5	3.504.2-25.0 1424	ℓ=2800	12	12	2,49 кг
БЧ		6	3.504.2-25.0 1425	ℓ=830	6	6	0,74 кг
БЧ		9	3.504.2-25.0 1428	ℓ=2540	10	10	2,26 кг
БЧ		10	3.504.2-25.0 1429	ℓ=1650	18	18	1,39 кг
БЧ		11	3.504.2-25.0 1401	Труба БНТ 100			
				ГОСТ 1839-80 ℓ=5100	4	4	31,1 кг
				Материалы			
				Бетон гидротехнический	5,6	5,3	м³

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1430

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01	Примечание
				Сборные ж/б изд.			
		12	Серия 3.504-14/75 Выпуск 1	Анкерное устройство			
				6а тумбы ТСО-80	1	1	85,7 кг
				Детали			
				⌀20 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		1	3.504.2-25.0 1430	ℓ=4990	14	—	12,33 кг
			-01	ℓ=4750	—	14	11,73 кг
БЧ		7	3.504.2-25.0 1436	ℓ=4990	14	—	12,33 кг
			-01	ℓ=4750	—	14	11,73 кг
БЧ		8	3.504.2-25.0 1437	ℓ=1650	14	14	2,1 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		2	3.504.2-25.0 1431	ℓ=1610	12	12	1,45 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1432	ℓ=1930	12	12	1,71 кг
БЧ		4	3.504.2-25.0 1433	ℓ=2480	12	12	2,20 кг
БЧ		5	3.504.2-25.0 1434	ℓ=2800	12	12	2,53 кг
БЧ		6	3.504.2-25.0 1435	ℓ=830	6	6	0,74 кг
БЧ		9	3.504.2-25.0 1438	ℓ=2490	10	10	2,21 кг
БЧ		10	3.504.2-25.0 1439	ℓ=1660	18	18	1,47 кг
БЧ		11	3.504.2-25.0 1401	Труба БНТ 100			
				ГОСТ 1839-80 ℓ=5100	4	4	31,1 кг
				Материалы			
				Бетон гидротехнический			
				300,88,Мрз200	5,6	5,3	м³

Спецификация на тумбовый массив 3.504.2-25.0 1440

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01	Примечание
				Сборные ж/б изд.			
		12	Серия 3.504-14/75 Выпуск 1	Анкерное устройство			
				6а тумбы ТСО-100	1	1	111,5 кг
				Детали			
				⌀25 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		1	3.504.2-25.0 1440	ℓ=4990	14	—	19,21 кг
			-01	ℓ=4750	—	14	18,29 кг
БЧ		7	3.504.2-25.0 1445	ℓ=4990	14	—	19,21 кг
			-01	ℓ=4750	—	14	18,29 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1447	ℓ=1850	14	14	7,12 кг
				⌀12 А-III ГОСТ 5781-82			
БЧ		2	3.504.2-25.0 1441	ℓ=1610	12	12	1,45 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1442	ℓ=1930	12	12	1,71 кг
БЧ		4	3.504.2-25.0 1443	ℓ=2780	12	12	2,47 кг
БЧ		5	3.504.2-25.0 1444	ℓ=3100	12	12	2,75 кг

