1331-КМ

Расширение обустройства Сутормининского месторождения. I очередь.

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.

Разработана Челябинским отделением ЦНИИпроектстальконструкция.

gost.e-ecolog.ru

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
I.	Общие данные (начало)	
2.	Общие данные (продолжение)	Изм. 1.
3.	Общие данные (продолжение)	
4.	Общие данные (продолжение)	
5.	Общие данные (продолжение)	
6.	Общие данные (окончание)	
7.	Стойки	
8.	Узлы стоек А, Б	
9.	Узел стойки В	
I0.	Подкосы	
II.	Распорки, связи СГ	
I2.	Балки	
13	Связи СВ	
I8.	Узлы I,9	
I5.	Узел 2	
I6.	Узлы 3,8,	
I7.	Узел 4	
I8.	Узел 5	
I9.	Узлы 6, 7	
20.	Нагрузки на фундаменты опор	Изм. 1 Зам.
21.	Спецификация металла	
22.	Спецификация металла	
23.	Спецификация металла	
24.	Спецификация металла	

Проект соответствует действующим нормам и правилам

Гл. инженер проекта (Енов Б.М.)

Инв. № подл. 7044 | Подпись и дата 01.10.85 | Взам. инв. №

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 26-02-I496-76	Сосуды и аппараты пустотелые для воздуха, газов и жидких сред. Технические условия.	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

I. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

I.I. Рабочие чертежи конструкций унифицированных опор под нефтяные сепараторы разработаны на основании технического задания Гипротюменьнефтегаза от 7.0I.85 г. и прилагаемых технологических и строительных чертежей.

I.2. В альбоме приведены материалы для проектирования: таблицы для подбора сечений конструкций, чертежи КМ конструкций, узлы сопряжений конструкций, спецификация стали, примеры подбора конструкций с помощью альбома.

2. НОРМАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Металлоконструкции опор унифицированной серии запроектированы в соответствии с требованиями:

СНиП П-6-74 "Нагрузки и воздействия. Нормы проектирования."

СНиП П-23-8I "Стальные конструкции. Нормы проектирования."

СНиП П-28-73^{x} "Защита строительных конструкций от коррозии (дополнения). Нормы проектирования."

Гл. инж.	Полаводов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
ГИП	Енов		
Бригад	Шлиндеева		08.85
Н. контр.			
Исполн.	Шинкина		08.85

1331-КМ

Общие данные (начало)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ.

3.1. Конструкции опор разработаны для применения их в районах с расчетной температурой наружного воздуха выше минус 50°С.

3.2. Серия разработана для применения под одиночные и группы сепараторов, с расположением их в одном и двух уровнях. Сепараторы предусмотрены трех объемов: 50 м^3, 100 м^3, 200 м^3 с отметкой верха опоры – 9.000; 12.000; 15.000 м.

3.3. Расстояние между стойками опор и размеры сепараторов приняты по ОСТу 26-02-1496-76 и технологическим чертежам.

3.4. При расчете опор были учтены следующие нагрузки:

1. Собственный вес сепараторов и трубопроводов с изоляцией, собственный вес площадок.
2. Вес заполнителя.
3. Полезная нагрузка на обслуживающие площадки – 200 кг/м^2 (нормативная).
4. Снег – 150 кг/м^2 (нормативная).
5. Ветер – 35 кг/м^2 (нормативная).

При учете ветровой нагрузки была учтена динамическая составляющая – $K_{\gamma f} \cdot \varphi = 1{,}83$.

Учитывалось возможное смещение седла сепаратора с центра опоры при монтаже e = 2,5 см.

	1	—	223-87			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата	Подп.	Подп.

4. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ.

4.1. Постамент под одиночный сепаратор состоит из двух опор: пространственной и плоской.

4.2. Пространственная опора представляет собой стойку с шарнирным опиранием на фундамент и подкосами в плоскости и из плоскости сепаратора, обеспечивающими устойчивость и неизменяемость системы.
Стойка воспринимает вертикальные нагрузки, подкосы – продольную и поперечную нагрузки от ветра.

4.3. Плоская опора имеет подкос из плоскости сепаратора и воспринимает вертикальную и поперечную нагрузку от ветра.
Температурное удлинение сепаратора не вызывает усилий в системе, т.к. плоская опора работает по принципу "маятниковой" опоры, обеспечивая свободу продольных деформаций сепаратора. Седла сепараторов привариваются к оголовкам стоек при монтаже.

4.4. При групповой установке сепараторов или при расположении сепараторов в двух уровнях друг под другом сепараторы могут устанавливаться на балки.
В альбоме приведены балки под один и два сепаратора.
Выбор варианта с установкой на одной балке двух сепараторов или на каждой балке по одному сепаратору с промежуточной стойкой между ними производится с позиций технологических возможностей и технико-экономических показателей вариантов.

4.5. Групповое расположение сепараторов обеспечивается системой стоек, соединенных с помощью распорок или балок с пространственной неподвижной опорой. При количестве сепараторов 5 или более необходимо устройство второй пространственной опоры.

4.6. При установке на одной балке двух сепараторов в плоскости верхнего пояса балки и по торцам балок устраивается система связей (СГ, СВ).

