ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ
ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 4.504 -1

ДЕТАЛИ ЗААНКЕРЕННЫХ БОЛЬВЕРКОВ ИЗ СТАЛЬНОГО ШПУНТА КОРЫТНОГО ПРОФИЛЯ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 4.504-1

ДЕТАЛИ ЗААНКЕРЕННЫХ БОЛЬВЕРКОВ ИЗ СТАЛЬНОГО ШПУНТА КОРЫТНОГО ПРОФИЛЯ

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАНЫ СОЮЗМОРНИИПРОЕКТОМ

Главный инженер СОЮЗМОРНИИПРОЕКТА Ю.А.Ильницкий

Начальник отдела ГС В.Н.Котов

Главный инженер проекта И.М.Зимович

Утверждены

Минморфлотом,

Рапорт от 16 дек. 1985 г.

СССР	СТРОИТЕЛЬНЫЙ КАТАЛОГ ЧАСТЬ 3 ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	УЗЛЫ СООРУЖЕНИЙ Серия 4.504-I УДК
ЦИТП	ДЕТАЛИ ЗААНКЕРЕННЫХ БОЛЬВЕРКОВ ИЗ СТАЛЬНОГО ШПУНТА КОРЫТНОГО ПРОФИЛЯ	
1985		На I-м листе На I-ой странице Страница I

Гл. инженер проекта Зимович И.М.

Гл. инженер института Ильницкий Ю.А.

D1AA Т Е Х Н И Ч Е С К А Я Х А Р А К Т Е Р И С Т И К А

В серии приведены материалы для проектирования анкерного крепления лицевой стенки больверка за анкерные опоры, выполненные в виде шпунтовых стенок и анкерных плит, и рабочие чертежи изделий анкерного крепления (анкерные тяги, распределительный пояс, болты, подкладки, подвески).

Лицевая стенка предусмотрена из стального шпунта корытного профиля типа Ларсен IУ и Ларсен У по ТУ I4-I-33-7I "Сталь горячекатаная фасонного профиля шпунтовой сваи Ларсен IУ и Ларсен У" и Ларсен УП по ТУ I4-2-573-84 "Профиль стальной горячекатаной шпунтовой сваи Ларсен УП".

Анкерные тяги предусмотрены из проката круглого сечения диаметром 42, 45, 48, 50, 53, 56, 60, 63, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, I00, ГОСТ 2590-7I, распределительные пояса из швеллеров ГОСТ 8240-72.

Изделия анкерного крепления разработаны из стали марок ВСт3сп, ВСт3Гпс для районов строительства с температурой не ниже -40°С, марки ВСт3пс - при условии монтажа при температуре не ниже -20°С и марки 09Г2С - для любых климатических условий соответственно по ГОСТ 380-7I и ГОСТ I928I-73 или ГОСТ I9282-73.

C2BA У К А З А Н И Я П О П Р И М Е Н Е Н И Ю

Материалы серии предназначены для использования при проектировании морских причальных сооружений типа больверк из шпунта корытного профиля типа Ларсен IУ, Ларсен У и Ларсен УП.

B7EA С О С Т А В П Р О Е К Т Н О Й Д О К У М Е Н Т А Ц И И

Серия 4.504-I - Детали заанкеренных больверков из стального шпунта корытного профиля. Рабочие чертежи.

Объем проектных материалов, приведенных к формату А-4, - II4 форматки.

B7BA АВТОР ПРОЕКТА — Союзморниипроект, I253I9, Москва, Б.Коптевский проезд, д.6.

B7HA УТВЕРЖДЕНИЕ — утверждены Минморфлотом, рапорт от I6.I2.85.

B7KA ПОСТАВЩИК — Союзморниипроект, I253I9, Москва, Б.Коптевский проезд, д.6.

Инв. №

Катал.л. №

Обозначение	Наименование	Стр.
4.504-I-0.0.0.0.0 ПЗ	Пояснительная записка	2
4.504 -I.0.0.0.0	План больверка	I2
4.504 -I.I.0.0.0	Крепление анкерной тяги к лицевой стенке. Узел I	I5
4.504 -I.2.0.0.0	Крепление распределительного пояса к лицевой стенке. Узел II	I6
4.504 -I.3.0.0.0	Крепление анкерной тяги за анкерную стенку. Узел Ш	I7
4.504 -I.4.0.0.0	Крепление анкерной тяги за анкерную плиту. Узел IУ	I8
4.504 -I.0.I.0.0	Тяга анкерная на муфтах	I9
4.504 -I.0.I.I.0	Звено анкерной тяги	2I
4.504 -I.0.0.I.0	Тяга анкерная на накладках	22
4.504 -I.0.0.2.0	Пояс распределительный для схемы А	25
4.504 -I.0.0.3.0	Пояс распределительный для схемы В	29
4.504 -I.0.0.4.0	Пояс распределительный для схемы С	32
4.504 -I.0.0.0.I	Шпилька	35
4.504 -I.0.0.I.I	Накладка	37
4.504 -I.2.0.0.I	Болт крепежный	40
4.504 -I.0.0.0.2	Подкладка	43
4.504 -I.0.I.0.I	Муфта натяжная	5I
4.504 -I.0.I.0.2	Муфта соединительная	52
4.504 -I.I.0.0.I	Подвеска	53

I. Область применения

Разработанные в серии изделия предназначены для использования при проектировании морских причальных сооружений типа больверк из шпунтов корытного профиля типов Ларсен IУ и Ларсен У по ТУ I4-I-33-7I "Сталь горячекатаная фасонного профиля шпунтовой сваи Ларсен IУ и Ларсен У" и Ларсен УП по ТУ I4-2-573-84 "Профиль стальной горячекатаной шпунтовой сваи Ларсен-УП".

Анкерные тяги являются также изделиями набережных типа больверк из свай-оболочек диаметром I600 мм и из призматического железобетонного шпунта.

Изделия анкерных креплений могут быть применены в конструкциях уголкового типа с внешней анкеровкой при лицевой стенке из шпунта корытного профиля.

2. Конструкция анкерного крепления

Анкерное крепление состоит из распределительного пояса, анкерных тяг и анкерных опор. В настоящей серии рассмотрены только металлические изделия анкерного крепления.

2.I. Распределительный пояс

Распределительный пояс составляется из двух швеллеров, соединенных распорными косынками.

Распределительный пояс входит в конструкцию лицевой стенки больверка и анкерной шпунтовой стенки. На лицевой стенке он может быть расположен с морской или береговой стороны шпунта. При расположении с морской стороны распределительный пояс по работе в конструкции,

аналогичен поясу анкерной стенки, в которой шпунтины опираются на пояс. При расположении с береговой стороны лицевой стенки шпунтины стремятся оторваться от распределительного пояса и в пролете между тягами притягиваются к нему болтами крепления. Рассмотрены три схемы А, В, С (см. докум. 4.504-I- I.0.0.0.0) крепления пояса: в пролете между тягами - один болт крепления, два болта и три.

На листах докум. 4.504-I- I.0.0.0.0 представлены схемы раскладки анкерных тяг и расстановки крепежных болтов в пределах условной длины L секции причала.

Распределительный пояс следует изготавливать в условиях мастерских или монтажных площадок. В зависимости от возможности транспортирования рекомендуется распределительный пояс собирать длиной на всю секцию или ее половину. Во всех случаях, в том числе и при других разрезках пояса, стыки следует устраивать посередине между тягами. В креплении пояса по схеме А концевые консольные участки в сечении расположения анкерной тяги следует усиливать приваркой накладок к полкам швеллеров, обращенных в конструкции в сторону засыпки (см. докум. 4.504-I- I.0.0.2.0). Готовые балки следует покрывать защитным покрытием и транспортировать к месту монтажа с соблюдением предосторожностей повреждения самих балок и защитного покрытия. Балки при монтаже устанавливаются в конструкцию с помощью крепежных болтов или прихваток к шпунту электрошвами.

2.2. Анкерные тяги

Анкерные тяги разработаны из стального проката круглого сечения и в зависимости от способов соединения составляющих их элементов, подразделяются на два типа:

тяги на муфтах ТМ;

тяги с накладками ТН.

Преимущество следует отдавать тягам на муфтах, которые составляются из изделий заводского производства и имеют высокую транспортабельность благодаря возможности перевозки в разобранном виде.

Тяга на муфтах ТМ в сборе состоит из звеньев, натяжной и соединительных муфт.

Как правило, тягу составляют из 3 звеньев: двух концевых ЗК и одного среднего ЗС. При больших длинах тяг количество звеньев увеличивают за счет введения дополнительных звеньев ЗД (число которых не ограничивают).

Звено анкерной тяги состоит из основного стержня и двух, приваренных к нему нарезных шпилек. В качестве основного стержня применяется круглая горячекатаная сталь по ГОСТ 2590-71.

В проекте рассмотрены диаметры в интервале от 42 до 100 мм. Предпочтительный ряд диаметров тяг в мм: 50, 56, 60, 65, 70, 75, 80, 85,90, 100.

Длина основного стержня в звене принимается кратной 100 мм в пределах от 4000 до 8000 мм.

Применение основного стержня длиной более 8000 мм допускается при соблюдении следующих условий:

основной стержень должен иметь не более одного сварного стыка, выполненного контактной или ванной сваркой;

наличия согласования изготовления звеньев анкерных тяг большей длины с заводом-изготовителем;

обеспечения доставки звеньев анкерных тяг на строительную площадку.

Звенья анкерных тяг изготавливаются двух типов: в одном обе шпильки имеют правую резьбу (ЗК и ЗД докум. 4.504-I- I.0.I.I.0), в другом - одна шпилька с правой резьбой, вторая - с левой резьбой (ЗС докум. 4.504-I- I.0.I.I.0).

Предусмотрена резьба метрическая по СТ СЭВ 182-75.

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

Изготовление звеньев производится в заводских условиях с применением контактной или ванной сварки. Сборку звеньев, как правило, производят на стройплощадке.

Муфты изготавливаются из круглой горячекатаной стали по ГОСТ 2590-71 или стальных бесшовных горячекатаных труб по ГОСТ 8732-78.

Тяги с накладками ТН в сборе состоят из звеньев, шпилек и накладок.

Звеном является отрезок основного стержня тяги из круглой горячекатаной стали по ГОСТ 2590-71, длина которого определяется поставками проката и геометрическим размером $\ell_з$, полученным при расчете длины анкерной тяги (см. расчетную схему на рис. I, а).

Шпильки - концевые участки тяги из круглого проката, большего по отношению к основному стержню диаметра, имеющие с одного конца нарезку под гайку, позволяющую производить регулировку натяжения тяг, с другого - обточку до диаметра звена тяги для размещения накладок.

Накладки, согнутые ковкой для обхвата основного стержня тяги, изготавливаются из полосовой стали.

Соединение звеньев и шпилек в тягу производится сварными угловыми швами с помощью накладок. Изготовление анкерных тяг допускается производить как в заводских условиях, так и в условиях мастерских при соблюдении строгого контроля качества сварных швов.

При возможности, соединения с накладками могут быть заменены контактной или ванной сваркой.

Тяги следует защищать антикоррозийным покрытием, за исключением нарезных участков шпилек.

Монтаж анкерных тяг следует производить краном, снабженным жесткой траверсой, к которой тяга подвешивается за несколько точек, при расстоянии между ними не более 4 м; консоли тяги, подвешенной к траверсе, не должны быть больше I м.

В конструкции тягу следует во всех случаях, когда это практически возможно, укладывать на подмосточные сваи с насадками или на насадки, привязанные к существующим опорам.

При изготовлении тяг следует руководствоваться требованиями ТУ 35-679-85 "Оборудование анкерное из круглого проката углеродистой стали общего назначения для монтажа причальных набережных".

При определении длины нарезных концов шпилек в серии учтены допускаемые при производстве работ отклонения оси забитой лицевой стенки в плане от проектного положения оси стенки на отметке верха шпунта в размере ± 20 см и соответственно для анкерных опор отклонение ± 10 см

При разработке чертежа анкерной тяги длина шпилек принимается по докум. 4.504-I- I.0.0.0.I соответственно для тяг с накладками и тяг на муфтах.

Длина анкерной тяги в соответствии с обозначениями принятыми на рис. I равна

$$\ell_т = L + (h_0 + h + h_{п2} + h_г + \ell_к) - 0{,}5 h_ш + (\delta_ш - h_{п1} + h_г + \ell_к),$$

где L - расстояние от лицевой стенки до анкерной опоры из статического расчета больверка;

h_0 - высота сечения анкерной сваи или ребра анкерной плиты;

h - высота швеллера по докум. 4.504-I- I.0.0.2.0, 4.504 - I - I.0.0.3.0 и 4.504 - I - I.0.0.4.0;

$h_{п2}$ - толщина подкладки на анкерной опоре по докум. 4.504-I - I.0.0.0.2;

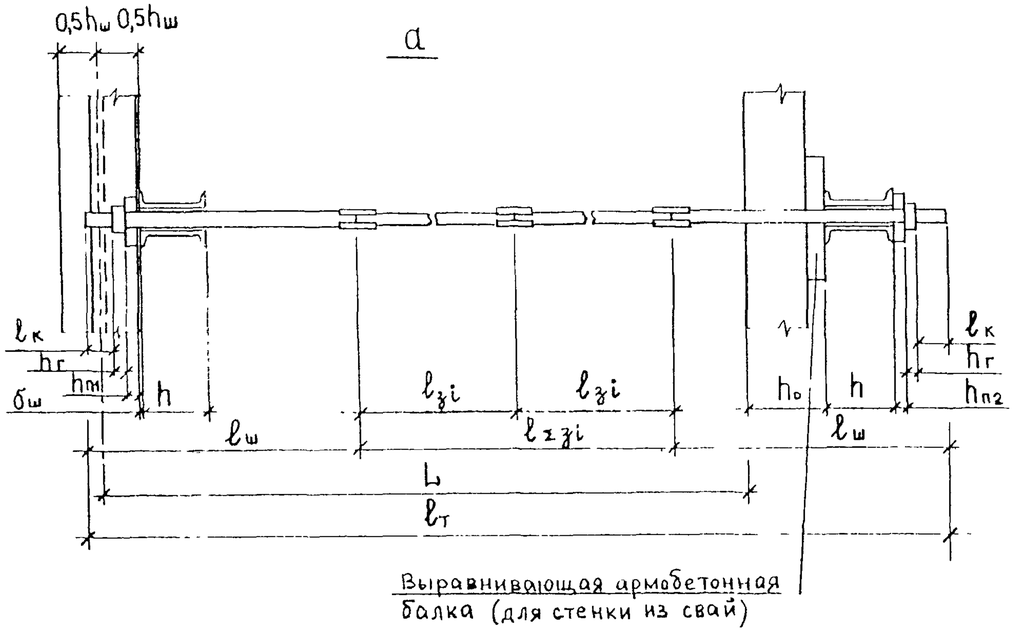
$h_г$ - высота гайки по ГОСТ I0605-72;

$\ell_к = d + 150$ мм (d - диаметр основного стержня тяги);

$h_ш$ – высота поперечного сечения шпунтовой стенки;

$\delta_ш$ – толщина полки шпунтовой сваи;

$h_{п1}$ – толщина подкладки на лицевой стенке по докум. 4.504 – I – I.0.0.0.2.



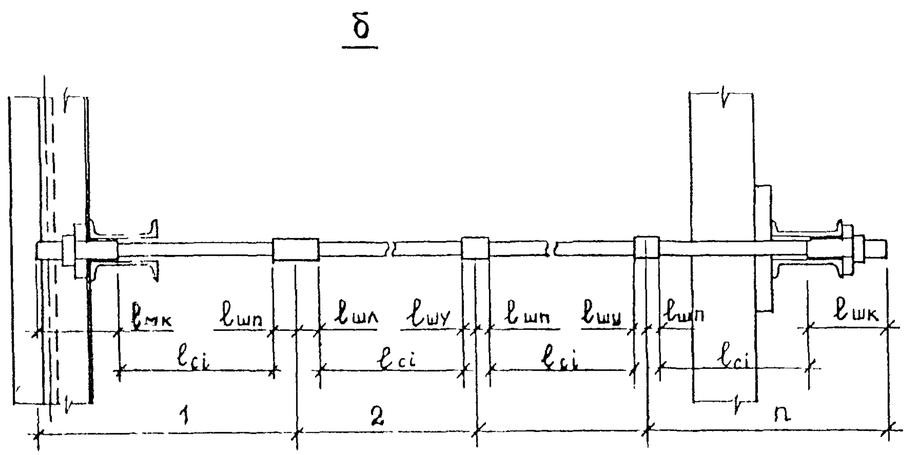


Рис.1

Суммарная длина звеньев тяги с накладками (рис. I, а)

$$\ell_{\Sigma зi} = \ell_т - 2\ell_ш ,$$

где $\ell_ш$ – длины лицевой и тыловой шпилек, принимаемые по докум. 4.504 – I – I.0.0.0.I.

Отдельные звенья участка тяги $\ell_{\Sigma зi}$ могут быть различной длины. При этом надо стремиться к уменьшению количества звеньев в тяге, а следовательно к уменьшению количества сварных стыков, а также чтобы длина звена была не менее 4 метров.

Суммарная длина основного стержня тяги, входящего в конструкции звеньев тяг на муфтах (рис. I, б) определяется по формуле

$$\Sigma \ell_{ci} = \ell_т - \left[2\,\ell_{шк} + (n-1)\,\ell_{шп} + \ell_{шл} + (n-2)\,\ell_{шу}\right] ,$$

где $\ell_{шк}$, $\ell_{шп}$, $\ell_{шл}$ и $\ell_{шу}$ – соответственно длины шпилек ШК, ШП, ШЛ и ШУ, принимаемые по докум. 4.504–I– I.0.0.0.I;

n – принятое количество звеньев в тяге.

При равных отрезках основного стержня в звеньях тяги, длина одного стержня $\ell_{ci} = \Sigma \ell_{ci}/n$.

3. Материалы

Для металлических изделий в серии рассмотрено применение двух видов сталей: марок ВСт3 по ГОСТ 380-7I "Сталь углеродистая обыкновенного качества" и марки 09Г2С по ГОСТ I928I-73 "Сталь низколегированная сортовая и фасонная" и ГОСТ I9282-73 "Сталь низколегированная толстолистовая и широкополосная универсальная".

Анкерные тяги изготовленные из стали марок ВСт3сп2 и ВСт3Гпс2 могут быть применены в районах строительства с температурой не ниже –40°С. Допускается применение стали марки ВСт3пс2 при условии транспортирования и монтажа анкерных тяг при температуре не ниже – 20°С. При этом остальные изделия изготавливаются из прокатной стали марок ВСт3сп5, ВСт3Гпс5 и ВСт3пс6.

Изделия из стали марки 09Г2С, включая анкерные тяги, могут применяться в любых климатических районах.

Кроме того сталь марки 09Г2С рекомендуется применять для изделий в целях экономии металла.