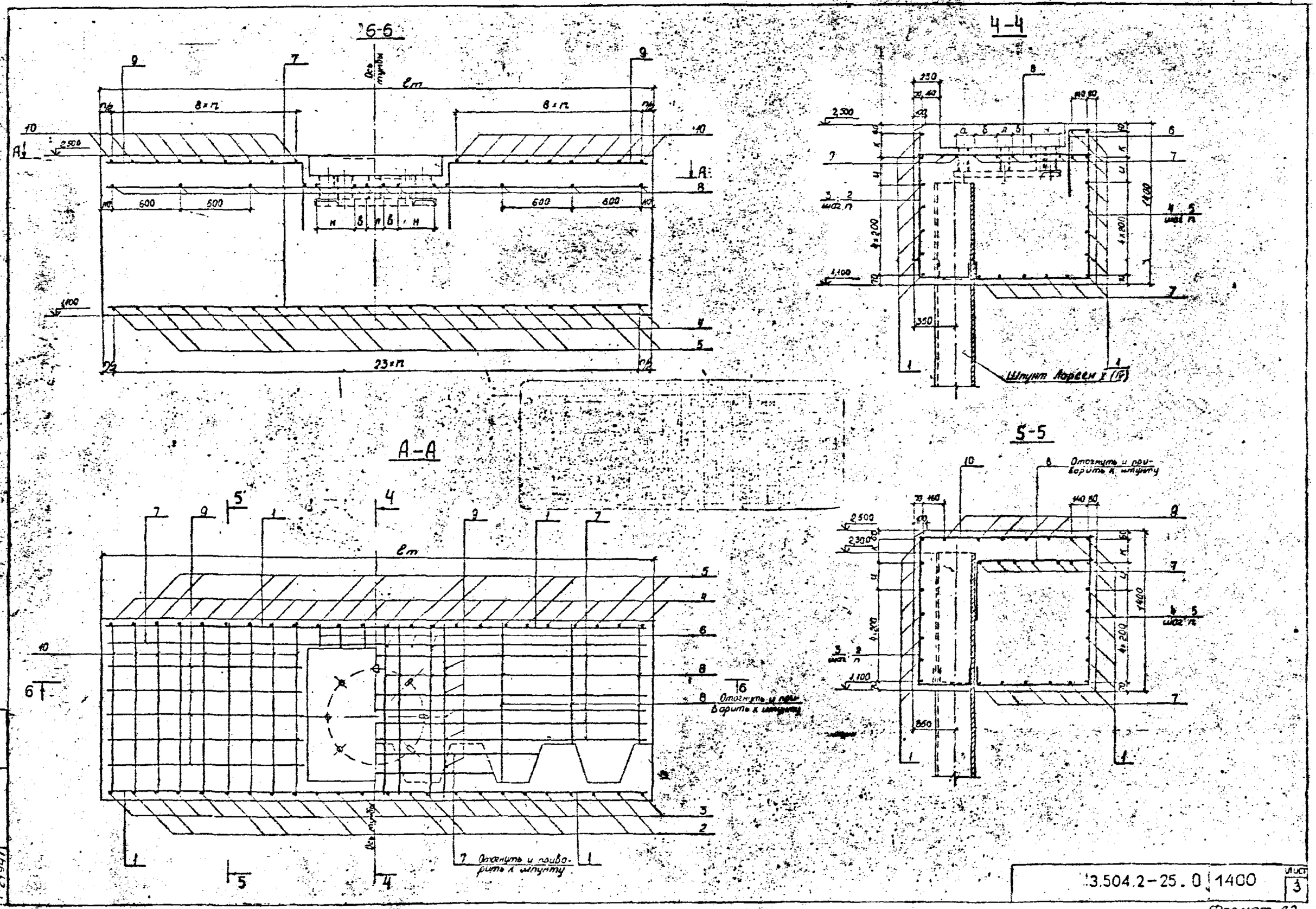
Продолжение

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01	Примечание
БЧ		6	3.504.2-25.0 1445	ℓ=830	6	6	0,74 кг
БЧ		9	3.504.2-25.0 1448	ℓ=2370	10	10	2,10 кг
БЧ		10	3.504.2-25.0 1449	ℓ=1850	18	18	1,64 кг
БЧ		11	3.504.2-25.0 1401	Труба БНТ 100			
				ГОСТ 1839-80 ℓ=5100	4	4	31,1 кг
				Материалы			
				Бетон гидротехнический			
				300,88,Мрз200	5,6	5,3	м³

4 Стержни поз. 2,3,4,5,6,7 см. ведомость деталей на листе 1.