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ СЕРИИ.

5.1. При работе с альбомом следует соблюдать следующий порядок:

а). Выбрать схему установки сепараторов.

б). Произвести сбор нагрузок на опоры.

в). По таблицам подбора сечений конструкций выбрать марки:

стоек – в зависимости от высоты опоры, количества и объема сепараторов, при этом действующая вертикальная нагрузка должна быть не более несущей способности выбранной марки;

подкосов – в зависимости от высоты опоры;

балок – по количеству и объему устанавливаемых сепараторов, пролету балок.

Распорки приняты одинаковыми для всех расстояний между стойками.

Пространственная опора компануется из стойки и двух подкосов, плоская – из стойки и одного подкоса.

г). Подобрать узлы сопряжения конструкций по приведенным на листах 5,6 примерам установки сепараторов.

д). Составить спецификацию стали.

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

5.2. Марки конструкций приняты из букв и цифр.

Буквы определяют вид конструкций (СК – стойки, П – подкосы, СА,СГ-сваи, РС – распорки, Б – балки). Буква после дефиса А или Б соответствует типу оголовка стойки, А – при опирании сепаратора непосредственно на стойку, Б – при опирании сепаратора через балки.

Первые цифры определяют высоту опоры, пролет балок, вторые – определяют объем сепараторов.

6. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИЙ.

6.1. Материал опор сепараторов принят согласно СНиП II-23-81 "Стальные конструкции" а применяемые в проекте профили приняты по "Сокращенному сортаменту металлопроката для строительных стальных конструкций".

6.2. Конкретные марки стали приведены в таблице.

Элементы конструкций, вид проката		Марка стали, ГОСТ или ТУ
Стойки из труб	⌀426	16Г2АФ по ТУ 14-3-567-76
	⌀530	09Г2С по ТУ 14-3-1067-82
	⌀720	17Г1С-У (К-52) по ГОСТ 20295-74*
	⌀820	17Г1С-У (К-52) по ГОСТ 20295-74*
Подкосы из труб, пояса связей	⌀219 ⌀273 ⌀325	14Г2 по ТУ 14-3-1063-82
Балки	прокатные	09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73
	сварные	09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73
Распорки из труб, связи		Ст.20 по ГОСТ 1050-74 с гарантией ударной вязкости при $t = -20^{\circ}C$ $a_н = 2$ кгс·м/см^2
Листовой металл узлов		09Г2С-6 по ГОСТ 19282-73

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

7. СОЕДИНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ.

7.1. Соединения элементов предусмотрены сварные и на болтах нормальной точности.

7.2. Все сварные швы запроектированы для ручной сварки.

7.3. Электроды для сварки – Э46А по гост 9467-75 приняты по табл. 55 СНиП II-23-81.

7.4. Указанные на чертежах сварные швы были определены исходя из следующих значений коэффициентов и расчетного сопротивления металла:

для металла шва $\beta_f = 0,7$; $\gamma_{wf} = 1,0$; $R_{wf} = 2050$ кг/см^2;

для металла границы сплавления $\beta_z = 1,0$; $\gamma_{wz} = 0,85$; $R_{wf} = 2160$ кг/см^2.

7.5. Для болтовых соединений следует применять болты нормальной точности по ГОСТ 7796-70* класса 4.6, изготовленные по технологическим требованиям с дополнительными видами испытаний поз. 1 и 4 табл. 10, и марки стали по табл. 1 ГОСТ 1759-70*.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И МОНТАЖУ

8.1. Изготовление и монтаж конструкций опор должен производиться в соответствии с требованиями:

а). СНиП III-18-75 "Правила производства и приемки работ. Металлические конструкции".

б). СНиП III-4-80 " Техника безопасности в строительстве".

в). Технических условий организации, разработавшей проект производства работ.

9. АНТИКОРРОЗИЙНАЯ ЗАЩИТА.

9.I. Все стальные конструкции постаментов подлежат защите лакокрасочными материалами группы I табл. 48 СНиП II-28-73* "Защита строительных конструкций от коррозии".
На грунтовку марки ГФ-020 наносятся два слоя эмали ПФ-II5 или ПФ-I33, ГОСТ II26.

9.2. Антикоррозионную защиту производить в соответствии с требованиями:

а). СНиП III-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ."

б). ГОСТ I2.3.005-75. Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

I0. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ.

I0.I. Металлопрокат, примененный в проекте, соответствует "Сокращенному сортаменту металлопроката для применения в строительных стальных конструкциях", утвержденному Постановлением Госстроя СССР от 20.04.84 г. № 59.

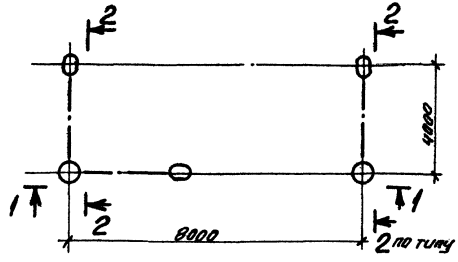
I0.2. При расчете конструкций был учтен коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$, принятый согласно "Правилам учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций".