4. Основные положения расчета

Расчеты стальных изделий выполнены по методу предельных состояний в соответствии с требованиями главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции", а также ВСН 3-80 / Минморфлот "Инструкция по проектированию морских причальных сооружений" и РД 31.31.27-81 "Руководство по проектированию морских причальных сооружений".

5. Защита от коррозии

Все металлические изделия больверков, не заключенные в железобетон надстроек, следует защищать от коррозии.

В качестве антикоррозионной защиты металлоконструкций рекомендуются лакокрасочные покрытия, выбор и нанесение которых следует производить в соответствии с требованиями главы СНиП II-28-73.

Допускается применять в качестве защитного покрытия смесь каменноугольной смолы и битума. В этом случае покрытие состоит из грунтового и защитного слоев.

Перед нанесением на защищаемую поверхность грунтового слоя с поверхности должна быть удалена окалина вплоть до здорового металла, а также пыль, грязь, ржавчина, масляные пятна. На очищенную поверхность наносится грунтовый слой из железного сурика. После высыхания и отвердения грунтовки наносится защитный слой из горячей смеси каменноугольной смолы и битума в пропорции 1:1. При этом распределительный пояс и подкладки смазываются горячей смесью за 2 раза. Поверхность анкерных тяг по горячей обмазке обертывается бинтами из грубого мешочного полотна, предварительно пропитанного в указанной битумной смеси с перекрытием слоев бинта внахлестку на 2-3 см и последующей вторичной обмазкой той же горячей смесью. Нанесенное покрытие снова обертывается таким же бинтом с перекрытием стыков бинта первого слоя на 3-4 см.

Противокоррозийную битумную изоляцию следует выполнить в сухую погоду или под навесом при температуре воздуха не ниже + 5°С.

Изоляцию анкерных тяг можно выполнять полихлорвиниловой лентой.

В этом случае в качестве грунтовки применяют смесь битума марки 70/30 по ГОСТ 6617-76 и бензина марки Б-70 II сорта по ГОСТ 1012-72 соответственно в количестве 0,16 кг и 0,054 кг на 1 м^2. Смесь наносится на очищенную поверхность толщиной слоя 0,1-0,2 мм.

Полихлорвиниловая лента (ТУ Г-1-61 "Липкая полихлорвиниловая лента для изоляции газонефтепроводов", 0,75-1,0 кг/м^2) наматывается на тягу по спирали с натяжением без складок и морщин с перекрытием предыдущего витка не менее чем на 3 см.

Изоляция тяг полихлорвиниловой лентой должна производиться не более чем за 2 месяца до засыпки тяг грунтом.

6. Изготовление и приемка изделий

Изготовление, контроль качества и приемка изделий производится в соответствии с требованиями технических условий ТУ 35-679-85.

7. Расчетные положения

В случае применения в качестве анкерных опор анкерных плит, при наиболее распространенных в нашей стране для безлиманных морей возвышениях кордона над отсчетным уровнем 2-3 м, анкерные тяги, как правило, устанавливаются с уклоном. В этом случае в распределительной

тельных поясах увеличивается расстояние между швеллерами, и в связи с этим увеличиваются размеры распорных косынок и подкладок под гайки анкерных тяг и болтов крепления. Кроме того, подкладки под гайки анкерных тяг должны иметь уклон опорной поверхности к вертикали равный уклону анкерных тяг к горизонтали. Из-за возможного множества уклонов, в серии не разрабатываются типовые конструкции данных изделий, а дается решение по проектированию их.

Расстояние между швеллерами при уклоне тяги определяется по формуле

$$a = 1 + d_ш + 2ih, \text{ см}, \text{ но не менее } d_ш + 2 \text{ см}.$$

В формуле: $d_ш$ – диаметр шпильки анкерной тяги;

$i = tg\alpha_т$ – уклон тяги, равный тангенсу угла наклона $\alpha_т$ анкерной тяги к горизонтали;

h – высота проката швеллера распределительного пояса.

Расчет подкладок под гайку анкерной тяги и болтов крепления

Подкладки рассчитываются по схеме однопролетной балки. За опоры принимаются стенки швеллеров распределительного пояса.

Расчетный пролет

$$\ell = a + S_ш,$$

где $S_ш$ – толщина стенки швеллера (ГОСТ 8240-72).

Изгибающий момент в подкладке

$$M = 0{,}25P\ell - P_1 x - 0{,}5P_2 r_1,$$

где P – усилие в тяге или болте крепления; для анкерной тяги $P = R'_a = 1{,}5R_a\ell_a$; для болтов крепления:

по схеме А $P = P_б = 0{,}5\, m_a R_a \ell_a = 0{,}625 R_a \ell_a$;

по схеме В $P = P_б = 0{,}333\, m_a R_a \ell_a = 0{,}416 R_a \ell_a$;

по схеме С $P = P_б = 0{,}25\, m_a R_a \ell_a = 0{,}312 R_a \ell_a$;

$P_1 = P\mathcal{F}_{сег}/\mathcal{F}$ – сила, приходящаяся на площадь сегмента опорной поверхности гайки (см. рис. 2);

$P_2 = 0{,}5\,(P - 2P_1)$ – сила, приходящаяся на часть кольца, примыкающую к центральной оси опорной поверхности гайки (см. рис. 2);

$x = \dfrac{4R_1 \sin^3 0{,}5\alpha}{3(\pi\alpha/180^\circ - \sin\alpha)}$ – плечо силы P_1 относительно центра подкладки;

$r_1 = 0{,}5\, d_1$ – радиус окружности отверстия в подкладке ($d_1 = d + 2$ мм);

d – диаметр сечения шпильки тяги или болта крепления;

$R_1 = 0{,}5\, D_1$ – радиус внешней окружности опорной поверхности гайки ($D_1 = 0{,}95S$; S – размер гайки "под ключ" по ГОСТ 5915-70 или ГОСТ 10605-72);

$\mathcal{F}_{сег} = 0{,}5R_1^2(\pi\alpha/180^\circ - \sin\alpha)$ – площадь сегмента ($\cos\alpha = r_1/R_1$ – для определения угла α);

$\mathcal{F} = \pi(R_1^2 - r_1^2)$ – площадь опорной поверхности гайки

$m_a = 1{,}25$ – коэффициент, учитывающий перераспределение давления на лицевую стенку;

ℓ_a – шаг анкерных тяг, м;

R_a – анкерная реакция из статического расчета лицевой стенки больверка, тс/м.

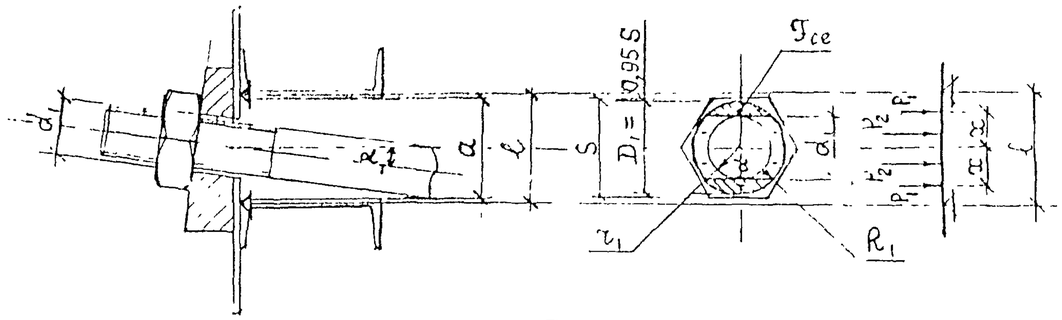


Рис. 2

Длина и ширина подкладки принимаются по конструктивным соображениям: длина $\ell_п = \ell + 10$ см; ширина $b = D + 4$ см (D – диаметр описанной окружности гайки).

Высота подкладки определяется расчетом прочности на действие изгибающего момента по ослабленному отверстием сечению.

Необходимый момент сопротивления

$$W = M_I / R_у ,$$

где M_I – расчетный изгибающий момент; при расчете по указаниям ВСН 3-80 "Инструкция по проектированию морских причальных сооружений" и Руководству к Инструкции РД 31.31.27-81 $M_I = k_н n_c n m_д M$ (где все коэффициенты принимаются по указанным нормативным документам); при использовании других нормативных документов $M_I = k_н n_c M$;

$R_у$ – расчетное сопротивление стального проката для изгибаемых элементов, определяемое по главе СНиП II-23-81.

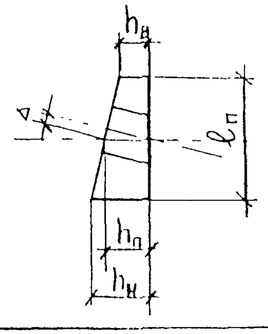
Высота подкладки

$$h_п = \sqrt{6W / b_р} ,$$

где $b_р = b - d_1$ – расчетная ширина подкладки.

Для анкерной тяги, вычисленная величина $h_п$ является высотой подкладки в среднем ее сечении. Учитывая уклон опорной поверхности подкладки, равный уклону тяги к горизонтали, будем иметь внизу высоту подкладки $h_н \approx h_п + 0{,}5\,\ell_п i$, вверху $h_в \approx h_п - 0{,}5\,\ell_п i$; сдвиг центра отверстия вверх от средней оси подкладки $\Delta = h_п i$.

Отверстие прорезается под прямым углом к наклонной поверхности подкладки



Для болтов крепления распределительного пояса высота подкладки имеет постоянную величину равную $h_п$.

Размеры распорных косынок распределительного пояса принимаются равными $a \times h \times \delta$, где a – расстояние между швеллерами распределительного пояса, определенное из расчета пропуска тяги имеющей уклон к горизонтали; h – высота проката швеллера, δ – толщина косынки, принимаемая равной 10 мм.

8. Данные для пользования настоящей серией

Для подбора изделий, представленных в серии, необходимо иметь следующие данные:

анкерную реакцию из статического расчета лицевой стенки больверка;

тип шпунта – Ларсен IУ, Ларсен У или Ларсен УП;

шаг анкерных тяг;

тип анкерной тяги – на муфтах или на накладках;

конструкцию анкерной опоры – анкерная стенка или анкерная плита;

расстояние от лицевой до анкерной стенки;

материал стальных изделий – марки ВСт3 или марки 09Г2С.

Диаметр анкерной тяги принимается по расчетному значению растягивающего усилия, которое при расчете по указаниям ВСН 3-80 / Минморфлот "Инструкции по проектированию морских причальных сооружений" и РД 31.31.27-81 Руководства к данной Инструкции, определяется по формуле

$$R_{aI} = k_н n_c n m_д R'_a , \text{ тс} ,$$

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

где $k_н$ и n_c – соответственно коэффициенты надежности и сочетания нагрузок;

n = I,25 – осредненный коэффициент перегрузки;

$m_д$ = 0,95 – дополнительный коэффициент условий работы для элмента из стали, работающего на растяжение;

$R'_a = m_a \ell_a R_a$ – усилие в анкерной тяге;

m_a = I,5 – коэффициент, учитывающий неравномерность натяжения анкерных тяг;

ℓ_a – шаг анкерных тяг (см. докум. 4.504-I--I.0.0.0.0), м;

R_a – анкерная реакция из статического расчета лицевой стенки больверка, выполненного по указаниям ВСН 3-80 или РД 3I.3I.27-8I, т/м.

При расчетах по другим нормативным документам $R_{aI} = k_н n_c R''_a$, то, где R''_a – расчетное усилие в анкерной тяге из статического расчета лицевой стенки больверка.

По вычисленному усилию в анкерной тяге в таблицах документов 4.504 –I- I.0.I.0.0 и 4.504 –I- I.0.0.I.0 находим, для принятой марки стали, ближайшее большее значение несущей способности тяги N. Соответствующий этому значению диаметр анкерной тяги является искомым. Несущая способность тяги, соответствующая центрально растягивающему усилию, определяется по формуле СНиП П-23-8I "Стальные конструкции": $N = A_n R_y \gamma_c$ (где A_n – площадь сечения, R_y – расчетное сопротивление стали растяжению по пределу текучести, γ_c = 0,9 – коэффициент условий работы).

Все остальные изделия, предназначенные для крепления больверка, подбираются по найденному диаметру анкерной тяги и принятой марке стали.

Кроме того распределительный пояс, болты крепления, подкладки под болты крепления, подвески тяг дополнительно подбираются в зависимости от принятой схемы крепления распределительного пояса (см. докум. 4.504 –I- I.0.0.0.0).

В обозначении марки изделия отражено применение марки стали и схемы крепления пояса. Так индекс I говорит, что изделие изготовлено из стали марки Ст3, индекс П – из стали марки 09Г2С. Если в обозначении марки изделия нет индексов I или П, то изделие может быть выполнено из той или другой марки стали.

Принятая схема крепления пояса входит в обозначение марки изделия одной из букв – А, В и С. В обозначении марок изделий, независящих от схемы крепления пояса, эти буквы отсутствуют.

Цифровое значение в марке изделия, стоящее после знака "тире", обозначает для тяг, звеньев тяг, накладок, шпилек тяг с накладками, крепежных болтов, подкладок диаметр тяги, для муфт и шпилек тяг на муфтах – диаметр шпильки, для распределительных поясов – отвлеченный порядковый номер.

Например, для диаметра тяги 75 мм, при расстановке тяг по схеме А и для марки стали ВСт3пс6 по докум. 4.504-I-I.0.0.2.0 находим пояс распределительный марки ПРАI-5 исполнение -04 и для той же тяги по докум. 4.504-I-I.0.I.I.0 находим звено концевое ЗК-75 исполнение -I0.

Основная характеристика марки изделий

ТМ – тяга анкерная на муфтах

ТН – тяга анкерная с накладками

ЗК – звено концевое анкерной тяги ТМ

ЗС – звено среднее анкерной тяги ТМ

ЗД – звено дополнительное анкерной тяги ТМ

Н – накладка на анкерную тягу ТН

ШК – шпилька концевая звена ЗК

ШП – шпилька правая звеньев ЗК и ЗД

ШЛ – шпилька левая звена ЗС

ШУ – шпилька укороченная звеньев ЗС и ЗД

Ш – шпилька анкерной тяги ТН

МН – муфта натяжная анкерной тяги ТМ

МС – муфта соединительная анкерной тяги ТМ

ХА, ХВ и ХС – подвески анкерных тяг ТН и ТМ соответственно для схем А, В, С плана больверка

ПРА, ПРВ и ПРС – пояса распределительные соответственно для схем А, В, С плана больверка

БА, БВ и БС – болты крепежные соответственно для схем А, В, С плана больверка

ПТ – подкладка под тягу на распределительный пояс

ПШ – подкладка под тягу на анкерной плите

ПА, ПВ и ПС – подкладки под болт крепежный соответственно для схем А, В, С плана больверка.

9. Пример подбора изделий

Из статического расчета больверка по РД 31.31.27-81 получены анкерная реакция R_a = 18 тс/м и расстояние от лицевой до анкерной стенки 22 м.

Принимаем в конструкции: лицевую стенку из шпунта типа Ларсен У, крепление анкерных тяг через два корыта шпунта с шагом 2,52 м по схеме "В" докум. 4.504-I-I.0.0.0.0, тип тяги на муфтах ТМ, марку стали металлических изделий ВСт3сп и ВСт3пс, анкерную стенку из призматических железобетонных свай сечением 40х40 см.

Определяем усилие в анкерной тяге

R'_a = 1,5·2,52·18 = 68,04 тс,

расчетное усилие R_{aI} = 1,15·1·1,25·0,95·68,04 = 92,9 тс.

Производим подбор изделий в следующей последовательности.

а) По выше принятых схеме крепления пояса "В" и анкерной опоре в виде анкерной стенки в докум. 4.504-I-I.0.0.0.0 предлагается рассмотреть узлы крепления I, II и III соответственно в документах 4.504-I-I.I.0.0.0, 4.504-I-I.2.0.0.0 и 4.504-I-I.3.0.0.0 и распределительный пояс марки ПРВ в докум. 4.504-I-I.0.0.3.0.

б) В докум. 4.504-I-I.I.0.0.0 узла I, при принятой тяге на муфтах ТМ и схеме крепления пояса "В" (подвеска ХВ) должно рассматриваться исполнение -01, по которому принимаются: тяга ТМ, представленная в докум. 4.504-I-I.0.I.0.0, подкладка ПТ – в докум. 4.504-I-I.0.0.0.2 и подвеска ХВ – в докум. 4.504-I-I.I.0.0.I.

В докум. 4.504-I-I.2.0.0.0 узла II, при принятой схеме крепления пояса "В", рассматривается исполнение -01, по которому принимаются: болт БВ, представленный в докум. 4.504-I-I.2.0.0.I и подкладка ПВ – в докум. 4.504-I-I.0.0.0.2.

По докум. 4.504-I-I.3.0.0.0 узла III принимается подкладка ПТ, которая в данном случае (тыловой распределительный пояс) является повторением подкладки ПТ, найденной в узле I.

Находим изделия, входящие в подпункты а) и б).

в) Тяга анкерная ТМ, докум. 4.504-I-I.0.I.0.0.

В таблице ближайшее значение несущей способности тяги из стали марки ВСт3сп2 (индекс I в марке изделия) к расчетному усилию 92,9 тс – 98,8 тс, исполнение -II.

В этом исполнении имеем марку тяги ТМI-80, диаметр тяги 80 мм,

марки звеньев ЗК-80, ЗС-80 и ЗД-80, марки муфт МН-90 и МС-90 (принимаем муфты из круга) и гайку М90. Документы, в которых представлены перечисленные изделия, приведены на чертеже данного листа.

В докум. 4.504-I-I.0.I.I.0 находим звено ЗК-80 исполнение -II, состоящее из стержня d = 80 мм и шпилек марок ШК-90 и ШП-90, звено ЗС-80 исполнение -27, состоящее из стержня d = 80 мм, ШЛ-90 и ШУ-90 и звено ЗД-80 исполнение -43- из стержня d = 80 мм, ШУ-90 и ШП-90. Составляющие звенья шпильки в соответствии с указаниями на чертеже находятся по докум. 4.504-I-I.0.0.0.I : ШК-90 исполнение -04, ШП-90 исполнение -II, ШЛ-90 исполнение -I8 и ШУ-90 исполнение -25.

В докум. 4.504-I-I.0.I.0.I находим муфту натяжную МН-90 исполнение -04 и в докум. 4.504-I-I.0.I.0.2 - муфту соединительную МС-90 исполнение -04.

г) Подкладка ПТ, докум. 4.504-I-I.0.0.0.2.

По диаметру тяги 80 мм и марке стали (индекс I в марке изделия) находим подкладку ПТI-80 исполнение -09.

д) Подвеска ХВ, докум. 4.504-I-I.I.0.0.I.

По диаметру тяги и марке стали находим подвеску марки ХВI-80 исполнение -28 (лист 3 документа).

е) Болт крепежный БВ, докум. 4.504-I-I.2.0.0.I.

По диаметру тяги и марке стали находим болт марки БВI-80 исполнение -3I.

ж) Подкладка ПВ, докум. 4.504-I-I.0.0.0.2.

По диаметру тяги и марке стали находим подкладку под болт крепежный ПВI-80 в исполнении -70.