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

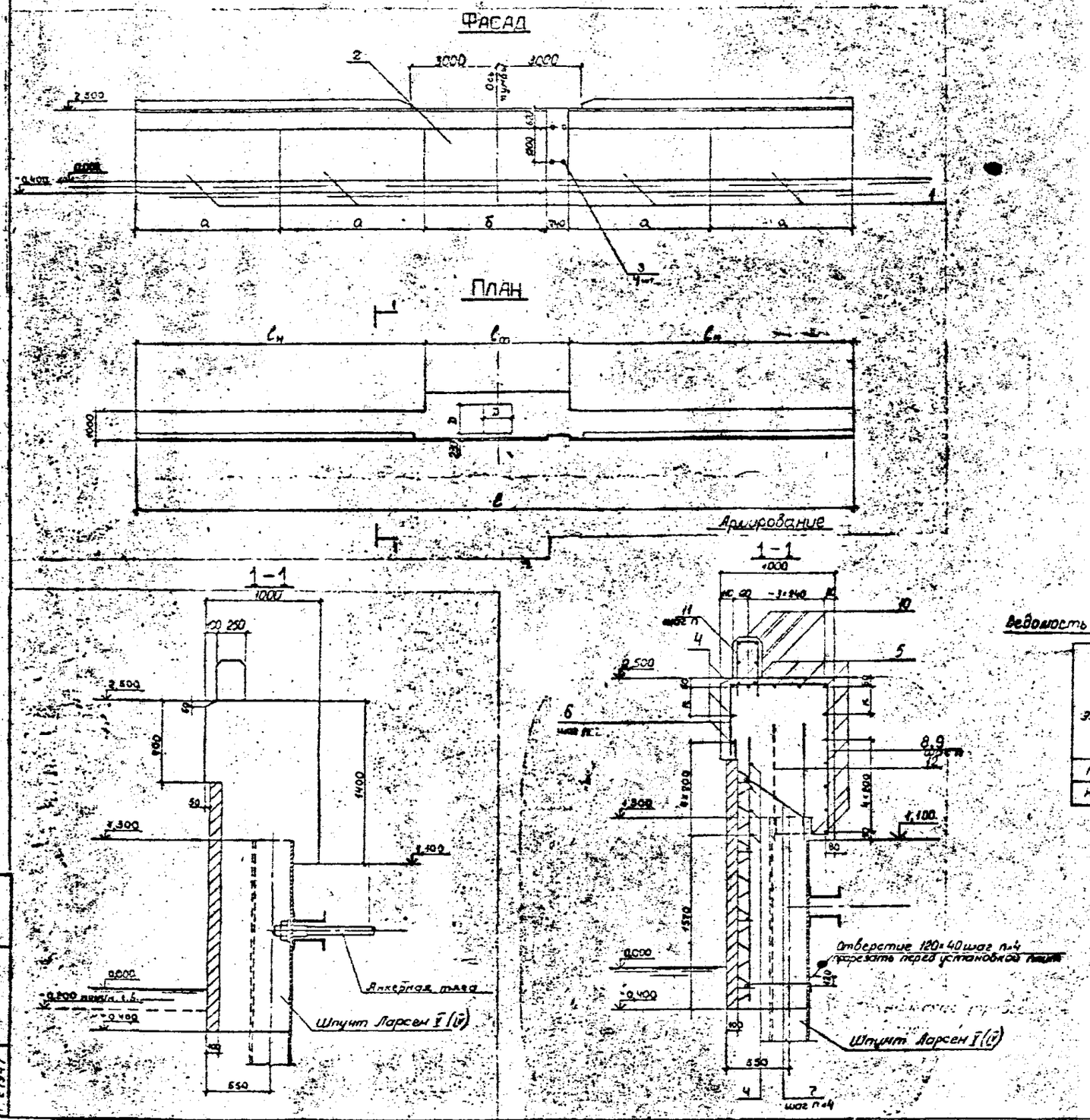
Т-21941



3.504.2-25.0 | 1400

Лист 3

Формат А2



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на —	Кол. на 01		Примечание
				Сборочные единицы				
		1	3.504.2-25.0 1500	Плита ПО 50.22.1	4	—		
			-01	Плита ПО 48.22.1	—	4		
		2	3.504.2-25.0 1700	Плита ПО 43.22.1	4	—		
			-01	Плита ПО 46.22.1	—	4		
		3		Закладная коробка	4	4		по проекту
				Детали				
				ф20 А-II ГОСТ 5781-82				
Б4		4	3.504.2-25.0 1501	l=25150	7	—		52,12 кг
			-01	l=23950	—	7		57,05 кг
Б4		5	3.504.2-25.0 1502	l=10950	22	—		26,3 кг
			-01	l=9550	—	22		23,05 кг
Б4		6	3.504.2-25.0 1503	l=550	96	96		1,61 кг
Б4		7*	3.504.2-25.0 1504	l=800	60	60		1,98 кг
				ф12 А-III ГОСТ 5781-82				
Б4		8*	3.504.2-25.0 1505	l=2530	48	48		2,25 кг
Б4		9*	3.504.2-25.0 1506	l=2870	48	48		2,55 кг
Б4		10	3.504.2-25.0 1507	l=9550	12	—		8,48 кг
			-01	l=8950	—	12		7,95 кг
Б4		11	3.504.2-25.0 1508	l=1100	96	96		0,98 кг
				ф25 А-II ГОСТ 5781-82				
Б4		12	3.504.2-25.0 1509	l=1000	180	180		3,85 кг
				Материалы				
				Бетон гидротехнический 300, Вб, М 200	41,4	39,4		м³

*) Стержни поз. 7, 8, 9, 11 см. ведомость деталей.

Ведомость расхода стали на монолитную часть, кг

Марка элемента	Изделия арматурные. Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82 ф25	ф20	ф12	Общий расход
Н 25.252-Л V	693,0	1286,8	426,2	2406,0
Н 25.240-Л IV	693,0	1204,9	419,9	2317,8

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
7	170 — 550 — 60
8	900 — 1300 — 150 — 80
9	900 — 1300 — 150 — 520
11	150 — 475 — 475

Обозначение	Марка элемента	Размеры, мм l	$l_н$	$l_т$	а	б	п
3.504.2-25.0 1500	Н 25.252-Л V	25200	10080	5040	5040	4300	210
-01	Н 25.240-Л IV	24000	9600	4800	4800	4060	200

Размеры „D" и „к" см. лист 1200.

Нач. отд.	Князев	
Нач. сект.	Хонкин	
Гл. инж.	Вульфсон	
Инженер	Матвеева	
Гл. инж.	Матвеева	
Гл. инж.	Вульфсон	