з) Пояс распределительный ПРВ, докум. 4.504-I-I.0.0.3.0.

На листе 3 данного документа по диаметру тяги 80 мм для стали марки ВСт3пс6 (индекс I в марке изделия) находим пояс марки ПРВI-6 исполнение -05. По исполнению -05 на листе I данного документа пояс составлен из 2 швеллеров 40 и n полос I0xII0x400 в зависимости от принятой длины ℓ распределительной балки.

и) Определяем длины звеньев ЗК и ЗС анкерной тяги. Общая длина анкерной тяги вычисляется по формуле докум. 4.504-I-0.0.0.0.0ПЗ, лист 3.

$\ell_т$ = 22000+(400+I50+400+65+72+80+I50) - 0,5·I72+(2I+65+72+80+I50)= = 236I9мм, где 400+I50 = h_0 - сумма высот анкерной сваи и выравнивающей балки.

Принимаем тягу из 3 звеньев: два ЗК-80 и одно ЗС-80. Суммарная длина основного стержня тяги определяется по формуле док. 4.504-I-0.0.0.0.0ПЗ, лист 4.

$\sum \ell_{ci}$ = 236I9-[2·550+(3-I)400+400+(3-2)250] = 2I069 мм.

Длина стержня (см. док. 4.504-I-I.0.I.I.0, лист I исполнение -II и лист 2 исполнение -27) одного звена $\ell = \ell_c$ = 2I069/3 ≈ ≈ 7000 мм. Прибавляя к длине стержня длины соответствующих шпилек будем иметь:

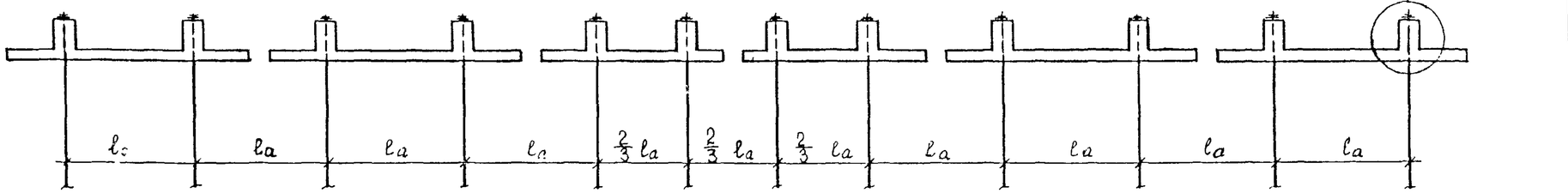
длину звена ЗК-80 $\ell_{зк}$ = 550+7000+400 = 7950 мм;

длину звена ЗС-80 $\ell_{зс}$ = 400+7000+250 ≅ 7650 мм.

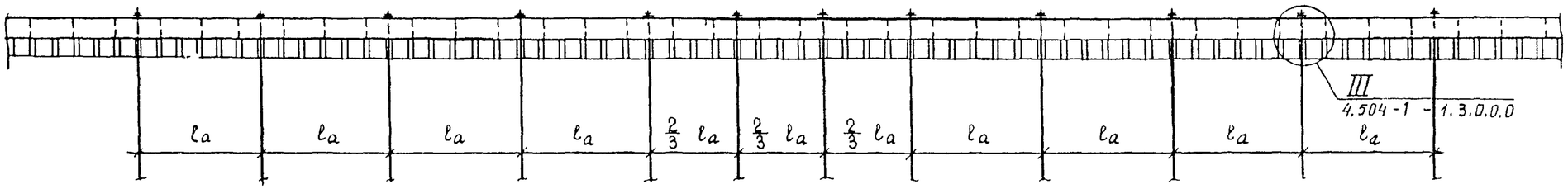
Тип стального шпунта	l_a, мм
Ларсен IУ	2400
Ларсен У	2520
Ларсен УП	2550

Схема В

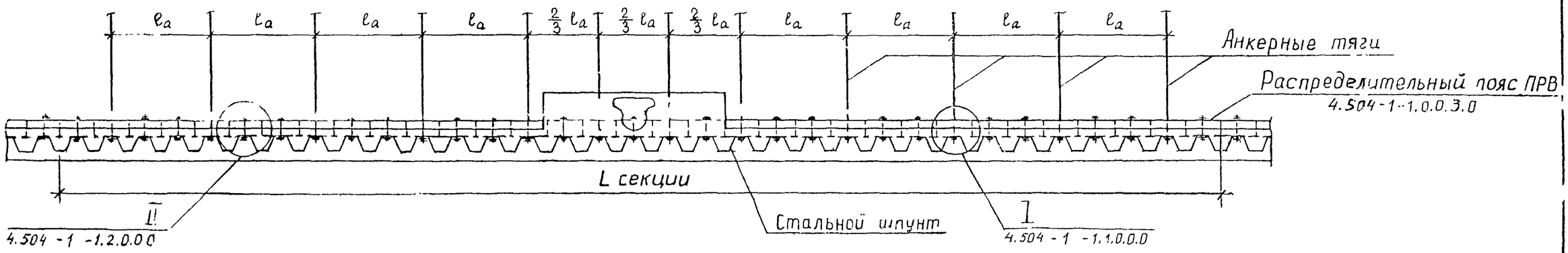
Крепление анкерных тяг за анкерные железобетонные плиты



Крепление анкерных тяг за анкерную стенку



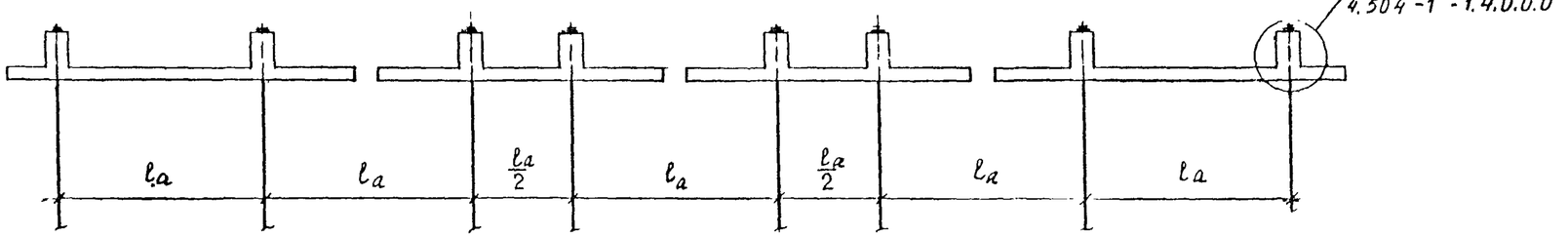
Крепление анкерных тяг к лицевой стенке



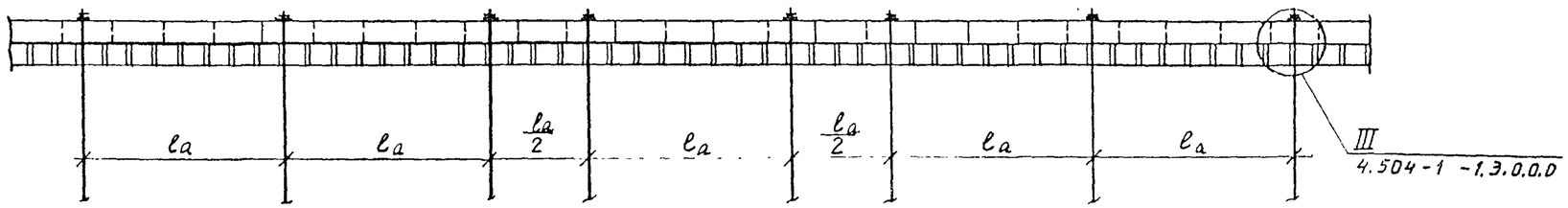
Тип стального шпунта	ℓ_a, мм
Ларсан IУ	3200

Схема С

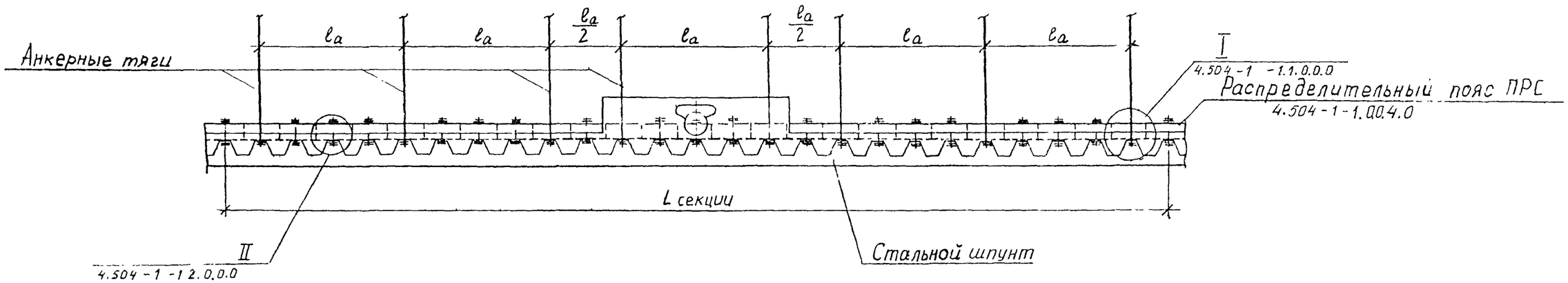
Крепление анкерных тяг за анкерные железобетонные плиты

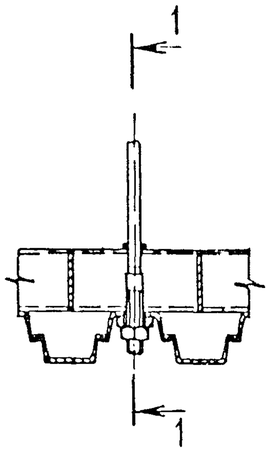


Крепление анкерных тяг за анкерную стенку



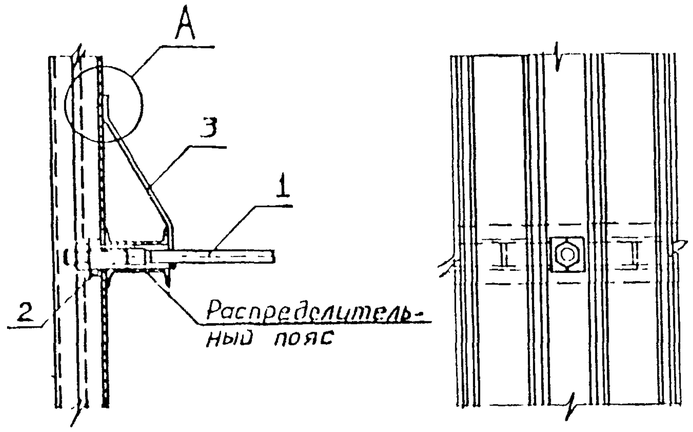
Крепление анкерных тяг к лицевой стенке





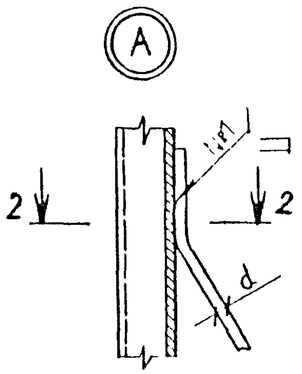
1 – 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504-I-I.I.0.0.0								Масса ед., кг.	Примечание
			–	01	02	03	04	05	06	07		
		Сборочные единицы										
I	4.504 – I – I.0.I.0.0	Тяга анкерная ТМ	I	I	I							
I	4.504 – I – I.0.0.I.0	Тяга анкерная ТН				I	I	I				
		Детали										
2	4.504 – I – I.0.0.0.2	Подкладка ПТ	I	I	I	I	I	I				
3	4.504 – I – I.I.0.0.I	Подвеска ХА	I			I						
3	4.504-I-I.I.0.0.I	Подвеска ХВ		I			I					
3	4.504-I-I.I.0.0.I	Подвеска ХС			I			I				

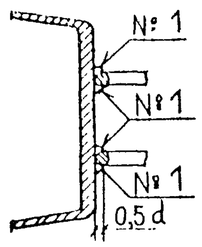


Анкерная тяга и подкладка ПТ принимаются по соответствующим документам по принятому диаметру и материалу анкерной тяги.

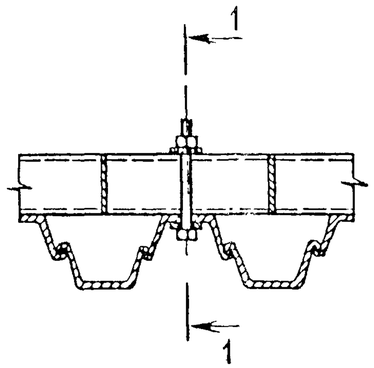
Распределительный пояс и подвеска принимаются по принятому диаметру и материалу анкерной тяги и принятой схеме крепления (докум. 4.504-I-I.0.0.0.0).



2 – 2

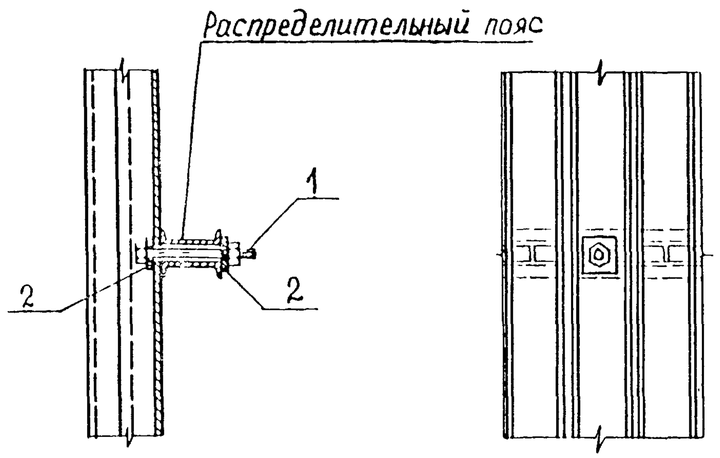


Нач. отд.	Котов		4.504 – I – I.I.0.0.0
Н. контр.	Суханов		Крепление анкерной тяги к лицевой стенке. Узел I
Гл. инж. пр.	Зимович		Стадия: Р; Лист: ; Листов: I
Исполн.	Сергеева		Союзморниипроект
Провер.	Гайдук		



1 - 1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504 – I – I.2.0.0.0								Масса ед., кг.	Примечание
			–	0I	02	03	04	05	06	07		
		Детали										
I	4.504 – I – I.2.0.0.I	Болт БА	I									
I	4.504 – I – I.2.0.0.I	Болт БВ		I								
I	4.504 – I – I.2.0.0.I	Болт БС			I							
2	4.504 – I – I.0.0.0.2	Подкладка ПА	2									
2	4.504 – I – I.0.0.0.2	Подкладка ПВ		2								
2	4.504 – I – I.0.0.0.2	Подкладка ПС			2							

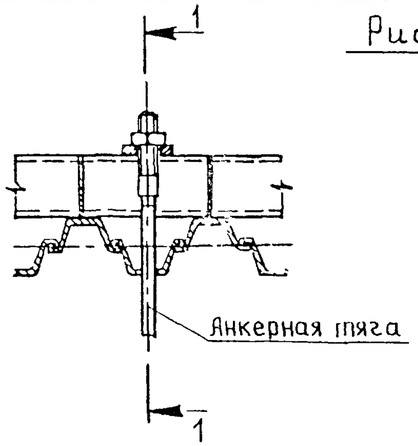


Детали крепления и распределительный пояс принимаются по соответствующим документам по принятому диаметру и материалу анкерной тяги и принятой схеме крепления распределительного пояса (докум. 4.504-I-I.0.0.0.0).

Нач.отд.	Котов		4.504 – I – I.2.0.0.0	
Н.контр.	Суханов		Крепление распределительного пояса к лицевой стенке. Узел П	Стадия: Р; Лист: ; Листов: I
Гл.инж.пр.	Зимович			СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ
Исполн.	Сергеева			
Провер.	Гайдук			

Инв. № 746

Рис.1



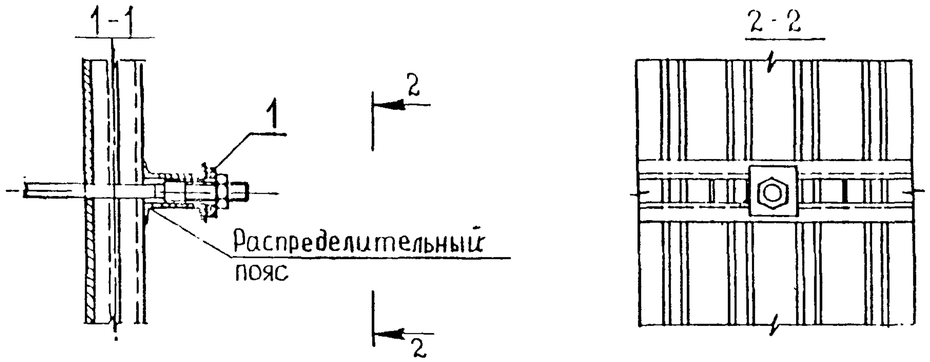
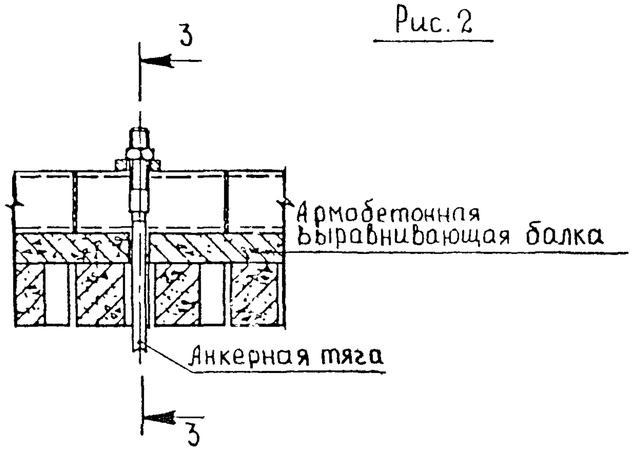
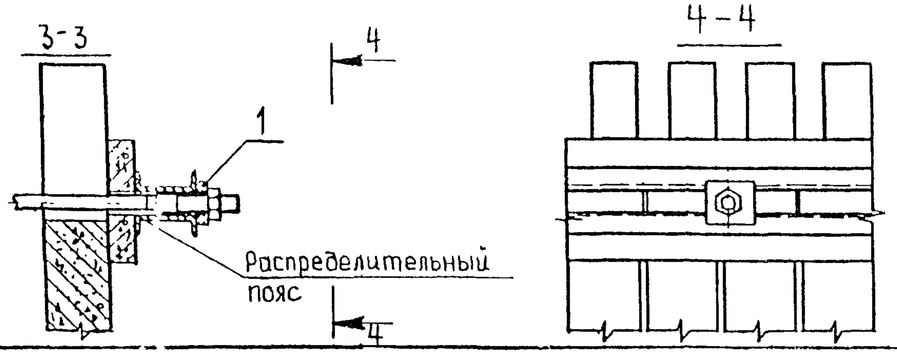


Рис.2





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг.	Приме-чание
		Детали			
I	4.504-I-I.0.0.0.2	Подкладка ПТ	1		

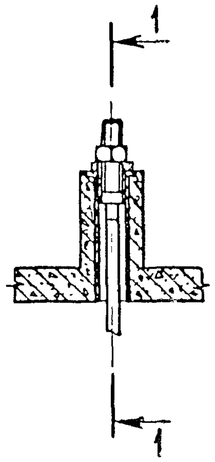
Анкерная тяга учтена в докум. 4.504-I-I.I.0 0.0.