3.504.2-25.0 1500

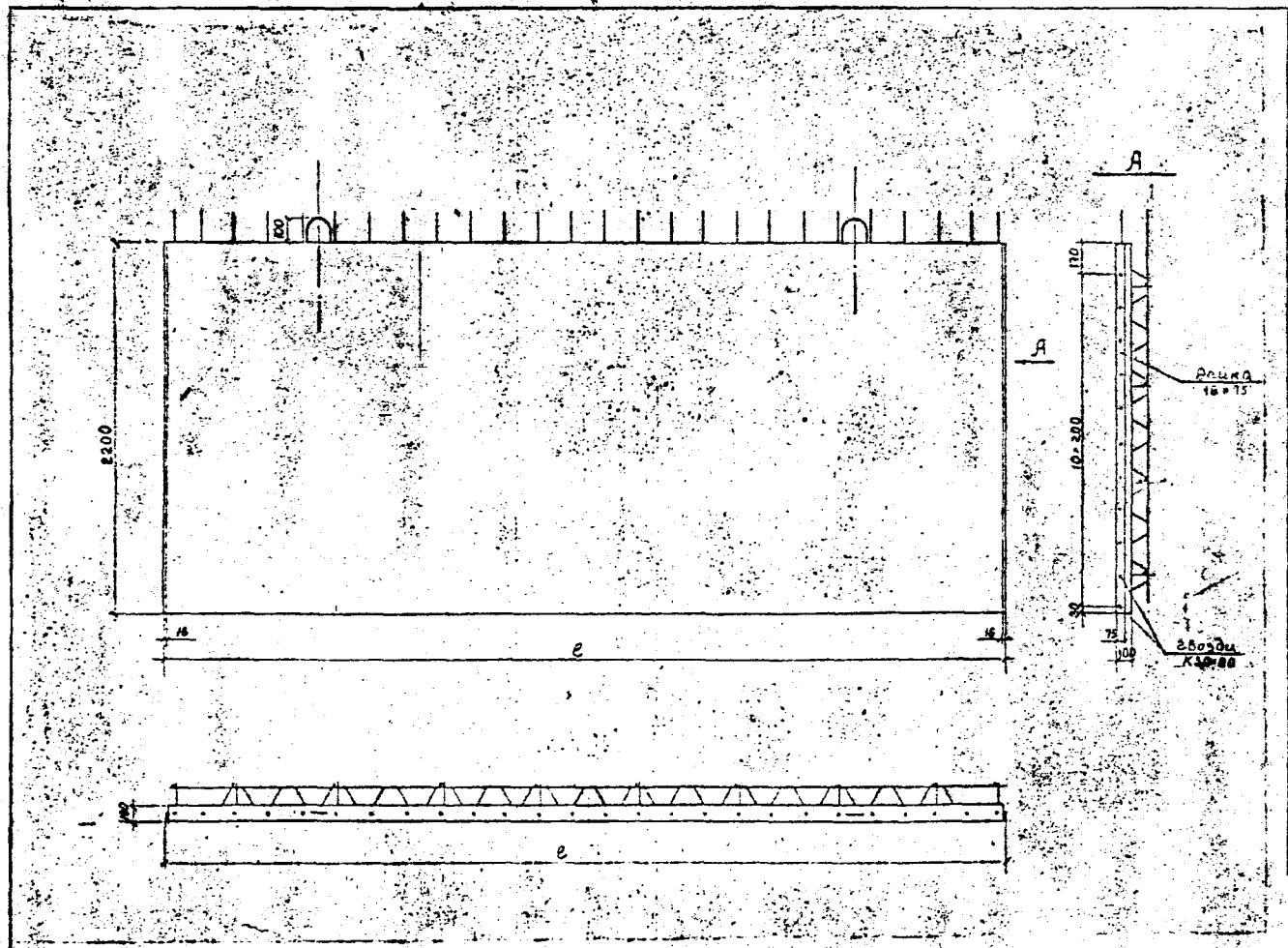
Надстройка. Подвариант при установке плиты ПО ниже ми нимального уровня воды.

Стадия | Лист | Листов

Смольнинская Ленинградская Гидроэнергия

Формат А2

Инв. № подл. Т-21947 | Подпись и дата | Взам. инв. №



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Детали		
				ф10 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		1*	3.504.2-25.0 1601	l = 3480	4	3.97 кг
БЧ		2*	3.504.2-25.0 1602	l = 3320	10	2.05 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1603	l = 2370	10	1.46 кг
				ф16 А-I ГОСТ 5781-82		
БЧ		4*	3.504.2-25.0 1604	l = 1700	2	2.70 кг
				ф16 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		5	3.504.2-25.0 1605	l = 2370	26	3.74 кг
				Материалы		
				Рейка 16×75 ГОСТ 24454-80		
				l = 2200 (сосна)	0,005 м³	
				Гвозди К3.0×80 ГОСТ 4028-63	0,15 кг	
			Переменные данные для исполнений:			
				3.504.2-25.0 1600		ПО 50.25.1
				Детали		
				ф16 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		6	3.504.2-25.0 1606	l = 4960	12	7.87 кг
				ф10 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		7	3.504.2-25.0 1607	l = 4980		
				Материалы		
				Бетон гидротехнический	1,1	м³
				300, В6, Мрз 200		
				3.504.2-25.0 1600-01		ПО 48.22.1
				Детали		
				ф16 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		6	3.504.2-25.0 1606-01	l = 4740	12	7.49 кг
				ф10 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		7	3.504.2-25.0 1607-01	l = 4740	4	2.92 кг
				Материалы		
				Бетон гидротехнический	1,0	м³
				300, В8, Мрз 200		

* Поз. 1,2,4 см. ведомость деталей на листе 2

Обозначение	Марка	l, мм	Масса, т
3.504.2-25.0 1600	ПО 50.22.1	5040	2,8
-01	ПО 48.22.1	4800	2,6

Инв. отд.	Князев		
Н. контр.	Коннов		
Гл. спец.	Вульфсон		
Рук. гр.	Матвеева		
Проект.	Кириллова		
Разраб.	Вульфсон		

3.504.2-25.0 1600

Железобетонные плиты надстройки ПО 50.22.1, ПО 48.22.1

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. тома	—

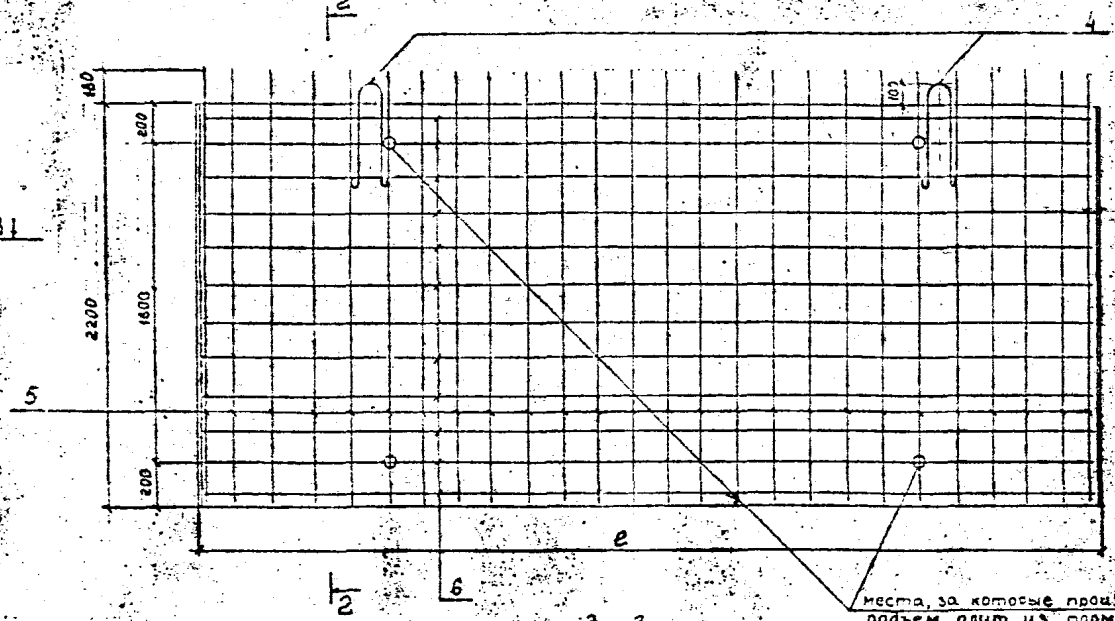
Лист 1 Листов 2

Союзмоспроект Ленморгинпроект Ленинград

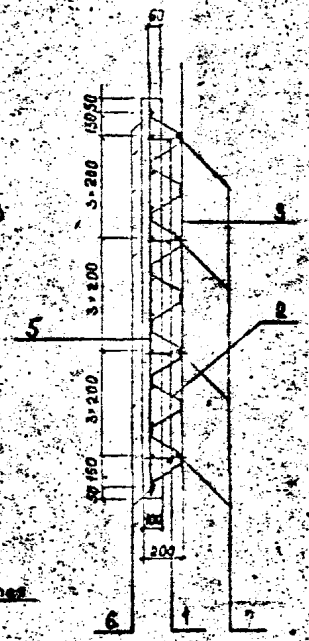
Формат А4

Инв. № подл. Т-21947 | Подпись и дата | Взам. инв. №

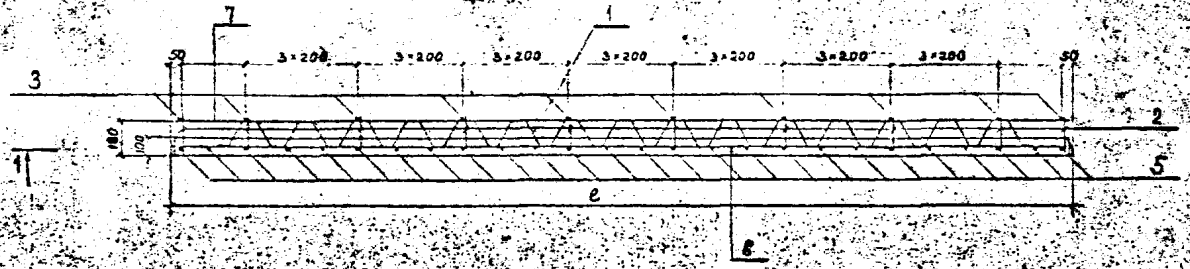
1–1



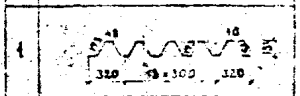
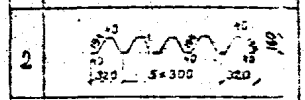
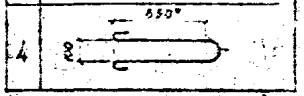
2–2