Подкладка ПТ принимается по соответствующему документу по принятому диаметру и материалу анкерной тяги.

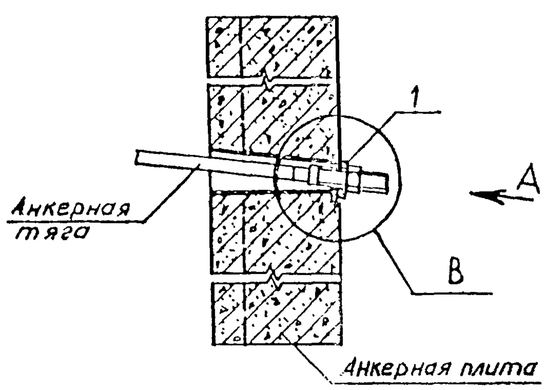
Распределительный пояс принимается по принятому диаметру и материалу анкенной тяги и принятой схеме крепления (докум. 4.504-I-I.0.0.0.0).

Нач.отд.	Котов		4.504-I-I.0.0.0	
Н.контр.	Суханов		Крепление анкерной тяги за анкерную стенку. Узел Ш	Стадия: Р; Лист: ; Листов: I
Гл.инж.пр	Зимович			Союзморниипроект
Исполн.	Сергеева			
Провер.	Гайдук			

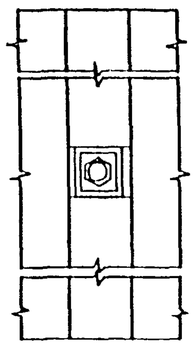
А-926

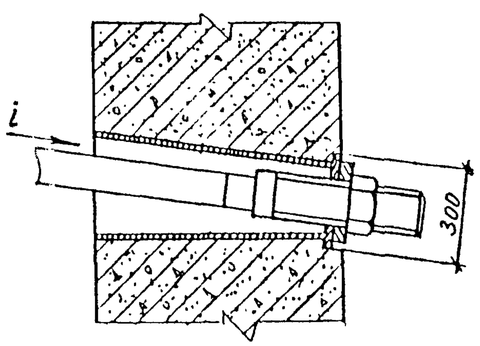


1 – 1



Вид А





Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504-I-I.4.0.0,0							Масса ед., кг.	Примечание
			–	01	02	03	04	05	06		
		Детали									
I	4.504 - I -I.0.0.0.2	Подкладка ПП	I	I							

Анкерная тяга учтена в докум. 4.504-I-I.I.0.0.0.

Подкладка ПП принимается по соответствующему документу по принятому диаметру и материалу анкерной тяги.

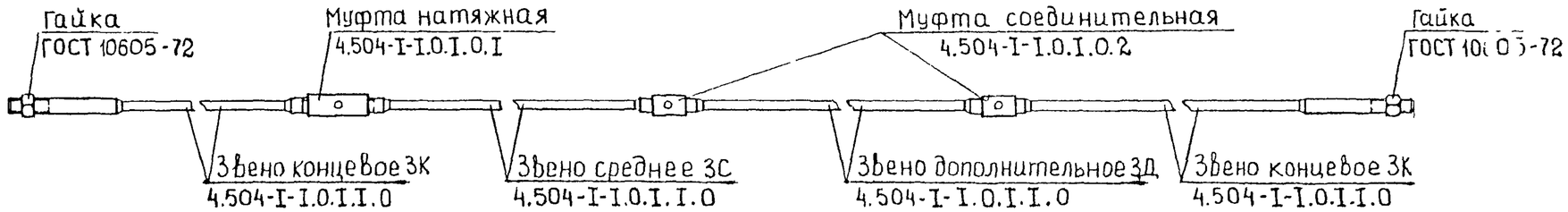
Нач.отд.	Котов		
Н.контр.	Суханов		
Гл.инж.пр	Зимович		
Исполн.	Сергеева		

4.504 – I – I.4.0.0.0

Крепление анкерной тяги за анкерную плиту.

Стадия	Лист	Листов
Р		I

СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ



Обозначение	Марка	N, тс	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка звеньев			Марка муфты (из круга)		Марка муфты (из трубы)		Гайка
				концевого	среднего	дополнит.	натяжной	соединит.	натяжной	соединит.	
4.504-I-I.0.I.0.0	TMI-42	27,2	42	ЗК -42	ЗС -42	ЗД -42	МН -56	МС -56	МН1 -56	МС1 -56	М56
- 0I	TMI-45	3I,3	45	ЗК -45	ЗС -45	ЗД -45	МН -56	МС -56	МН1 -56	МС1 -56	М56
- 02	TMI-48	35,6	48	ЗК -48	ЗС -48	ЗД -48	МН -56	МС -56	МН1 -56	МС1 -56	М56
- 03	TMI-50	38,6	50	ЗК -50	ЗС -50	ЗД -50	МН -64	МС -64	МН1 -64	МС1 -64	М64
- 04	TMI-53	43,4	53	ЗК -53	ЗС -53	ЗД -53	МН -64	МС -64	МН1 -64	МС1 -64	М64
- 05	TMI-56	48,4	56	ЗК -56	ЗС -56	ЗД -56	МН -64	МС -64	МН1 -64	МС1 -64	М64
- 06	TMI-60	55,6	60	ЗК -60	ЗС -60	ЗД -60	МН -72	МС -72	МН1 -72	МС1 -72	М72
- 07	TMI-63	6I,3	63	ЗК -63	ЗС -63	ЗД -63	МН -72	МС -72	МН1 -72	МС1 -72	М72
- 08	TMI-65	65,2	65	ЗК -65	ЗС -65	ЗД -65	МН -80	МС -80	МН1 -80	МС1 -80	М80
- 09	TMI-70	75,7	70	ЗК -70	ЗС -70	ЗД -70	МН -80	МС -80	МН1 -80	МС1 -80	М80
- I0	TMI-75	86,8	75	ЗК -75	ЗС -75	ЗД -75	МН -90	МС -90	МН1 -90	МС1 -90	М90
- II	TMI-80	98,8	80	ЗК -80	ЗС -80	ЗД -80	МН -90	МС -90	МН1 -90	МС1 -90	М90
- I2	TMI-85	III,5	85	ЗК -85	ЗС -85	ЗД -85	МН -I00	МС -I00	МН1 -I00	МС1 -I00	МI00
- I3	TMI-90	I25,I	90	ЗК -90	ЗС -90	ЗД -90	МН -I00	МС -I00	МН1 -I00	МС1 -I00	МI00
- I4	TMI-95	I39,3	95	ЗК -95	ЗС -95	ЗД -95	МН -II0	МС -II0	МС1 -II0	МС1 -II0	МII0
- I5	TMI-I00	I54,4	I00	ЗК -I00	ЗС -I00	ЗД -I00	МН -II0	МС -II0	МС1 -II0	МС1 -II0	МII0

Анкерная тяга марки TMI-... (исполнения от -I.0.I.0.0 до -I.0.I.0.0-I5) изготавливаются из стали марок ВСт3сп2, ВСт3Гпс2, ВСт3пс2.

Анкерная тяга марки TMП-... (исполнения от -I.0.0.I.0-I6 до -I.0.0.I.0-3I) изготавливается из стали марки 09Г2С.

N - несущая способность анкерной тяги.

Материал звеньев, муфт и гаек должен соответствовать материалу анкерной тяги.

Для изготовления анкерных тяг используются муфты марок МН-..., МС-... или МН1-..., МС1-... .

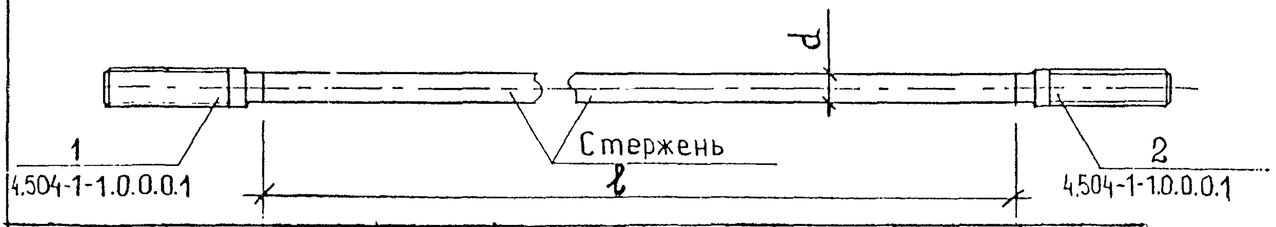
Количество дополнительных звеньев ЗД " n " определяется при конкретном проектировании (n = 0,I,2,3).

Количество соединительных муфт соответственно равно n + I.

Нач.отд.	Котов		4.504 - I - I.0 I.0.0
Н.контр.	Суханов		Тяга анкерная на муфтах
Гл.инж.пр.	Зимович		Стадия: Р; Лист: I; Листов: 2
Исполн.	Смирнова		СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ
Провер.	Гайдук		

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

Обозначение	Марка	N, тс	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка звеньев			Марка муфты (из круга)		Марка муфты (из трубы)		Гайка
				концевого	среднего	дополнит	натяжной	соединит.	натяжной	соединит.	
4.504-I-I.0.I.0.0-I6	ТМП-42	34,3	42	ЗК-42	ЗС-42	ЗД-42	МН -56	МС -56	МН1 -56	МС1 -56	М56
-I7	ТМП-45	39,4	45	ЗК-45	ЗС-45	ЗД-45	МН -56	МС -56	МН1 -56	МС1 -56	М56
-I8	ТМП-48	44,8	48	ЗК-48	ЗС-48	ЗД-48	МН -56	МС -56	МН1 -56	МС1 -56	М56
-I9	ТМП-50	48,7	50	ЗК-50	ЗС-50	ЗД-50	МН -64	МС -64	МН1 -64	МС1 -64	М64
-20	ТМП-53	54,7	53	ЗК-53	ЗС-53	ЗД-53	МН -64	МС -64	МН1 -64	МС1 -64	М64
-2I	ТМП-56	6I,0	56	ЗК-56	ЗС-56	ЗД-56	МН -64	МС -64	МН1 -64	МС1 -64	М64
-22	ТМП-60	70,I	60	ЗК-60	ЗС-60	ЗД-60	МН -72	МС -72	МН1 -72	МС1 -72	М72
-23	ТМП-63	74,6	63	ЗК-63	ЗС-63	ЗД-63	МН -72	МС -72	МН1 -72	МС1 -72	М72
-24	ТМП-65	79,4	65	ЗК-65	ЗС-65	ЗД-65	МН -80	МС -80	МН1 -80	МС1 -80	М80
-25	ТМП-70	92,I	70	ЗК-70	ЗС-70	ЗД-70	МН -80	МС -80	МН1 -80	МС1 -80	М80
-26	ТМП-75	I05,7	75	ЗК-75	ЗС-75	ЗД-75	МН -90	МС -80	МН1 -80	МС1 -80	М90
-27	ТМП-80	I20,3	80	ЗК-80	ЗС-80	ЗД-80	МН -90	МС -90	МН1 -90	МС1 -90	М90
-28	ТМП-85	I30,9	85	ЗК-85	ЗС-85	ЗД-85	МН -I00	МС -I00	МН1 -I00	МС1 -I00	МI00
-29	ТМП-90	I46,8	90	ЗК-90	ЗС-90	ЗД-90	МН -I00	МС -I00	МН1 -I00	МС1 -I00	МI00
-30	ТМП-95	I63,6	95	ЗК-95	ЗС-95	ЗД-95	МН -II0	МС -II0	МН1 -II0	МС1 -II0	МII0
-3I	ТМП-I00	I8I,2	I00	ЗК-I00	ЗС-I00	ЗД-I00	МН -II0	МС -II0	МН1 -II0	МС1 -II0	МII0



Обозначение	Марка	Стержень Круг В ГОСТ 2590-71 d, мм	Марка шпильки поз.1	Марка шпильки поз.2
4.504-1-1.0.1.1.0	ЗК -42	42	ШК -56	ШП -56
-01	ЗК -45	45	ШК -56	ШП -56
-02	ЗК -48	48	ШК -56	ШП -56
-03	ЗК -50	50	ШК -64	ШП -64
-04	ЗК -53	53	ШК -64	ШП -64
-05	ЗК -56	56	ШК -64	ШП -64
-06	ЗК -60	60	ШК -72	ШП -72
-07	ЗК -63	63	ШК -72	ШП -72
-08	ЗК -65	65	ШК -80	ШП -80
-09	ЗК -70	70	ШК -80	ШП -80
-10	ЗК -75	75	ШК -90	ШП -90
-11	ЗК -80	80	ШК -90	ШП -90
-12	ЗК -85	85	ШК -100	ШП -100
-13	ЗК -90	90	ШК -100	ШП -100
-14	ЗК -95	95	ШК -110	ШП -110
-15	ЗК -100	100	ШК -110	ШП -110
-16	ЗС -42	42	ШЛ -56	ШУ -56
-17	ЗС -45	45	ШЛ -56	ШУ -56
-18	ЗС -48	48	ШЛ -56	ШУ -56
-19	ЗС -50	50	ШЛ -64	ШУ -64
-20	ЗС -53	53	ШЛ -64	ШУ -64
-21	ЗС -56	56	ШЛ -64	ШУ -64
-22	ЗС -60	60	ШЛ -72	ШУ -72
-23	ЗС -63	63	ШЛ -72	ШУ -72
-24	ЗС -65	65	ШЛ -80	ШУ -80
-25	ЗС -70	70	ШЛ -80	ШУ -80
-26	ЗС -75	75	ШЛ -90	ШУ1-90
-27	ЗС -80	80	ШЛ -90	ШУ -90
-28	ЗС -85	85	ШЛ -100	ШУ -100
-29	ЗС -90	90	ШЛ -100	ШУ -100
-30	ЗС -95	95	ШЛ -110	ШУ -110
-31	ЗС -100	100	ШЛ -110	ШУ -110
-32	ЗД -42	42	ШУ -56	ШП -56
-33	ЗД -45	45	ШУ -56	ШП -56
-34	ЗД -48	48	ШУ -56	ШП -56
-35	ЗД -50	50	ШУ -64	ШП -64
-36	ЗД -53	53	ШУ -64	ШП -64
-37	ЗД -56	56	ШУ -64	ШП -64
-38	ЗД -60	60	ШУ -72	ШП -72
-39	ЗД -63	63	ШУ -72	ШП -72
-40	ЗД -65	65	ШУ -80	ШП -80
-41	ЗД -70	70	ШУ -80	ШП -80
-42	ЗД -75	75	ШУ -90	ШП -90
-43	ЗД -80	80	ШУ -90	ШП -90
-44	ЗД -85	85	ШУ -100	ШП -100
-45	ЗД -90	90	ШУ -100	ШП -100
-46	ЗД -95	95	ШУ -110	ШП -110
-47	ЗД -100	100	ШУ -110	ШП -110

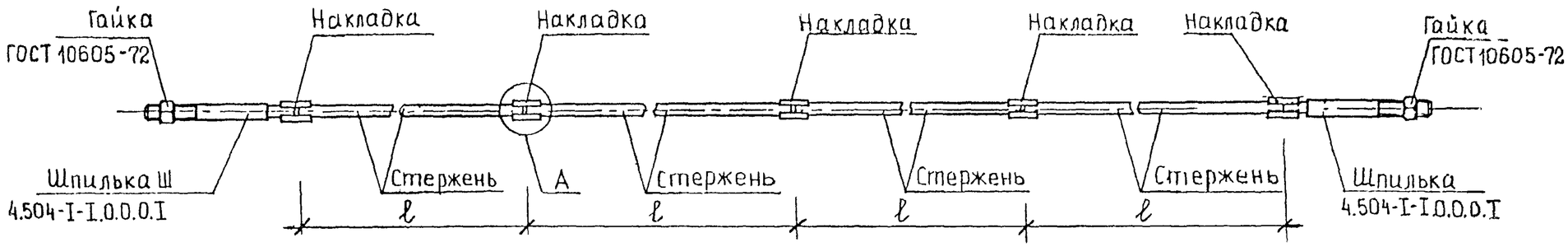
Все исполнения могут изготавливаться из стали марок ВСт3сп2, ВСт3Гпс2, ВСт3пс2 (ГОСТ 535-79), в марке ставится индекс I (напр. ЗКI-..., ШКI-...)

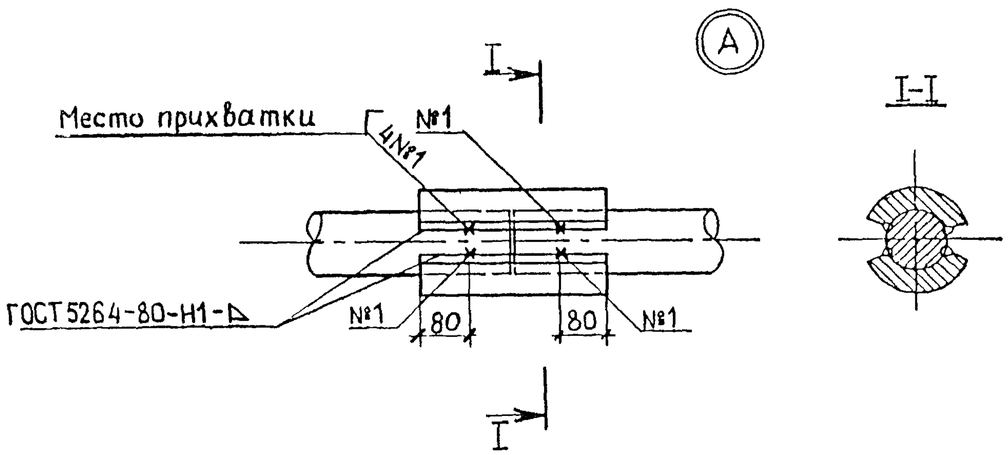
или из стали марки 09Г2С (ГОСТ 19281-73), в марке ставится индекс П (например ЗКП-..., ШКП-...).

Нач.отд.	Котов		4.504-1-1.0.1.1.0
Н.контр.	Суханов		Звено анкерной тяги
Гл.инж.пр.	Зимович		
Исполн.	Смирнова		
Провер.	Гайдук		

Стадия	Лист	Листов
Р		I

СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ





Количество стержней " n " определяется при конкретном проектировании, количество накладок соответственно равно. 2(n+1).

Зазор между торцами стыкуемых стержней должен быть не менее 2 мм и не более 0,5 d (d – диаметр анкерной тяги).