3–3



Ведомость деталей

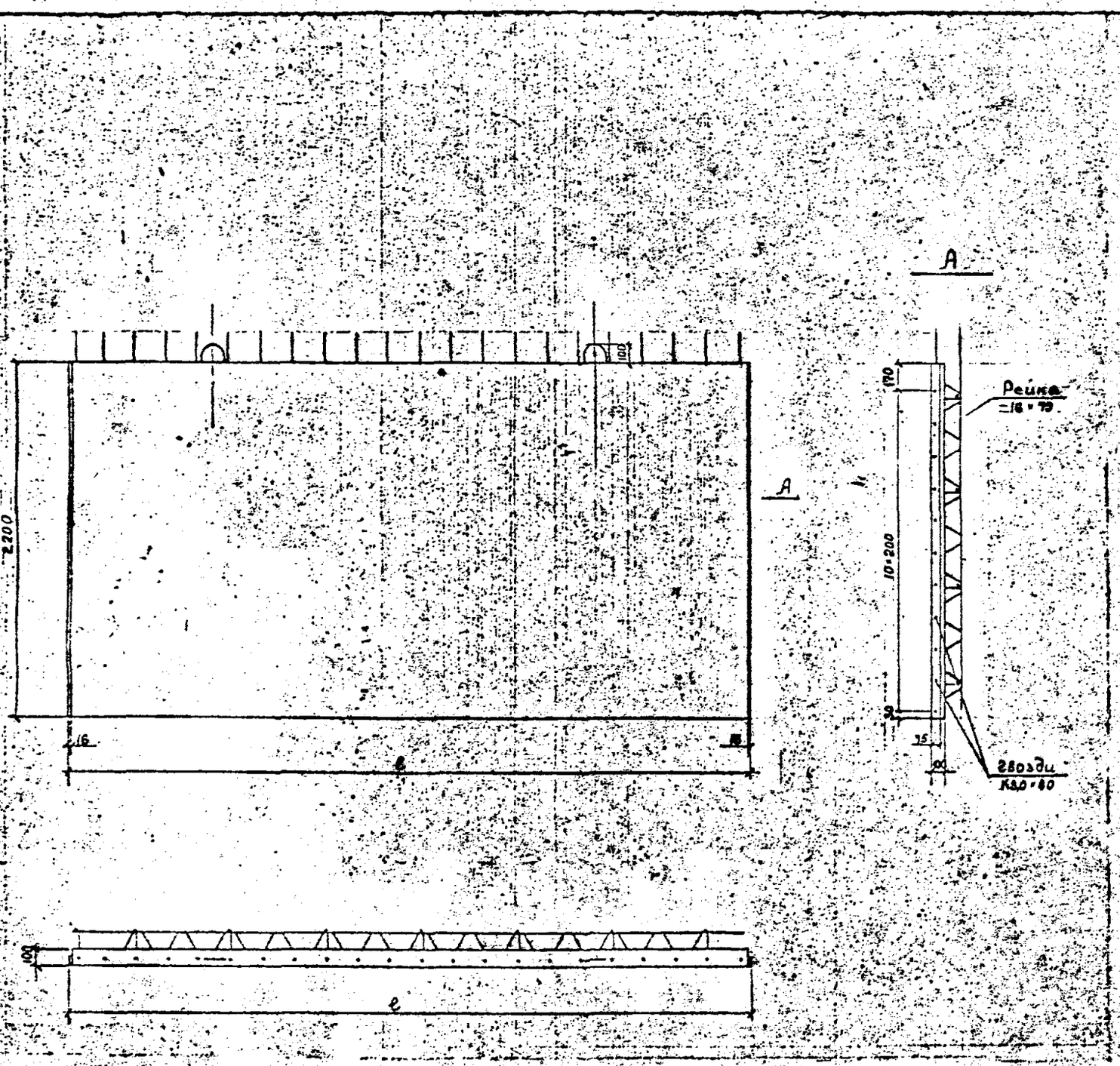
поз.	Эскиз
1	
2	
4	

Ведомость расхода стали (кг)

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	А-II			А-I		
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 5781-82		
	⌀16	⌀10	Итого	⌀6	Итого	
ПО 50.25.1	191,7	63,3	255,0	5,4	5,4	260,4
ПО 48.22.1	187,1	62,66	249,3	5,4	5,4	255,2

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

1-21547



Обозначение	Марка	ℓ, мм	Масса, т
3.504.2-25.0 1700	ПО 43.22.1	4300	2,35
-01	ПО 40.22.1	4060	2,22

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
				⌀10 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		1	3.504.2-25.0 1701	ℓ=5370	4	3,31 кг
БЧ		2	3.504.2-25.0 1702	ℓ=3320	8	2,05 кг
БЧ		3	3.504.2-25.0 1703	ℓ=2370	8	1,46 кг
				⌀16 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		4	3.504.2-25.0 1704	ℓ=2370	22	3,74 кг
				⌀16 А-I ГОСТ 5781-82		
БЧ		5	3.504.2-25.0 1705	ℓ=1700	2	2,70 кг
				Материалы		
				Рейка 18×75 ГОСТ 24454-80		
				ℓ=2200 (сосна)	0,035 м³	
		*		Гвозди К3,0×80 ГОСТ 4028-63	0,015 кг	
				Переменные данные для исполнений:		
				3.504.2-25.0 1700		ПО 43.22.1
				Детали		
				⌀16 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		8	3.504.2-25.0 1708	ℓ=4250	12	6,72 кг
				⌀10 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		7	3.504.2-25.0 1707	ℓ=4250	4	2,62 кг
				Материалы		
				Бетон гидротехнический 0,94 м³		
				300, В8, Мрз 200		
				3.504.2-25.0 1706-01		ПО 40.22.1
				Детали		
				⌀16 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		6	3.504.2-25.0 1706-01	ℓ=4000	12	6,32 кг
				⌀10 А-II ГОСТ 5781-82		
БЧ		7	3.504.2-25.0 1707-01	ℓ=4000	4	2,47 кг
				Материалы		
				Бетон гидротехнический 0,9 м³		
				300, В8, Мрз 200		

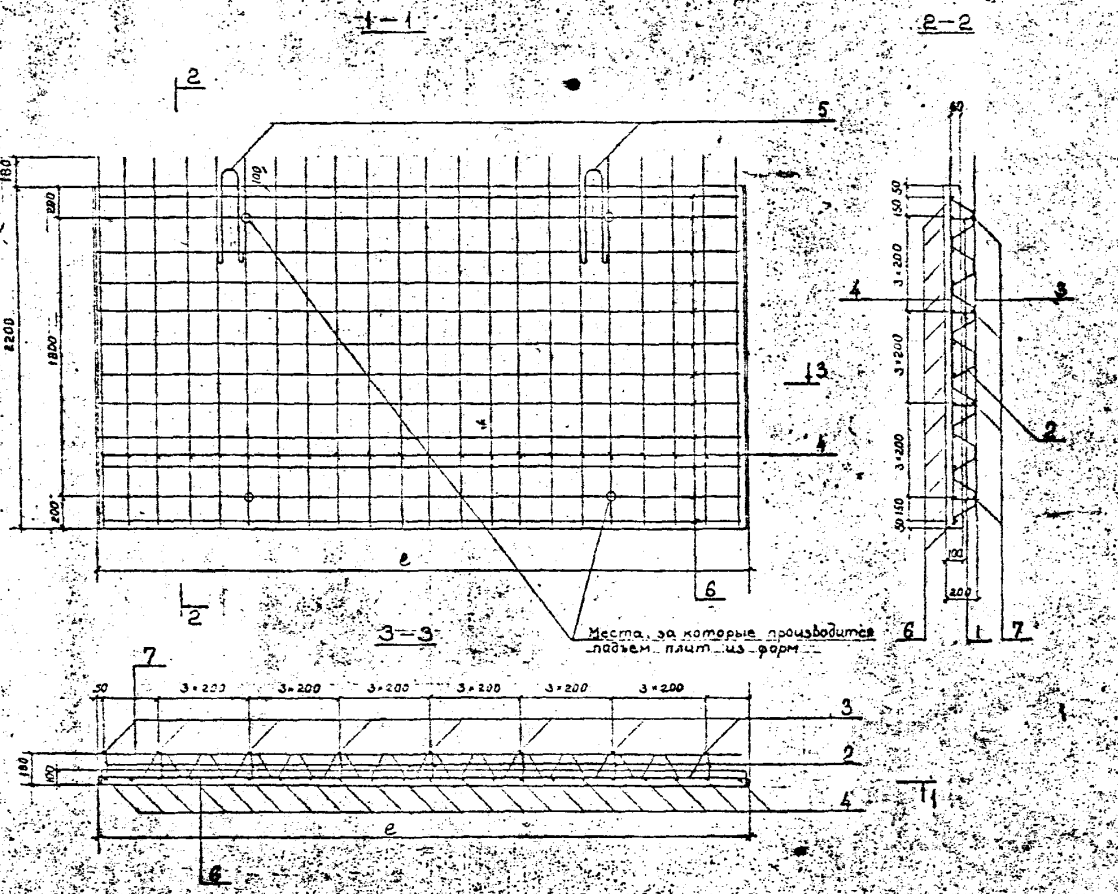
* поз. 6, 7, 5-см. ведомость деталей на листе 2.

				3.504.2-25.0 1700			
				Железобетонные плиты надстройки ПО 43.22.1, ПО 40.22.1	Стадия	Лист	Листов
					Р	—	—
Нач. отд.	Князев				Лист 1	Листов 2	
Н. контр.	Коннов				Ленморинпроект		
Вед. спец.	Вульфсон						
Рук. гр.	Матвеева						
Гл. спец.	Кириллова						
Разраб.	Вульфсон						

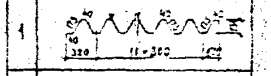
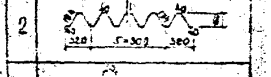
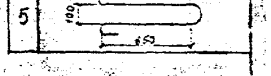
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Т-21947

Формат А2



Ведомость деталей

поз.	Эскиз
1	
2	
5	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	A-II			A-I		
	ГОСТ 5781-82			ГОСТ 5781-82		
	Ф16	Ф10	Ц1020	Ф16	Ц1020	
ПО 43.22.1	162,9	31,3	21,7	5,4	5,4	226,1
ПО 40.22.1	158,1	31,2	20,3	5,4	5,4	214,7