При тягах из стали марки ВСт3 для сварки применять электроды типа Э42А по ГОСТ 9467-75, марки СМ-II или УОНИИ-I3/45, при тягах из стали марки 09Г2С – типа Э50А, марки УОНИИ-I3/55.

Накладки следует располагать по длине симметрично относительно оси зазора между торцами стыкуемых элементов с допускаемым отклонением ± 0,5 d и симметрично относительно диаметра тяги с допускаемым смещением осей тяги и накладок ± 0,I d .

Диаметр анкерной тяги, мм	Δ , мм для анкерной тяги из стали марки	
	ВСт3сп2	09Г2С
42,45,48,50,53	I0	I2
56,60,63,65,70	I2	I4
75,80,85,90,95	I4	I6
I00	I6	I8

Нач.отд	Котов		4.504- I - [illegible].0.0.I.0
Н.контр.	Суханов		Тяга анкерная на накладках
Гл.инж.пр	Зимович		Стадия: Р; Лист: I; Листов: 3
Исполн.	Сергеева		СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ
Провер.	Гайдук		

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

Обозначение	Марка	N, тс	Диаметр анкерной тяги, мм	Стержень, d, мм: Круг В ГОСТ 2590-71 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-78	Марка шпильки	Марка накладки	Гайка
4.504-I-I.0.0.I.0	ТНI-42	27,2	42	42	Ш -42	НI-42	М56
- 0I	ТНI-45	3I,3	45	45	Ш -45	НI-45	М56
- 02	ТНI-48	35,6	48	48	Ш -48	НI-48	М56
- 03	ТНI-50	38,6	50	50	Ш -50	НI-50	М64
- 04	ТНI-53	43,4	53	53	Ш -53	НI-53	М64
- 05	ТНI-56	48,5	56	56	Ш -56	НI-56	М64
- 06	ТНI-60	55,6	60	60	Ш -60	НI-60	М72
- 07	ТНI-63	6I,3	63	63	Ш -63	НI-63	М72
- 08	ТНI-65	65,2	65	65	Ш -65	НI-65	М80
- 09	ТНI-70	75,7	70	70	Ш -70	НI-70	М80
- I0	ТНI-75	86,8	75	75	Ш -75	НI-75	М90
- II	ТНI-80	98,8	80	80	Ш -80	НI-80	М90
- I2	ТНI-85	III,5	85	85	Ш -85	НI-85	МI00
- I3	ТНI-90	I25,I	90	90	Ш -90	НI-90	МI00
- I4	ТНI-95	I39,3	95	95	Ш -95	НI-95	МII0
- I5	ТНI-I00	I54,4	I00	I00	Ш -I00	НI-I00	МII0

Анкерная тяга марки ТНI-... (исполнения от -I.0.0.I.0 до -I.0.0.I0-I5) изготавливается из стали марок ВСт3сп2, ВСт3Гпс2, ВСт3пс2.

Анкерная тяга марки ТНП-... (исполнения от -I.0.0.I.0-I6 до -I.0.0.I.0-3I) изготавливается из стали марки 09Г2С.

N - несущая способность анкерной тяги.

Шпилька Ш принимается по соответствующему документу, материал гайки и шпильки должен соответствовать материалу анкерной тяги.

Накладки принимаются по докум. 4.504-I-I.0.0.I.I.

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504-I-I.0.0.2.0										Примечание
					–	01	02	03	04	05	06	07	08		
				Детали											
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.2.I	Швеллер I4, ℓ	2										
БЧ			– 01	Швеллер I6, ℓ		2	2								
БЧ			– 02	Швеллер I6а, ℓ				2							
БЧ			– 03	Швеллер I8, ℓ					2						
БЧ			– 04	Швеллер I8а, ℓ						2					
БЧ			– 05	Швеллер 20, ℓ							2	2			
БЧ			– 06	Швеллер 22, ℓ									2		
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.2.2	Полоса I0x80xI40	n										0,88 кг
БЧ			– 01	Полоса I0x80xI60		n									I,00 кг
БЧ			– 02	Полоса I0x85xI60			n	n							I,07 кг
БЧ			– 03	Полоса I0x85xI80					n						I,20 кг
БЧ			– 04	Полоса I0x95xI80						n					I,34 кг
БЧ			– 05	Полоса I0x95x200							n				I,49 кг
БЧ			– 06	Полоса I0xI00x200								n			I,57 кг
БЧ			– 07	Полоса I0xI00x220									n		I,73 кг
БЧ		3	– 08	Полоса 7x36x500	4										0,99 кг
БЧ			– 09	Полоса 6x45x500		4	4								I,06 кг
БЧ			– I0	Полоса 6x50x500				4	4						I,I8 кг
БЧ			– II	Полоса 6x55x500						4	4	4			I,30 кг
БЧ			– I2	Полоса 6x60x500									4		I,4I кг

Размер ℓ, количество n определяются при конкретном проектировании.

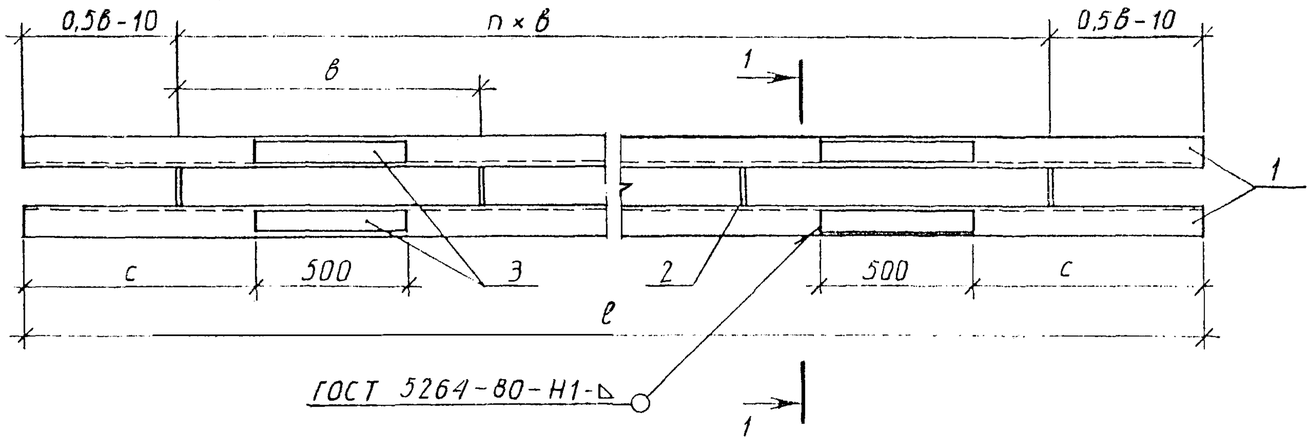
Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс5, ВСт3пс6.

Нач.отд.	Котов		4.504-I-I.0.0.2.0
Н.контр.	Суханов		Пояс распределительный для схемы А
Гл.инж.пр.	Зимович		Стадия Р · Лист I · Листов 4
Исполн.	Александров		СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ
Провер.	Гандук		

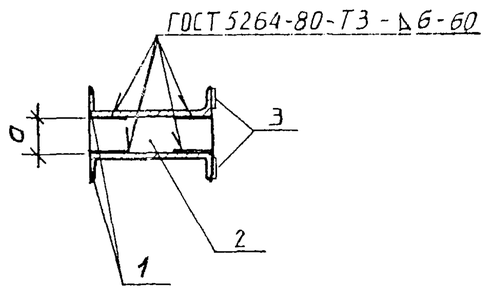
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504 – I – I.0.0.2.0										Примечание
					09	I0	II	I2	I3						
				Детали											
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.2.I-07	Швеллер 24 ,ℓ	2										
БЧ			- 08	Швеллер 27, ℓ		2									
БЧ			- 09	Швеллер 30, ℓ			2								
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.2.2 -I3	Полоса I0xII0x240	n										2,07 кг
БЧ			- I4	Полоса I0xI20x270		n									2,54 кг
БЧ			- I5	Полоса I0xI30x300			n								3,06 кг
БЧ		3	- I6	Полоса 6x70x500	4	4									I,65 кг
БЧ			- I7	Полоса 6x80x500			4								I,89 кг
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / 09Г2С ГОСТI928I-73											
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.2.I-I0	Швеллер I4,				2							
БЧ			- II	Швеллер I4а,					2						
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73											
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.2.2-I8	Полоса I0x80xI40				n	n						0,88 кг
БЧ		3	- I9	Полоса 7x36x500				4							0,99 кг
БЧ			- 20	Полоса 7x40x500					4						I,I0 кг

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504 –I– I.0.0.2.0													Примечание
					I4	I5	I6	I7	I8	I9	20	2I	22	23				
				Детали														
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / 09Г2С ГОСТ I928I-73														
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.2.I-I2	Швеллер I6, ℓ	2													
БЧ			– I3	Швеллер I6а, ℓ		2												
БЧ			– I4	Швеллер I8, ℓ			2											
БЧ			– I5	Швеллер I8а, ℓ				2	2									
БЧ			– I6	Швеллер 22, ℓ						2	2							
БЧ			– I7	Швеллер 24, ℓ								2	2					
БЧ			– I8	Швеллер 27, ℓ										2				
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73														
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.2.2-2I	Полоса I0x85xI60	h	h												I,07 кг
БЧ			– 22	Полоса I0x95xI80			h	h										I,34 кг
БЧ			– 23	Полоса I0xI00xI80					h									I,4I кг
БЧ			– 24	Полоса I0xI00x220						h								I,73 кг
БЧ			– 25	Полоса I0xII0x220							h							I,90 кг
БЧ			– 26	Полоса I0xII0x240								h						2,07 кг
БЧ			– 27	Полоса I0xI20x240									h					2,26 кг
БЧ			– 28	Полоса I0xI20x270										h				2,54 кг
БЧ		3	– 29	Полоса 6x45x500	4													I,06 кг
БЧ			– 30	Полоса 6x50x500		4												I,I8 кг
БЧ			– 3I	Полоса 6x55x500			4	4										I,30 кг
БЧ			– 32	Полоса 6x60x500					4	4								I,42 кг
БЧ			– 33	Полоса 6x70x500							4	4	4	4				I,65 кг

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



1 - 1



Тип стального шпунта	Размеры, мм	
	в	с
Ларсен IУ	800	540
Ларсен У	840	580
Ларсен УII	850	590

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	а, мм
4.504-I -I.0.0.2.0	42, 45	ПРАI-I	80
-0I	48	ПРАI-2	80
-02	50	ПРАI-3	85
-03	53	ПРАI-4	85
-04	56	ПРАI-5	85
-05	60	ПРАI-6	95
-06	63	ПРАI-7	95
-07	65	ПРАI-8	I00
-08	70	ПРАI-9	I00
-09	75 80	ПРАI-I0	II0
-I0	85 90	ПРАI-II	I20
-II	95	ПРАI-I2	I30
-I2	42, 45	ПРАП-I	80
-I3	48	ПРАП-2	80
-I4	50, 53	ПРАП-3	85
-I5	56	ПРАП-4	85
-I6	60	ПРАП-5	95
-I7	63	ПРАП-6	95
-I8	65	ПРАП-7	I00
-I9	70	ПРАП-8	I00
-20	75	ПРАП-9	II0
-2I	80	ПРАП-I0	II0
-22	85	ПРАП-II	I20
-23	90	ПРАП-I2	I20

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504-I-I.0.0.3.0										Примечание
					-	01	02	03	04	05	06	07			
				Детали											
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.3.I	Швеллер 22, ℓ	2										
БЧ			- 01	Швеллер 24, ℓ		2									
БЧ			- 02	Швеллер 27, ℓ			2	2							
БЧ			- 03	Швеллер 30, ℓ					2						
БЧ			- 04	Швеллер 40, ℓ						2	2	2			
				Полосы Б-2 ГОСТ 103-76 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.3.2	Полоса 10x85x220	n										I,47 кг
БЧ			- 01	Полоса 10x95x240		n									I,79 кг
БЧ			- 02	Полоса 10x95x270			n								2,01 кг
БЧ			- 03	Полоса 10x100x270				n							2,12 кг
БЧ			- 04	Полоса 10x110x300					n						2,59 кг
БЧ			- 05	Полоса 10x110x400						n					3,46 кг
БЧ			- 06	Полоса 10x120x400							n				3,77 кг
БЧ			- 07	Полоса 10x130x400								n			4,08 кг

Размер ℓ, количество n определяются при конкретном проектировании.

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс5, ВСт3пс6.

Нач.отд.	Котов		
Н.контр.	Суханов		
Гл.инж.пр.	Зинович		
Исполн.	Александров		
Провер.	Гайдук		

4.504-I - I.0.0.3.0

Пояс распределительный для схемы В

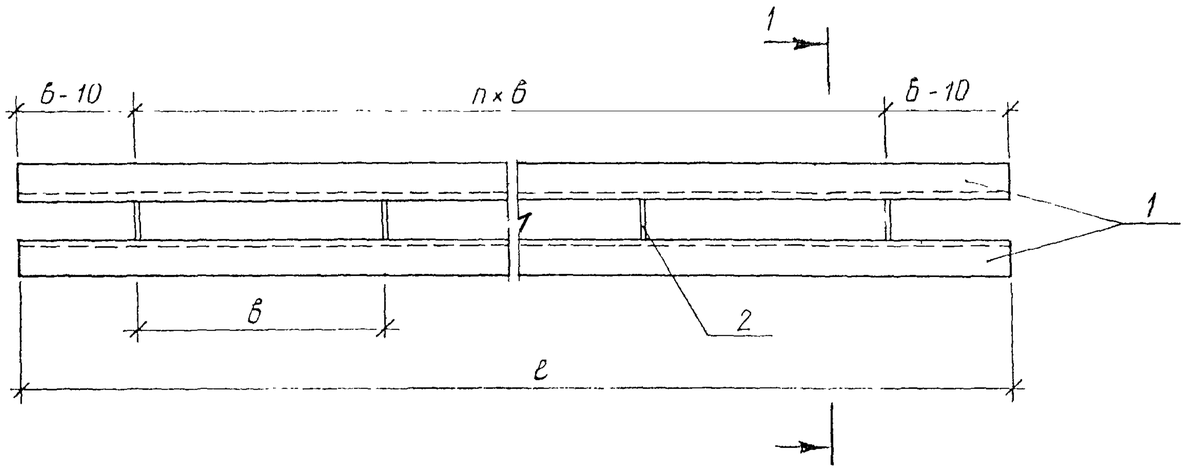
Стадия	Лист	Листов
Р	I	3

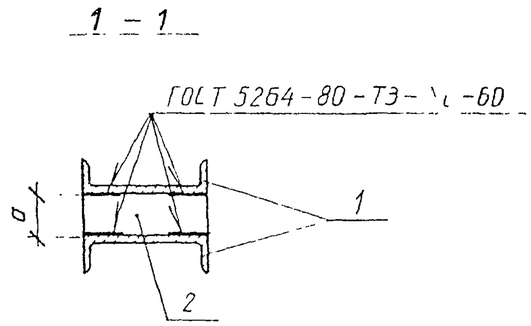
СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ

Инв.№

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504-I-I.0.0.3.0										Примечание
					08	09	I0	II	I2	I3	I4	I5	I6		
				Детали											
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / 09Г2С ГОСТ I928I-73											
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.3.I-05	Швеллер I8 , ℓ	2										
БЧ			- 06	Швеллер I8а, ℓ		2									
БЧ			- 07	Швеллер 20 , ℓ			2								
БЧ			- 08	Швеллер 22 , ℓ				2							
БЧ			- 09	Швеллер 24 , ℓ					2						
БЧ			- I0	Швеллер 27 , ℓ						2					
БЧ			- II	Швеллер 30 , ℓ							2				
БЧ			- I2	Швеллер 40 , ℓ								2	2		
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73											
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.3.2-08	Полоса I0x80xI80	n	n									I,I3 кг
БЧ			- 09	Полоса I0x85x200			n								I,33 кг
БЧ			- I0	Полоса I0x85x220				n							I,47 кг
БЧ			- II	Полоса I0x95x240					n						I,79 кг
БЧ			- I2	Полоса I0xI00x270						n					2,I2 кг
БЧ			- I3	Полоса I0xII0x300							n				2,59 кг
БЧ			- I4	Полоса I0xI20x400								n			3,77 кг
БЧ			- I5	Полоса I0xI30x400									n		4,08 кг

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





Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	а, мм
4.504 -I.0.0.3.0	53, 56	ПРВI-I	85
-0I	60	ПРВI-2	95
-02	63	ПРВI-3	95
-03	65, 70	ПРВI-4	I00
-04	75	ПРВI-5	II0
-05	80	ПРВI-6	II0
-06	85, 90	ПРВI-7	I20
-07	95,I00	ПРВI-8	I30
-08	45	ПРВП-I	80
-09	48	ПРВП-2	80
-I0	50	ПРВП-3	85
-II	53, 56	ПРВП-4	85
-I2	60, 63	ПРВП-5	95
-I3	65, 70	ПРВП-6	I00
-I4	75, 80	ПРВП-7	II0
-I5	85, 90	ПРВП-8	I20
-I6	95,I00	ПРВП-9	I30

Тип стального шпунта	в, мм
Ларсен IУ	800
Ларсен У	840
Ларсен УII	850

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

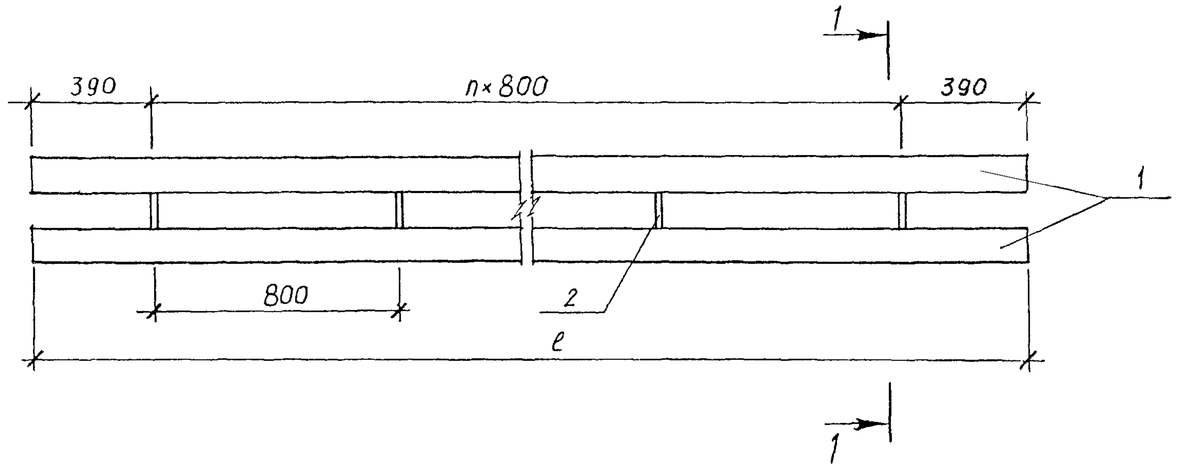
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп.4.504 –I–I.0.0.4.0										Примечание
					–	0I	02	03	04						
				Детали											
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		I	4.504-I.I.0.0.4.I	Швеллер 30, ℓ	2	2									
БЧ			– 0I	Швеллер 40, ℓ			2	2	2						
			– 02												
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп5 ГОСТ 535-79											
БЧ		2	4.504-I-I.0.0.4.2	Полоса I0x95x300	n										2,24 кг
БЧ			– 0I	Полоса I0xI00x300		n									2,35 кг
БЧ			– 02	Полоса I0xI00x400			n								3,I4 кг
БЧ			– 03	Полоса I0xII0x400				n							3,46 кг
БЧ			– 04	Полоса I0xI20x400					n						3,77 кг

Размер ℓ, количество n определяются при конкретном проектировании.