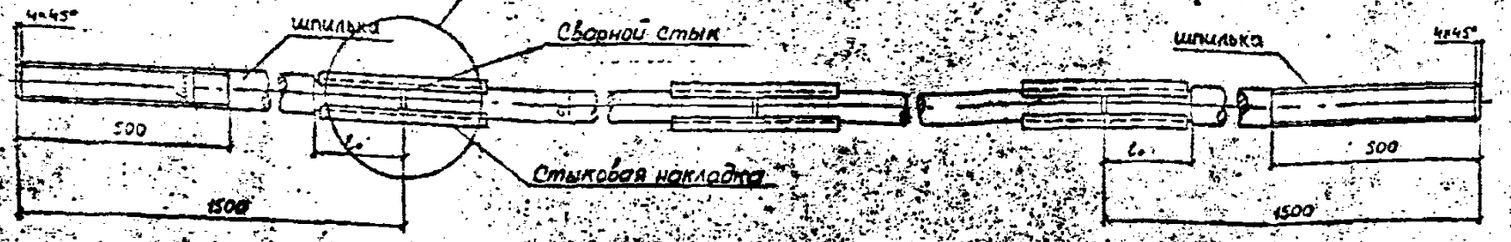
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

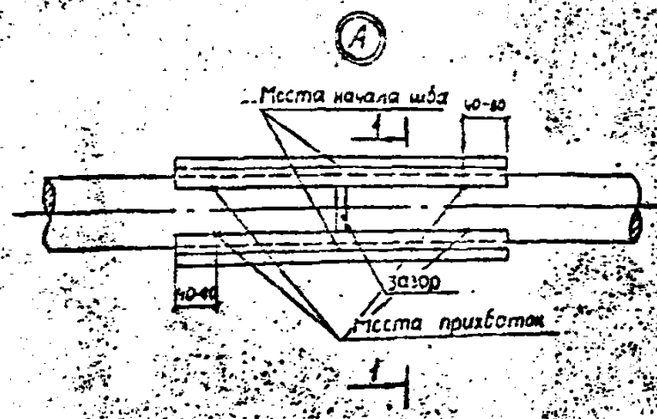
Т-21947

3.504.2-25.0 1700

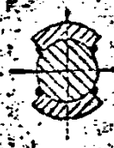
Формат А2

Общий вид анкерной тяги





Г–Г



Стыковая накладка

Заготовка



Таблица размеров и масс элементов анкеров и деталей соединения

Диаметр тяги d, мм	Стыковая накладка a, мм	b, мм	c, мм	r, мм	h, мм	масса кг	Шпилька d, мм	Резьба	l₀, мм	масса кг
50	225	56	18	26	12	1,78	56	М56	120	28,53
53	250	53	20	23	12	2,28	65	М64	130	37,95
56	275	63	20	29	14	2,72	65	М64	140	38,14
60	315	70	20	31	16	3,46	75	М72×6	160	50,02
63	290	70	22	33	16	3,52	75	М72×6	160	50,39
65	310	75	22	34	16	4,01	75	М72×6	160	50,64
70	355	80	25	36	18	5,53	80	М80×6	180	57,53
75	350	90	25	39	18	6,18	90	М90×6	120	72,16
80	335	90	28	41	20	7,82	90	М90×6	200	72,81
85	445	95	30	44	20	9,98	100	М100×6	230	88,54
90	450	105	30	46	20	12,12	100	М100×6	250	89,55

1. Для изготовления деталей анкерных тяг используется прокат из стали марки 09Г2С по ГОСТ 19282-73. Допускается изготовление деталей из стали марки В Ст3 пс 2 по ГОСТ 380-71*.
2. Резьба метрическая по ГОСТ 9150-81.
3. Для сварки применять электрод типа Э-50 А по ГОСТ 9466-75. При сварке тяг из стали марки В Ст3 пс допускается применение электродов марки Э-42 А.
4. Зазор между торцами стыкуемых стержней должен быть не более 5мм.
5. Накладки следует располагать по длине симметрично относительно зазора между торцами стыкуемых тяг с допускаемым отклонением ±5мм и в сечении симметрично относительно диаметра анкерных тяг с допускаемым отклонением осей накладок в пределах 5 градусов.
6. Контроль качества сборки и сварки должен производиться в процессе производства работ. Сварка должна производиться электросварщиками, прошедшими испытания и имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер работ, к которым они допущены.
   Приварка накладок производится только после проверки правильности их установки. Сварка производится в два-три слоя в зависимости от толщины сварных швов.
   Контроль швов (внешний осмотр) должен производиться после наложения каждого слоя и зачистки его поверхности.
   Участки швов с дефектами (трещинами, порами, подрезами, напливами), обнаруженными внешним осмотром, должны быть вырезаны и вторично заварены. Обнаружение внутренних дефектов производится с помощью ультразвука или магнитной дефектоскопии по всей длине основных швов.
7. По требованию заказчика может быть произведено испытание анкерных тяг пробной нагрузкой, равной весовой способности анкерной тяги.
8. Приемка изготовленных анкерных тяг оформляется актом на скрытые работы.

Нач отд	Карпельман			3.504.2-25.0 1800 ОВ
Н. контр	Ильюк			
Гл спец	Зальцберг			Стыки анкерных тяг на накладках
Рук гр	Матвеева			Стадия Р; Лист 1; Листов 1
Инж	Макарова			Специализированное проектно-конструкторское бюро

Формат А2

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Т-219

gost.e-ecolog.ru