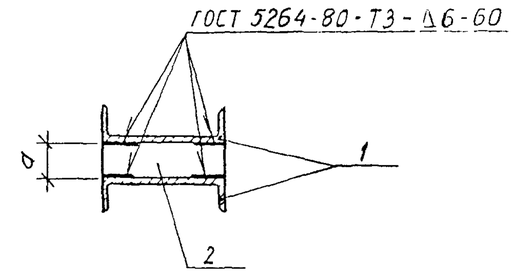
Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс5, ВСт3пс6.

			4.504 –I– I.0.С.4.0	
Нач.отд.	Котов		Пояс распределительный для схемы С	Стадия – Лист I Листов 3
Н.контр.	Суханов			
Гл.инж.пр.	Зимович			Союзморниипроект
Исполн.	Александрович			
Провер.	Гайдук			

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исп. 4.504 –I–I.0.0.4.0										Примечание
					–	05	06	07	08	09	I0	II	I2	I3	
				Детали											
				Швеллеры ГОСТ 8240-72 / 09Г2С ГОСТ I928I-73											
БЧ		I	4.504-I-I.0.0.4.I-03	Швеллер 24,ℓ		2									
БЧ			– 04	Швеллер 27,ℓ			2	2							
БЧ			– 05	Швеллер 30,ℓ					2	2					
БЧ				Швеллер 40,ℓ							2	2	2	2	
				Полосы Б-2 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73											
БЧ		2	4.504-I-I.0.4.2-05	Полоса I0x85x240		n									I,60 кг
БЧ			– 06	Полоса I0x85x270			n								I,80 кг
БЧ			– 07	Полоса I0x95x270				n							2,0I кг
БЧ			– 08	Полоса I0x95x300					n						2,24 кг
БЧ			– 09	Полоса I0xI00x300						n					2,36 кг
БЧ			– I0	Полоса I0xI00x400							n				3,I4 кг
БЧ			– II	Полоса I0xII0x400								n			3,46 кг
БЧ			– I2	Полоса I0xI20x400									n		3,77 кг
БЧ			– I3	Полоса I0xI30x400										n	4,08 кг



1 — 1



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	a, мм
4.504 -I.0.0.4.0	60, 63	ПРСI-I	95
-0I	65	ПРСI-2	I00
-02	70	ПРСI-3	I00
-03	75, 80	ПРСI-4	II0
-04	85, 90	ПРСI-5	I20
-05	53	ПРСП-I	85
-06	56	ПРСП-2	85
-07	60	ПРСП-3	95
-08	63	ПРСП-4	95
-09	65	ПРСП-5	I00
-I0	70	ПРСП-6	I00
-II	75, 80	ПРСП-7	II0
-I2	85, 90	ПРСП-8	I20
-I3	95	ПРСП-9	I30

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Копировал
Формат А3

Рис. 1

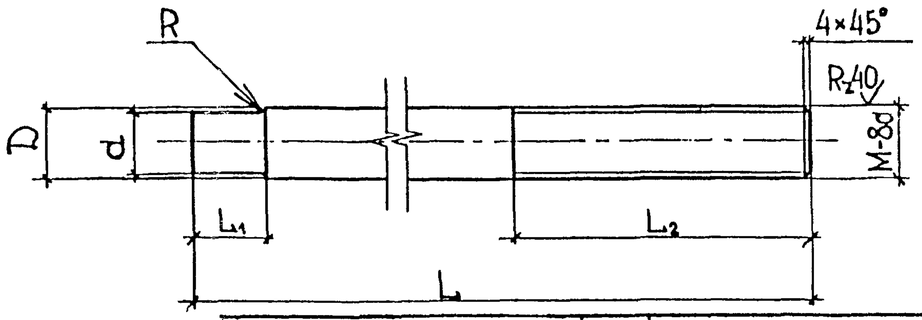
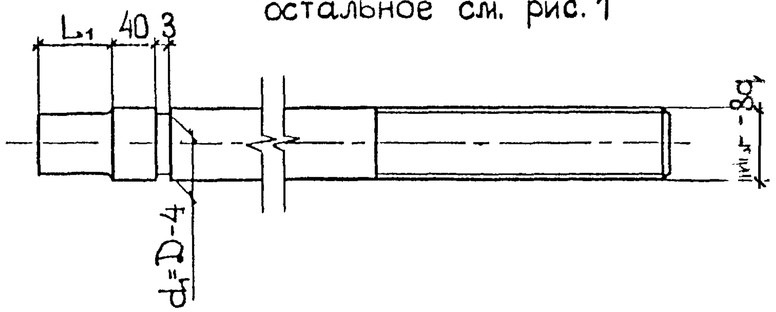


Рис. 2
остальное см. рис. 1



Rz80 (✓)

Обозначение	Рис.	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Резьба	Размеры, мм						Материал	Масса кг
					D	d	R	L_1	L_2	L		
4.504-I-I.0.0.0.I	I	42,45,48	ШК -56	M56	56	50	3	60	400	550	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L=550	I0,40
-0I	I	50,53,56	ШК -64	M64	65	56	4	60	400	550	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L=550	I3,92
-02	I	60,63	ШК -72	M72x6	72	63	4	60	400	550	Круг B72 ГОСТ 2590-7I L=550	I7,I3
-03	I	65,70	ШК -80	M80x6	80	70	5	60	400	550	Круг B80 ГОСТ 2590-7I L=550	2I,I4
-04	I	75,80	ШК -90	M90x6	90	80	5	60	400	550	Круг B90 ГОСТ 2590-7I L=550	26,82
-05	I	85,90	ШК -I00	MI00x6	I00	90	5	60	400	550	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L=550	33,20
-06	I	95,I00	ШК -II0	MII0x6	II0	I00	5	60	400	550	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L=550	40,23
-07	I	42,45,48	ШП -56	M56	56	48	4	60	200	350	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L=350	6,49
-08	I	50,53,56	ШП -64	M64	65	56	4	60	200	350	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L=350	8,7I
-09	I	60,63	ШП -72	M72x6	72	63	4	60	250	400	Круг B72 ГОСТ 2590-7I L=400	I2,33
-I0	I	65,70	ШП -80	M80x6	80	70	5	60	250	400	Круг B80 ГОСТ 2590-7I L=400	I5,23
-II	I	75,80	ШП -90	M90x6	90	80	5	60	250	400	Круг B90 ГОСТ 2590-7I L=400	I9,35
-I2	I	85,90	ШП -I00	MI00x6	I00	90	5	60	250	400	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L=400	23,96
-I3	I	95,I00	ШП -II0	MII0x6	II0	I00	5	60	250	400	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L=400	29,06
-I4	2	42,45,48	ШЛ -56	M56	56	48	4	60	200	350	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L=350	6,46
-I5	2	50,53,56	ШЛ -64	M64	65	56	4	60	200	350	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L=350	8,7I

Все исполнения могут изготавливаться из стали марок ВСт3сп2,ВСт3Гпс2,ВСт3пс2 (ГОСТ 535-79),в марке стали ставиться индекс I(например: ШКI-...) или из стали марки 09Г2С,в марке ставится индекс П(например: ШКП-...).

Нач.отд.	Котов		
Н.контр.	Суханов		
Гл.инж.пр.	Зимович		
Исполн.	Сергеева		
Провер.	Гайдук		

4.504-I-I.0.0.0.I

Шпилька

Стадия	Масса	Масштаб
Р		

Лист 1 Листов 2

Союзморниипроект

Обозначение	Рис.	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Резьба	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
					b	d	R	L_1	L_2	L		
4.504-I-I.0.0.0.I -I6	2	60,63	ШЛ -72	M72x6	72	63	4	60	250	400	Круг B72 ГОСТ 2590-7I L = 400	I2,33
-I7	2	65,70	ШЛ -80	M80x6	80	70	5	60	250	400	Круг B80 ГОСТ 2590-7I L = 400	I6,23
-I8	2	75,80	ШЛ -90	M90x6	90	80	5	60	250	400	Круг B90 ГОСТ 2590-7I L = 400	I9,35
-I9	2	85,90	ШЛ -I00	MI00x6	I00	90	5	60	250	400	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L = 400	23,96
-20	2	95,I00	ШЛ -II0	MII0x6	II0	I00	5	60	250	400	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L = 400	29,06
-2I	I	42,45,48	ШУ -56	M56	56	48	4	60	I00	250	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L = 250	4,52
-22	I	50,53,56	ШУ -64	M64	65	56	5	60	I00	250	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L = 250	6,II
-23	I	60,63	ШУ -72	M72x6	72	63	4	60	I00	250	Круг B72 ГОСТ 2590-7I L = 250	7,54
-24	I	65,70	ШУ -80	M80x6	80	70	5	60	I00	250	Круг B80 ГОСТ 2590-7I L = 250	9,3I
-25	I	75,80	ШУ -90	M90x6	90	80	5	60	I00	250	Круг B90 ГОСТ 2590-7I L = 250	II,86
-26	I	85,90	ШУ -I00	MI00x6	I00	90	5	60	I00	250	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L = 250	I4,7I
-27	I	95,I00	ШУ -II0	MII0x6	II0	I00	5	60	I00	250	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L = 250	I7,87
-28	I	42	Ш -42	M56	56	42	7	75	390	I230	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L = I230	2[illegible],I5
-29	I	45	Ш -45	M56	56	45	5	85	400	I250	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L = I250	23,59
-30	I	48	Ш -48	M56	56	48	4	95	400	I280	Круг B56 ГОСТ 2590-7I L = I280	24,26
-3I	I	50	Ш -50	M64	65	50	7	I00	400	I340	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L = I340	33,84
-32	I	53	Ш -53	M64	65	53	6	II0	4I0	I380	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L = I380	[illegible]4,99
-33	I	56	Ш -56	M64	65	56	5	I05	4I5	I380	Круг B65 ГОСТ 2590-7I L = I380	[illegible],24
-34	I	60	Ш -60	M72x6	72	60	6	II5	425	I430	Круг B72 ГОСТ 2590-7I L = I430	44,58
-35	I	63	Ш -63	M72x6	72	63	4	I25	430	I450	Круг B72 ГОСТ 2590-7I L = I450	[illegible],4I
-36	I	65	Ш -65	M80x6	80	65	7	I35	430	I460	Круг B80 ГОСТ 2590-7I L = I460	55,80
-37	I	70	Ш -70	M80x6	80	70	5	I50	440	I640	Круг B80 ГОСТ 2590-7I L = I640	63,32
-38	I	75	Ш -75	M90x6	90	75	7	I50	465	I650	Круг B90 ГОСТ 2590-7I L = I650	[illegible],II
-39	I	80	Ш -80	M90x6	90	80	5	I70	460	I680	Круг B90 ГОСТ 2590-7I L = I680	82,I2
-40	I	85	Ш -85	MI00x6	I00	85	7	I90	470	I7I0	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L = I7I0	I02,I8
-4I	I	90	Ш -90	MI00x6	I00	90	5	2I0	480	I730	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L = I730	I04,20
-42	I	95	Ш -95	MII0x6	II0	95	7	230	490	I760	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L = I760	I[illegible],94
-43	I	I00	Ш -I00	MII0x6	II0	I00	5	225	500	I760	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L = I760	I[illegible]2,38

Рис. 1

заготовку см. на рис. 2

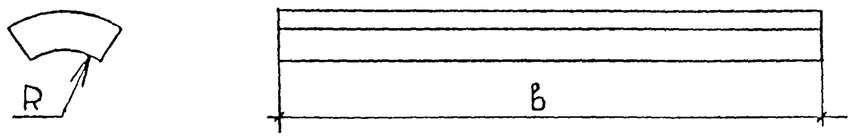
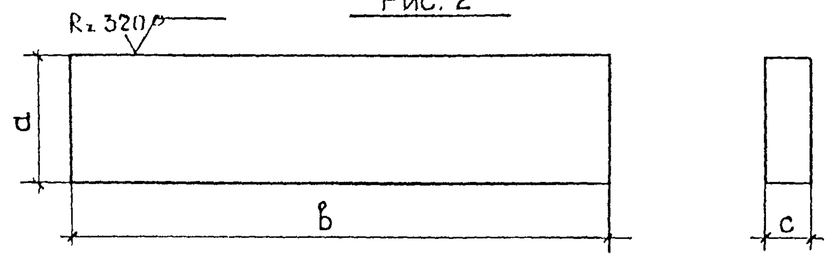


Рис. 2



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			a	в	c	R		
4.504 – I -I.0.0.I.I	42	HI-42	36	I40	20	23	Полоса Б-2 20х36 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	0,79
-0I	45	HI-45	40	I60	20	24	Полоса Б-2 20х40 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I,00
-02	48	HI-48	45	I80	20	26	Полоса Б-2 20х45 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I,27
-03	50	HI-50	50	I90	20	27	Полоса Б-2 20х50 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I,49
-04	53	HI- 53	50	2I0	22	28	Полооа Б-2 22х50 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I,8I
-05	56	HI-56	55	200	22	30	Полоса Б-2 22х55 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I,90
-06	60	HI-60	65	220	22	32	Полоса Б-2 22х65 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	2,47

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс2, ВСт3пс2.

Нач.отд.	Котов		4.504 – I · I.0.0.I.I
Н.контр.	Гуханов		Накладка
Гл.инж.пр.	Зинович		см. таблицу
Исполн.	Сергеева		
Провер.	Гайдук		

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	
Лист I	Листов 3	

СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ

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

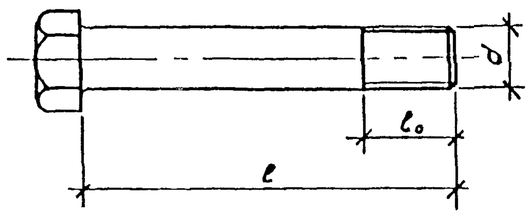
Копировал

Формат А3

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			а	в	с	R		
4.504-I-I.0.0.I.I-07	63	HI-63	65	240	25	33	Полоса Б-2 22х65 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,06
-08	65	HI-65	70	260	25	34	Полоса Б-2 25х70 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,57
-09	70	HI-70	80	290	25	37	Полоса Б-2 25х80 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,55
-I0	75	HI-75	80	290	28	40	Полоса Б-2 28х80 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,I0
-II	80	HI-80	90	330	28	42	Полоса Б-2 28х80 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	6,53
-I2	85	HI-85	95	370	30	44	Полоса Б-2 30х95 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	8,28
-I3	90	HI-90	I00	4I0	32	47	Полоса Б-2 32хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I0,30
-I4	95	HI-95	II0	450	32	49	Полоса Б-2 32хII0 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I2,43
-I5	I00	HI-I00	II0	440	36	52	Полоса Б-2 36хII0 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I3,68
-I6	42	HII-42	36	I20	20	23	Полоса Б-2 20х36 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	0,68
-I7	45	HII-45	40	I40	20	24	Полоса Б-2 20х40 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	0,88
-I8	48	HII-48	45	I60	20	26	Полоса Б-2 20х45 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I,I3

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал		Масса, кг
			a	в	c	R			
4.504-I-I.0.0.I.I-I9	50	НП-50	50	I70	20	27	Полоса	Б-2 20х50 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I,33
-20	53	НП-53	50	I90	22	28	Полоса	Б-2 22х50 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I,64
-2I	55	НП-56	56	I80	22	30	Полоса	Б-2 22х55 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I,7I
-22	60	НП-60	65	200	22	32	Полоса	Б-2 22х65 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	2,25
-23	63	НП-63	65	2I0	25	33	Полоса	Б-2 25х63 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	2,68
-24	65	НП-65	70	230	25	34	Полоса	Б-2 25х70 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	3,I6
-25	70	НП-70	80	260	25	37	Полоса	Б-2 25х80 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	4,08
-26	75	НП-75	80	260	28	40	Полоса	Б-2 28х80 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	4,57
-27	80	НП-80	90	290	28	42	Полоса	Б-2 28х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	5,74
-28	85	НП-85	95	320	30	44	Полоса	Б-2 30х95 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	7,I6
-29	90	НП-90	I00	350	32	47	Полоса	Б-2 32хI00 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	8,79
-30	95	НП-95	II0	390	32	49	Полоса	Б-2 32хII0 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I0,78
-3I	I00	НП-I00	II0	390	36	52	Полоса	Б-2 36хII0 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I2,I2

Формат А3



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм			Материал	Масса, кг
			d	ℓ_0	ℓ		
4.504 – I -I.2.0.0.I	42	БАI-42	30	75	260	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I,69
-0I	45	БАI-45	36	80	280	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	2,67
-02	48,50	БАI-48,50	36	80	300	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	2,83
-03	53	БАI-53	36	85	3I5	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	2,95
-04	56	БАI-56	42	90	330	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	4,28
-05	60	БАI-60	42	90	340	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	4,39
-06	63,65	БАI-63,65	48	II5	390	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	6,60
-07	70	БАI-70	56	I20	425	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	9,6I
-08	75	БАI-75	56	I20	455	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I0,I9
-09	80	БАI-80	56	II5	465	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I0,38
-I0	85,90	БАI-85,90	64	I25	5I5	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I5,02
-II	95,I00	БАI-95,I00	72	I25	565	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	20,97

d болта, мм	Гайка
30	М30
36	М36
42	М42
48	М48
56	М56
64	М64
72	М72

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3ПС2, ВСт3пс2.

Все размеры крепёжного болта, кроме указанных, и обработка поверхности принимаются по ГОСТ 7798-70, ГОСТ I0602-72.

Болт поставляется в комплекте с гайкой М.

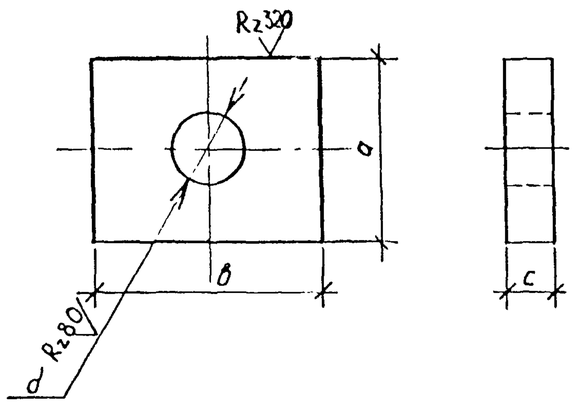
Гайка М по ГОСТ 59I5-70, ГОСТ I0605-72.

				4.504-I - I.2.0.0.I			
				Болт крепёжный	Стадия	Масса	Масштаб
					Р	см. табл.	
Нач.отд.	Котов				Лист I	Листов 3	
Н.контр.	Суханов						
Гл.инж.пр.	Зимович			см. таблицу	Союзморниипроект		
Исполн.	Александрова						
Провер.	Годдук						

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм			Материал	Масса, кг
			d	l_0	l		
4.504- I -I.2.0.0.I-I2	42	БАП-42	30	75	260	09Г2С ГОСТ I928I-73	I,69
-I3	45	БАП-45	36	80	280	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,67
-I4	48	БАП-48	36	I00	300	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,83
-I5	50,53	БАП-50,53	36	I00	3I0	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,9I
-I6	56	БАП-56	42	II0	330	09Г2С ГОСТ I928I-73	4,28
-I7	60	БАП-60	42	II0	365	09Г2С ГОСТ I928I-73	4,66
-I8	63,65	БАП-63,65	48	I20	370	09Г2С ГОСТ I928I-73	6,3I
-I9	70	БАП-70	56	II5	425	09Г2С ГОСТ I928I-73	9,6I
-20	75	БАП-75	56	II5	435	09Г2С ГОСТ I928I-73	9,80
-2I	80	БАП-80	56	II5	455	09Г2С ГОСТ I928I-73	I0,I9
-22	85	БАП-85	64	II5	475	09Г2С ГОСТ I928I-73	I4,0I
-23	90	БАП-90	64	II5	5I5	09Г2С ГОСТ I928I-73	I5,02
-24	53	БВI-53	30	75	350	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	2,I9
-25	56	БВI-56	36	80	355	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	3,27
-26	60	БВI-60	36	80	390	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	3,55
-27	63	БВI-63	36	85	425	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	3,83
-28	65	БВI-65	42	90	430	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	5,36
-29	70	БВI-70	42	85	435	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	5,42
-30	75	БВI-75	42	I00	495	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	6,07
-3I	80	БВI-80	48	II0	600	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	9,58
-32	85	БВI-85	56	I20	6I5	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I3,28
-33	90	БВI-90	56	I20	625	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I3,47
-34	95	БВI-95	56	II5	625	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I3,47
-35	I00	БВI-I00	56	II5	635	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	I3,67
-36	45	БВП-45	30	85	3I0	09Г2С ГОСТ I928I-73	I,97
-37	48,50	БВП-48,50	30	75	305	09Г2С ГОСТ I928I-73	I,94
-38	53	БВП-53	30	80	325	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,05
-39	56	БВП-56	36	80	350	09Г2С ГОСТ I928I-73	3,23

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм			Материал	Масса, кг
			d	l_0	l		
4.504- I -I.2.0.0.7-40	60,63	БВП-60,63	36	90	395	09Г2С ГОСТ I928I-73	3,59
-4I	65	БВП-65	36	90	430	09Г2С ГОСТ I928I-73	3,89
-42	70	БВП-70	42	II0	445	09Г2С ГОСТ I928I-73	5,53
-43	75	БВП-75	42	II5	485	09Г2С ГОСТ I928I-73	5,96
-44	80	БВП-80	48	II5	495	09Г2С ГОСТ I928I-73	8,09
-45	85	БВП-85	48	II0	605	09Г2С ГОСТ I928I-73	9,65
-46	90	БВП-90	56	I20	6I5	09Г2С ГОСТ I928I-73	I3,28
-47	95	БВП-95	56	I20	625	09Г2С ГОСТ I928I-73	I3,47
-48	I00	БВП-I00	56	I20	635	09Г2С ГОСТ I928I-73	I3,67
-49	60	БСI-60	30	75	435	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	2,66
-50	63,65	БСI-63,65	36	80	440	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	3,95
-5I	70	БСI-70	36	80	545	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	4,79
-52	75	БСI-75	42	85	560	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	6,78
-53	80	БСI-80	42	85	570	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	6,87
-54	85	БСI-85	42	85	580	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	7,00
-55	90	БСI-90	48	95	590	ВСт3сп2 ГОСТ 380-7I	9,44
-56	53	БСП-53	30	75	355	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,22
-57	56	БСП-56	30	75	385	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,38
-58	60	БСП-60	30	75	395	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,44
-59	63	БСП-63	30	75	430	09Г2С ГОСТ I928I-73	2,63
-60	65	БСП-65	36	80	435	09Г2С ГОСТ I928I-73	3,9I
-6I	70	БСП-70	36	80	535	09Г2С ГОСТ I928I-73	4,7I
-62	75	БСП-75	36	80	555	09Г2С ГОСТ I928I-73	4,87
-63	80	БСП-80	42	85	550	09Г2С ГОСТ I928I-73	6,67
-64	85	БСП-85	42	85	560	09Г2С ГОСТ I928I-73	6,78
-65	90	БСП-90	48	95	570	09Г2С ГОСТ I928I-73	9,I6
-66	95	БСП-95	48	95	580	09Г2С ГОСТ I928I-73	9,30

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



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			а	б	с	d		
4.504- I -I.0.0.0.2	42	ПТI-42	I80	I35	32	58	Полоса Б-2 32хI80 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,44
-0I	45,48	ПТI-45,48	I80	I35	36	58	Полоса Б-2 36хI80 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	6,I2
-02	50	ПТI-50	I85	I50	36	66	Полоса Б-2 36хI50 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	6,88
-03	53,56	ПТI-53,56	I85	I50	40	66	Полоса Б-2 40хI50 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	7,64
-04	60	ПТI-60	I95	I60	45	74	Полоса Б-2 45хI60 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	9,50
-05	63	ПТI-63	I95	I60	50	74	Полоса Б-2 50хI60 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I0,56
-06	65	ПТI-65	200	I70	50	82	Полоса Б-2 50хI70 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	II,27
-07	70	ПТI-70	200	I70	55	82	Полоса Б 55х200 ГОСТ 32-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I2,40
-08	75	ПТI-75	2I0	2I0	60	92	Полоса Б 60х2I0 ГОСТ 32-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I7,64
-09	80	ПТI-80	2I0	2I0	65	92	Лист Б-ПН-0-65 ГОСТ I9903-74 / ВСт3пс2 ГОСТ I4637-79	I9,II
-I0	85	ПТI-85	220	220	65	I02	Лист Б-ПН-0-65 ГОСТ I9903-74 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	20,53

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс2, ВСт3пс2.

Нач.отд	Котов		4.504- I - I.0.0.0.2
Н.контр	Суханов		Подкладка
Гл.инж.пр	Зимович		Стадия: Р; Масса: см. табл.; Масштаб:
Исполн.	Александрова		см. таблицу
Провер.	Гайдук		Лист I; Листов 8
			СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ

Корректора

Формат А3

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал		Масса, кг
			а	в	с	d			
4.504-I-I.0.0.0.2-II	90	ПТI-90	220	220	70	I02	Лист	Б-ПН-0-70 ГОСТ I9903-74 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	22,II
-I2	95,I00	ПТI-95,I00	230	230	75	II2	Лист	Б-ПН-0-75 ГОСТ I9903-74 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	25,35
-I3	42	ПТП-42	I80	I35	32	58	Полоса	Б-2 32хI80 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	5,44
-I4	45,48	ПТП-45,48	I80	I35	36	58	Полоса	Б-2 36хI80 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	6,I2
-I5	50	ПТП-50	I85	I50	36	66	Полоса	Б-2 36хI50 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	6,88
-I6	53	ПТП-53	I85	I50	40	66	Полоса	Б-2 40хI50 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	7,64
-I7	56	ПТП-56	I85	I50	45	66	Полоса	Б-2 45хI50 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	8,59
-I8	60,63	ПТП-60,63	I95	I60	50	74	Полоса	Б-2 50хI60 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I0,56
-I9	65	ПТП-65	200	I70	50	82	Полоса	Б-2 50хI70 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	II,27
-20	70	ПТП-70	200	I70	55	82	Полоса	Б-55Х200 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I2,40
-2I	75,80	ПТП-75,80	2I0	2I0	60	92	Полоса	Б 60х2I0 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I7,64
-22	85	ПТП-85	220	220	65	I02	Лист	Б-ПН-0-65 ГОСТ I9903-74 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	20,53
-23	90	ПТП-90	220	220	70	I02	Лист	Б-ПН-0-70 ГОСТ I9903-74 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	22,II
-24	95,I00	ПТП-95,I00	230	230	75	II2	Лист	Б-ПН-0-75 ГОСТ I9903-74 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	25,35

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

Копировал Формат А3

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			a	*б*	*c*	*d*		
4.504- I -I.0.0.0.2-25	42	ПII-42	I40	I40	I8	58	Полоса Б-2 I8xI40 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	2,40
-26	45,48	ПII-45,48	I40	I40	20	58	Полоса Б-2 20xI40 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	2,66
-27	50,53	ПII-50,53	I50	I50	22	66	Полоса Б-2 22xI50 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,30
-28	56	ПII-56	I50	I50	25	66	Полоса Б-2 25xI50 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,74
-29	60	ПII-60	I60	I60	25	74	Полоса Б-2 25xI60 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,I8
-30	63	ПII-63	I60	I60	28	74	Полоса Б-2 28xI60 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,68
-3I	65	ПII-65	I70	I70	28	82	Полоса Б-2 28xI70 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,I9
-32	70	ПII-70	I70	I70	30	82	Полоса Б-2 30xI70 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,56
-33	75	ПII-75	I90	I90	32	92	Полоса Б-2 32xI90 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	7,40
-34	80	ПII-80	I90	I90	36	92	Полоса Б-2 36xI90 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	8,32
-35	85	ПII-85	200	200	36	I02	Полоса Б-2 36x200 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	9,00
-36	90	ПII-90	200	200	40	I02	Полоса Б-2 40x200 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I0,00
-37	95,I00	ПII-95,I00	2I0	2I0	45	II2	Полоса Б 45x2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I2,I0
-38	42	ПАI-42	I80	90	28	32	Полоса Б-2 28x90 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,38

Исполнения от 7.504 - I.0.0.0.2 -25 до 7.504 - I.0.0.0.2 -37 могут изготавливаться из стали марки 09Г2С ГОСТ I9232-73.

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал		Масса, кг
			a	в	c	d			
4.504- I -I.0.0.0.2-39	45	ПАI-45	I80	I00	28	38	Полоса	Б-2 28хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,7I
-40	48	ПАI-48	I80	I00	30	38	Полоса	Б-2 30хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	3,97
-4I	50	ПАI-50	I85	I00	32	38	Полоса	Б-2 32хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,36
-42	53	ПАI-53	I85	I00	36	38	Полоса	Б-2 36хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,9I
-43	56	ПАI-56	I85	I20	32	44	Полоса	Б-2 32хI20 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,I9
-44	60	ПАI-60	I95	I20	36	44	Полоса	Б-2 36хI20 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	6,I8
-45	63	ПАI-63	I95	I25	40	50	Полоса	Б-2 40хI25 ГОСТ I03-76 / ВСт 3сп2 ГОСТ 535-79	7,04
-46	65	ПАI-65	200	I25	40	50	Полоса	Б-2 40хI25 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	7,23
-47	70	ПАI-70	200	I35	45	58	Полоса	Б-2 45х200 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	8,60
-48	75	ПАI-75	2I0	I35	50	58	Полоса	Б 50х2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I0,09
-49	80	ПАI-80	2I0	I35	55	58	Полоса	Б 55х2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	II,I0
-50	85,90	ПАI-85,90	220	I45	60	66	Полоса	Б 60х220 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I3,4I
-5I	95,	ПАI-95,	230	I60	65	74	Лист	Б-ПН-0-65 ГОСТ I9903-74 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I6,58

Копировал

Формат А3

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			a	b	c	d		
4.504 – I – I.0.0.0.2–52	42	ПАП–42	I80	90	28	32	Полоса Б–2 28х40 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	3,38
–53	45	ПАП–45	I80	I00	28	38	Полоса Б–2 28хI00 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	3,7I
–54	48	ПАП–48	I80	I00	30	38	Полоса Б–2 30хI00 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	3,97
–55	50,53	ПАП–50,53	I85	I00	36	38	Полоса Б–2 36хI00 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	4,9I
–56	56	ПАП–56	I85	I20	32	44	Полоса Б–2 32хI20 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	5,I9
–57	60	ПАП–60	I95	I20	40	44	Полоса Б–2 40хI20 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	6,87
–58	63	ПАП–63	I95	I25	40	50	Полоса Б–2 40хI25 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	7,04
–59	65	ПАП–65	200	I25	40	50	Полоса Б–2 40хI25 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	7,23
–60	70	ПАП–70	200	I35	45	58	Полоса Б–2 45х200 ГОСТ I03–76 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	8,60
–6I	75,80	ПАП–75,80	2I0	I35	50	58	Полоса Б 50х2I0 ГОСТ 82–70 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	I0,09
–62	85	ПАП–85	220	I45	55	66	Полоса Б 55х220 ГОСТ 82–70 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	I2,30
–63	90	ПАП–90	220	I45	60	66	Полоса Б 60х220 ГОСТ 82–70 / 09Г2С ГОСТ I9282–73	I3,4I
–64	53	ПВI–53	I85	90	30	32	Полоса Б–2 30х90 ГОСТ I03–76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535–79	3,73
–65	56	ПВI–57	I85	I00	30	38	Полоса Б–2 30хI00 ГОСТ I03–76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535–79	4,09

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

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			a	b	c	d		
4.504-I -I.0.0.0.2-66	60,63	ПВI-60,63	I95	I00	36	38	Полоса Б-2 36хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,I9
-67	65	ПВI-65	200	II5	36	44	Полоса Б 36х200 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	6,07
-68	70	ПВI-70	200	II5	40	44	Полоса Б 40х200 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	6,74
-69	75	ПВI-75	2I0	II5	45	44	Полоса Б 45х2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	7,99
-70	80	ПВI-80	2I0	I25	45	50	Полоса Б 45х2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	8,58
-7I	85	ПВI-85	220	I35	50	58	Полоса Б 50х220 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I0,62
-72	90	ПВI-90	220	I35	55	58	Полоса Б 55х220 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	II,68
-73	95	ПВI-95	230	I40	56	58	Полоса Б-2 56хI40 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I2,76
-74	I00	ПВI-I00	230	I40	60	58	Полоса Б-2 60хI40 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	I3,92
-75	45	ПВП-45	I80	90	25	32	Полоса Б-2 28х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	3,02
-76	48	ПВП-48	I80	90	28	32	Полоса Б-2 28х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	3,38
-77	50	ПВП-50	I85	90	28	32	Полоса Б-2 28х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	3,48
-78	53	ПВП-53	I85	90	30	32	Полоса Б-2 30х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	3,73
-79	56	ПВП-56	I85	I00	30	38	Полоса Б-2 30хI00 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	4,09

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

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			a	b	c	d		
4.504 - I -I.0.0.0.2-80	60,63	ПВП-60,63	I95	I00	36	38	Полоса Б-2 36хI00 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	5,I9
-8I	65	ПВП-65	200	I00	40	38	Полоса Б-2 40хI00 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	5,92
-82	70	ПВП-70	200	II5	40	44	Полоса Б-2 40х200 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	6,74
-83	75	ПВП-75	2I0	II5	45	44	Полоса Б 45х2I0 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	7,99
-84	80	ПВП-80	2I0	I25	45	50	Полоса Б 45х2I0 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	8,58
-85	85	ПВП-85	220	I25	50	50	Полоса Б 50х220 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I0,02
-86	90	ПВП-90	220	I35	50	58	Полоса Б 50х220 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I0,62
-87	95	ПВП-95	230	I40	56	58	Полоса Б-2 56хI40 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I2,76
-88	I00	ПВП-I00	230	I40	60	58	Полоса Б-2 60хI40 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I3,92
-89	60	ПСI-43	I95	90	32	32	Полоса Б-2 32х90 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,2I
-90	63	ПСI-44	I95	I00	32	38	Полоса Б-2 32хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	4,6I
-9I	65,70	ПСI-45	200	I00	36	38	Полоса Б-2 36хI00 ГОСТ I03-76 / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79	5,33
-92	75	ПСI-46	2I0	II5	40	44	Полоса Б 40х2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	7,II
-93	80	ПСI-47	2I0	II5	45	44	Полоса Б 45х2I0 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	7,99

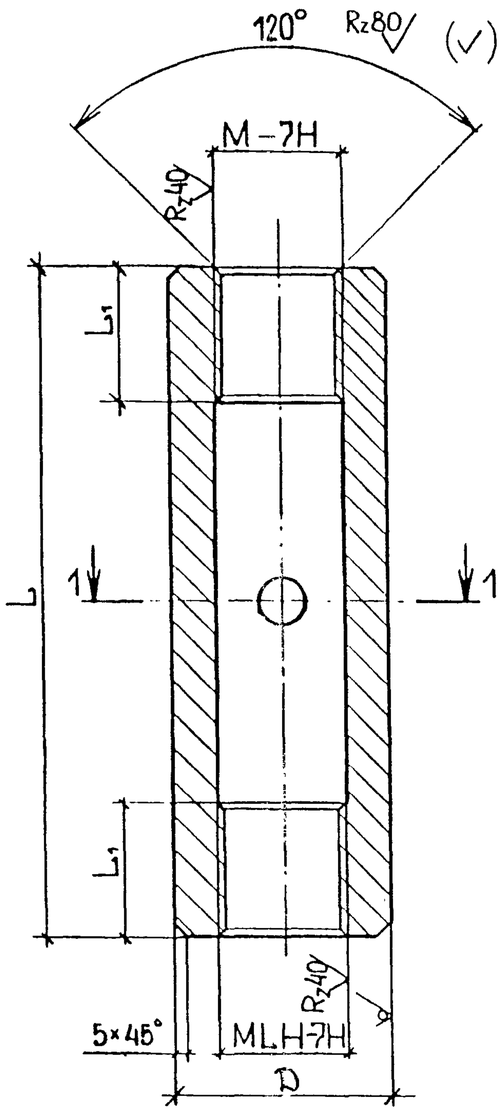
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
			a	б	c	d		
4.504- I -I.0.0.0.2-94	85	ПСI-48	220	II5	50	44	Полоса Б 50х220 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	9,33
-95	90	ПСI-49	220	I25	50	50	Полоса Б 50х220 ГОСТ 82-70 / ВСт3сп2 ГОСТ I4637-79	I0,02
-96	53	ПСП-53	I85	90	28	32	Полоса Б-2 28х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	3,48
-97	60	ПСП-60	I95	90	32	32	Полоса Б-2 32х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	4,2I
-98	63	ПСП-63	I95	90	36	32	Полоса Б-2 36х90 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	4,73
-99	65,70	ПСП-65,70	200	I00	36	38	Полоса Б-2 36хI00 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	5,33
-I00	75	ПСП-75	2I0	I00	45	38	Полоса Б-2 45хI00 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	7,02
-I0I	80	ПСП-80	2I0	II5	40	44	Полоса Б 40х2I0 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	7,II
-I02	85	ПСП-85	220	II5	45	44	Полоса Б 45х220 ГОСТ 82-70 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	8,40
-I03	90	ПСП-90	220	I25	45	50	Полоса Б-2 45х220 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	9,02
-I04	95	ПСП-95	230	I25	50	50	Полоса Б-2 50хI25 ГОСТ I03-76 / 09Г2С ГОСТ I9282-73	I0,5I

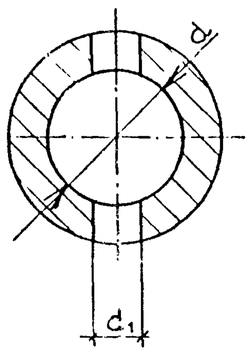
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

АОФ46

Корнилова



1-1



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Резьба	Размеры, мм					Материал	Масса, кг
				D	L	L_1	d	d_1		
4.504-I-I.0.I.0.I	42,45,48	МН -56	М56	90	350	60	58	30	Круг В90 ГОСТ 2590-7I L=350	I0,76
-0I	50,53,56	МН -64	М64	I00	400	65	66	30	Круг BI00 ГОСТ 2590-7I L=400	I4,62
-02	60,63	МН -72	М72х6	II0	450	75	74	32	Круг BII0 ГОСТ 2590-7I L=450	I9,30
-03	65,70	МН -80	М80х6	I30	450	80	82	36	Круг BI30 ГОСТ 2590-7I L=450	29,33
-04	75,80	МН -90	М90х6	I40	500	90	92	40	Круг BI40 ГОСТ 535-79 L=500	35,74
-05	85,90	МН -I00	МI00х6	I60	500	I00	I02	40	Круг BI60 ГОСТ 2590-7I L=500	48,62
-06	95,I00	МН -II0	МII0х6	I80	550	II0	II2	42	Круг BI80 ГОСТ 2590-7I L=550	69,50
-07	42,45,48	МН1-56	М56	95	350	60	58	30	Труба 95х22х350 ГОСТ 8732-78	I2,76
-08	50,53,56	МН1-64	М64	I08	400	65	66	30	Труба I08х25х400 ГОСТ 8732-78	I8,72
-09	60,63	МН1-72	М72х6	II4	450	75	74	32	Труба II4х25х450 ГОСТ 8732-78	2I,79
-I0	65,70	МН1-80	М80х6	I27	450	80	82	36	Труба I27х25х450 ГОСТ 8732-78	27,I9
-II	75,80	МН1-90	М90х6	I40	500	90	92	40	Труба I40х30х500 ГОСТ 8732-78	35,74
-I2	85,90	МН1-I00	МI00х6	I59	500	I00	I02	40	Труба I59х32х500 ГОСТ 8732-78	47,63
-I3	95,I00	МН1-II0	МII0х6	I80	550	II0	II2	42	Труба I80х40х550 ГОСТ 8732-78	69,50

Исполнения от -I.0.I.0.I до -I.0.I.0.I-06 изготавливаются из стали марки ВСт3сп2 (ГОСТ 535-79), в марке муфты ставится индекс I (например: МНI-...).

Исполнения от -I.0.I.0.I-07 до -I.0.I.0.I-I3 изготавливаются из стали марки ВСт4сп2 (ГОСТ 873I-74), в марке муфты ставится индекс I (например МН1I-...).

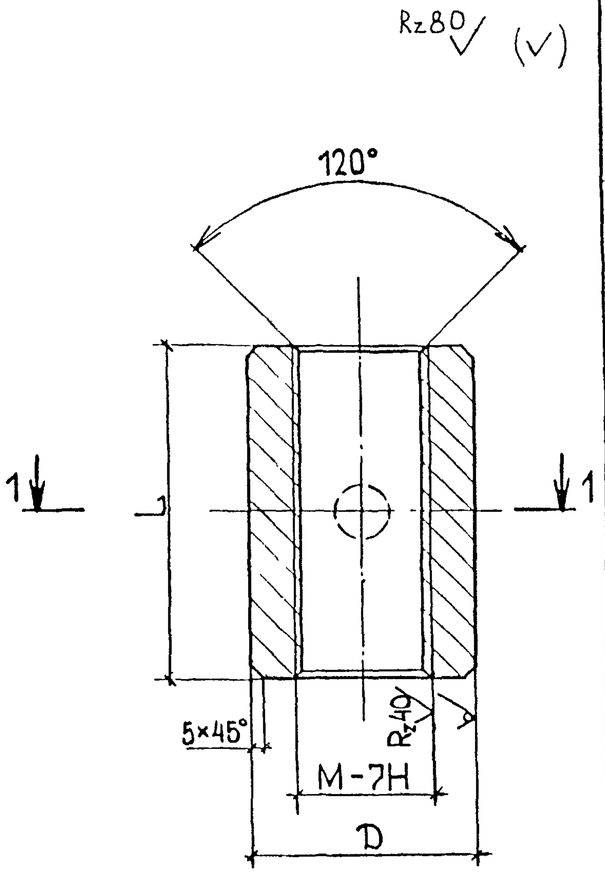
Все исполнения могут изготавливаться из стали марки 09Г2С (ГОСТ I928I-73), в марке ставится индекс П (например МНП-... или МН1П-...).

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс 2 и ВСт3пс2.

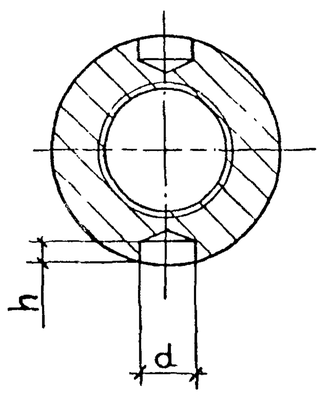
Неуказанные предельные отклонения размеров: валов - js 14, отверстий Js 14, остальные $\pm\frac{IT14}{2}$.

				4.504 - I - I.0.I.0.I			
Нач.отд.	Копов			Муфта натяжная	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр	Суханов				Р	см. табл.	
Гл.инж.пр	Зимович				Лист I	Листов 2	
Исполн	Сергеева			см. таблицу	Союзморниипроект		
Провер.	Гайдук						

Инв.№



1–1



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Резьба	Размеры, мм				Материал	Масса, кг
				D	L	d	h		
4.504-I-I.0.I.0.2	42,45,48	МС -56	М56	90	I50	30	I0	Круг В90 ГОСТ 2590-7I L = I50	5,I6
-0I	50,53,56	МС -64	М64	I00	I60	30	I0	Круг ВI00 ГОСТ 2590-7I L = I60	6,55
-02	60,63	МС -72	М72х6	II0	I80	32	I0	Круг ВII0 ГОСТ 2590-7I L = I80	8,6I
-03	65,70	МС -80	М80х6	I30	200	36	I6	Круг ВI30 ГОСТ 2590-7I L = 200	I4,0I
-04	75,80	МС -90	М90х6	I40	220	40	I8	Круг ВI40 ГОСТ 2590-7I L = 220	I6,88
-05	85,90	МС -I00	МI00х6	I60	250	40	I8	Круг ВI60 ГОСТ 2590-7I L = 250	25,77
-06	95,I00	МС -II0	МII0х6	I80	260	42	I8	Круг ВI80 ГОСТ 2590-7I L = 260	34,57
-07	42,45,48	МС1-56	М56	95	I50	30	I0	Труба 95х22хI50 ГОСТ 8732-78	6,0I
-08	50,53,56	МС1-64	М64	I08	I60	30	I0	Труба I08х25хI60 ГОСТ 8732-78	8,I9
-09	60,63	МС1-72	М72х6	II4	I80	32	I0	Труба II4х25хI80 ГОСТ 8732-78	9,6I
-I0	65,70	МС1-80	М80х6	I27	200	36	I6	Труба I27х28х200 ГОСТ 8732-78	I3,06
-II	75,80	МС1-90	М90х6	I40	220	40	I8	Труба I40х30х220 ГОСТ 8732-78	I6,88
-I2	85,90	МС1-I00	МI00х6	I59	250	40	I8	Труба I59х36х250 ГОСТ 8732-78	25,29
-I3	95,I00	МС1-II0	МII0х6	I80	260	42	I8	Труба I80х40х260 ГОСТ 8732-78	34,57

Исполнения от -I.0.I.0.I до -I.0.I.0.I-06 изготавливаются из стали марки ВСт3сп2 (ГОСТ 535-79), в марке муфты ставится индекс I (например: МСI-...).

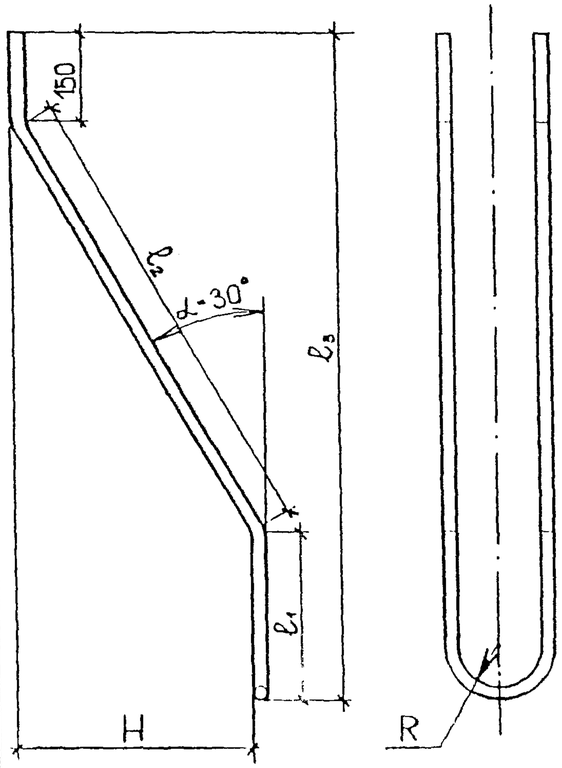
Исполнения от -I.0.I.0.I-07 до -I.0.I.0.I-I3 изготавливаются из стали марки ВСт4сп2 (ГОСТ 873I-74), в марке муфты ставится индекс I (например МС1I-...).

Все исполнения могут изготавливаться из стали марки 09Г2С (ГОСТ I928I-73), в марке ставится индекс П (например МСП-... или МС1П-...).

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс 2 и ВСт3пс2.

Неуказанные предельные отклонения размеров: валов - j_s I4 , отверстий J_s 14 , остальные $\pm \frac{IT14}{2}$.

				4.504 - I - I.0.I.0.2		
Нач.отд.	Котов			Муфта соединительная	Стадия	Масса	Масштаб
Н.контр.	Суханов				Р	см. табл.	
Гл.инж.пр.	Замович				Лист I	Листов 2	
Исполн.	Сергеева			см. таблицу	Союзморниипроект		
Провер.	Гайдук						



Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
			d	R	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	H		
4.504-I -I.I.0.0.I-	42,45	ХАI-42,45	I3	28	I4I	280	533	I40	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = II68	I 22
-0I	48	ХАI-48	II	28	I4I	320	568	I60	Круг BII ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I249	0,94
-02	50,53	ХАI-50,53	I5	32	I55	320	582	I60	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I28I	I,33
-03	56	ХАI-56	I3	32	I57	360	6I9	I80	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I365	I,42
-04	60	ХАI-60	I5	36	I7I	360	633	I80	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I397	I,94
-05	63	ХАI-63	I5	36	I73	400	669	200	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I48I	2,06
-06	65	ХАI-65	I7	40	I83	400	679	200	Круг BI7 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I504	2,68
-07	70	ХАI-70	I6	40	I88	440	7I9	220	Круг BI6 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I595	2,52
-08	75,80	ХАI-75,80	I9	45	209	480	775	240	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I72I	3,44
-09	85,90	ХАI-85,90	2I	50	226	540	844	270	Круг B2I ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I880	4,63
-I0	95	ХАI-95	23	50	243	600	9I3	300	Круг B23 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = 2039	6,65

Сталь марки ВСт3сп2 может быть заменена сталью марок ВСт3Гпс2, ВСт3пс2.

Без изменения диаметра подвески угол α может быть увеличен до 45°. При этом соответственно корректируются размеры ℓ_2, ℓ_3, ℓ и масса.

Нач.отд.	Котов		
Н.контр.	Суханов		
Гл.инж.пр.	Зимович		
Исполн.	Сергеева		
Провер.	Гондик		

4.504-I-I.I.0.0.I

Подвеска

см. таблицу

Стадия	Масса	Масштаб
Р	см. табл.	
Лист I	Листов 4	

СОЮЗМОРНИИПРОЕКТ

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

Копировал | Формат А3

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
			d	R	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	H		
4.504-I -I.I.0.0.I-II	42,45	ХАП-42,45	I3	28	I37	280	530	I40	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = II60	I,2[illegible]
-I2	48	ХАП-48	I2	28	I40	280	532	I40	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = II67	I,04
-I3	50	ХАП-50	I4	32	I52	320	579	I60	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I275	I,54
-I4	53,56	ХАП-53,56	I4	32	I55	320	582	I60	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I28I	I,33
-I5	60,63	ХАП-60,63	I5	36	I7I	360	633	I80	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I937	I,94
-I6	65	ХАП-65	I7	40	I8I	360	643	I80	Круг BI7 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I420	2,53
-I7	70	ХАП-70	I6	40	I88	440	7I9	220	Круг BI6 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I595	2,52
-I8	75	ХАП-75	I9	45	20I	440	732	220	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I625	3,62
-I9	80	ХАП-80	I8	45	208	480	774	240	Круг BI8 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I720	3,44
-20	85	ХАП-85	22	50	222	480	788	240	Круг B22 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I752	5,23
-2I	90	ХАП-90	I9	50	224	540	842	270	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I877	4,I9
-22	53	ХВI-53	I3	32	I69	440	700	220	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I549	I,6
-23	56	ХВI-56	I2	32	I68	440	700	220	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I547	I,37
-24	60	ХВI-60	I4	36	I86	480	752	240	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I667	2,0I
-25	63,65	ХВI-63,65	I6	40	20I	540	8I9	270	Круг BI6 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I82I	2,87

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

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
			d	R	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	H		
4.504-I -I.I.0.0.I-II	42,45	ХАП-42,45	I3	28	I37	280	530	I40	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = II60	I,2[illegible]
-I2	48	ХАП-48	I2	28	I40	280	532	I40	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = II67	I,04
-I3	50	ХАП-50	I4	32	I52	320	579	I60	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I275	I,54
-I4	53,56	ХАП-53,56	I4	32	I55	320	582	I60	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I28I	I,33
-I5	60,63	ХАП-60,63	I5	36	I7I	360	633	I80	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I937	I,94
-I6	65	ХАП-65	I7	40	I8I	360	643	I80	Круг BI7 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I420	2,53
-I7	70	ХАП-70	I6	40	I88	440	7I9	220	Круг BI6 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I595	2,52
-I8	75	ХАП-75	I9	45	20I	440	732	220	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I625	3,62
-I9	80	ХАП-80	I8	45	208	480	774	240	Круг BI8 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I720	3,44
-20	85	ХАП-85	22	50	222	480	788	240	Круг B22 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I752	5,23
-2I	90	ХАП-90	I9	50	224	540	842	270	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I877	4,I9
-22	53	ХВI-53	I3	32	I69	440	700	220	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I549	I,6
-23	56	ХВI-56	I2	32	I68	440	700	220	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I547	I,37
-24	60	ХВI-60	I4	36	I86	480	752	240	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I667	2,0I
-25	63,65	ХВI-63,65	I6	40	20I	540	8I9	270	Круг BI6 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I82I	2,87

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

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
			d	R	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	H		
4.504-I -I.I.0.0.I-26	70	ХВI-70	I5	40	200	540	8I8	270	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I820	2,53
-27	75	ХВI-75	I8	45	2I8	600	888	300	Круг BI8 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I980	3,96
-28	80	ХВI-80	I5	45	230	800	I073	400	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = 2405	3,34
-29	85,90	ХВI-85,90	I8	50	243	800	I086	400	Круг BI8 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = 2435	4,87
-30	95,I00	ХВI-95,I00	20	55	255	800	I098	400	Круг B20 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = 2464	6,08
-3I	45	ХВП-45	II	28	I47	360	609	I80	Круг BII ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I34I	I,0I
-32	48	ХВП-48	I0	28	I50	360	6I2	I80	Круг BI0 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I348	0,83
-33	50	ХВП-50	I3	32	I63	400	659	200	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I457	I,52
-34	53	ХВП-53	I2	32	I68	440	699	220	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I547	I,37
-35	56	ХВП-56	II	32	I67	440	700	220	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I546	I,I5
-36	60,63	ХВП-60,63	I4	36	I86	480	752	240	Круг BI4 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I667	2,0I
-37	65,70	ХВП-65,70	I5	40	200	540	8I8	270	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I8I9	2,53
-38	75,80	ХВП-75,80	I7	45	2I2	540	830	270	Круг BI7 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I848	3,29
-39	85,90	ХВП-85,90	I7	50	242	800	I085	400	Круг BI7 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = 2434	4,33
-40	95,I00	ХВП-95	I9	55	254	800	I097	400	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = 2463	5,49

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

Обозначение	Диаметр анкерной тяги, мм	Марка	Размеры, мм						Материал	Масса, кг
			d	R	ℓ_1	ℓ_2	ℓ_3	H		
4.504-I -I.I.0.0.I-4I	60,63	ХСI-60,63	I3	36	I95	600	865	300	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I926	2,00
-42	65	ХСI-65	I5	40	205	600	875	300	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = I949	2,7I
-43	70	ХСI-70	I3	40	2I8	800	I06I	400	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 535-79 ℓ = 2376	2,47
-44	75,80	ХСI-75,80	I6	45	230	800	I073	400	Круг BI6 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 2590-79 ℓ = 2405	3,34
-45	85,90	ХСI-85,90	I8	50	243	800	I086	400	Круг BI8 ГОСТ 2590-7I / ВСт3сп2 ГОСТ 2590-79 ℓ = 2435	4,87
-46	53	ХСП-53	I2	32	I76	480	742	240	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I643	I,46
-47	56	ХСП-56	II	32	I80	540	798	270	Круг BII ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I772	I,33
-48	60	ХСП-60	I3	36	I90	540	808	270	Круг BI3 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I796	I,87
-49	63	ХСП-63	I2	36	I94	600	864	300	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I924	I,7I
-50	65	ХСП-65	I5	40	205	600	875	300	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = I949	2,7I
-5I	70	ХСП-70	I2	40	2I7	800	I060	400	Круг BI2 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = 2375	2,II
-52	75,80	ХСП-75,80	I5	45	230	800	I073	400	Круг BI5 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = 2405	3,34
-53	85,90	ХСП-85,90	I7	50	242	800	I085	400	Круг BI7 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = 2434	4,33
-54	95	ХСП-95	I9	55	254	800	I097	400	Круг BI9 ГОСТ 2590-7I / 09Г2С ГОСТ I9282-73 ℓ = 2463	5,49

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