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

1331-КМ

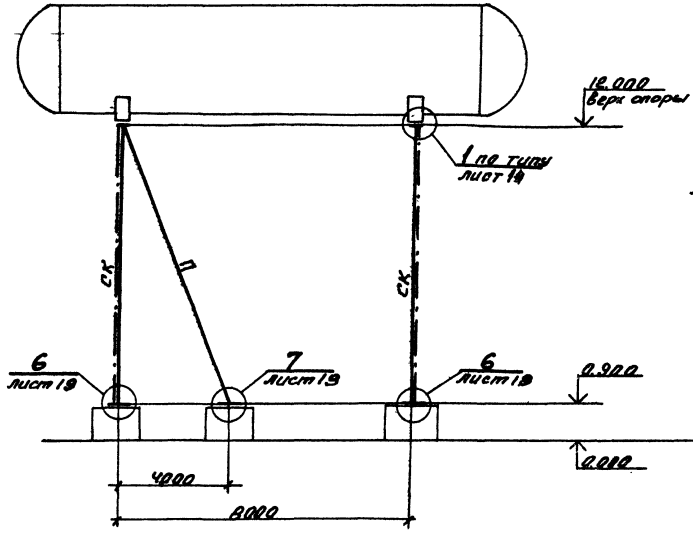
Лист 4

Пример установки сепаратора
V=100м³; H=120м

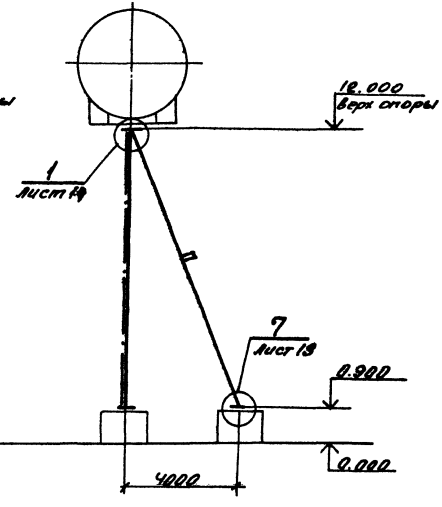


Ведомость элементов								
Марка	Сечение			Усилие			Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз.	Состав	A, тс	N, тс	M, тс.м		
СК	○	1331-КМ марка 12СК100-А					см. л.7	
П	○	1331-КМ марка 12П100					см. л.10	

1-1



2-2



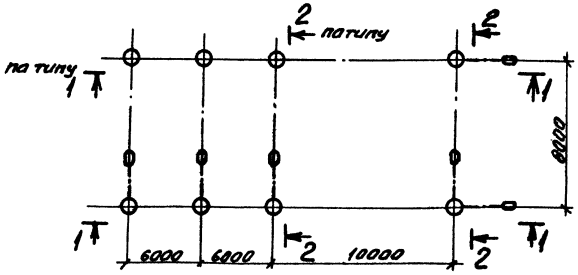
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7048	05.10.85	

1331-КМ

Лист 5

Пример установки группы сепараторов

$V=100 м^3$, $H=9,0 м$.

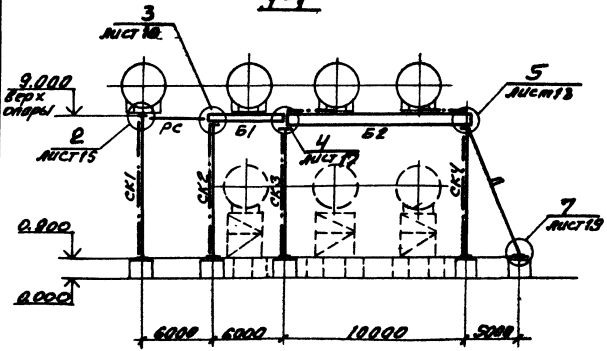


Ведомость элементов

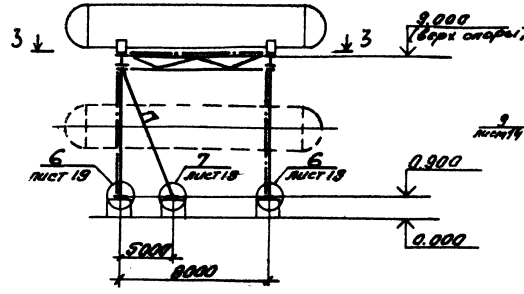
6

Марка	Сечение			Усилие			Марка металла	Примечание
	Эскиз	поз	Состав	А, тс	N, тс	М, тс.м.		
СК1	○	1331-КМ л.7 марка 9СК100-А						
СК2	○	-"-	л.7 -"-	9СК100-Б				
СК3	○	-"-	л.7 -"-	9СК200-Б				
СК4	○	-"-	л.7 -"-	9СК100-Б				
П	○	-"-	л.10 -"-	9П100				
Б1	I	-"-	л.12 -"-	6Б100				
Б2	I	-"-	л.12 -"-	10Б100				
РС	○	-"-	л.11 -"-	РС				
СВ	○	-"-	л.13 -"-	СВ100				
СГ	○	-"-	л.11 -"-	СГ				

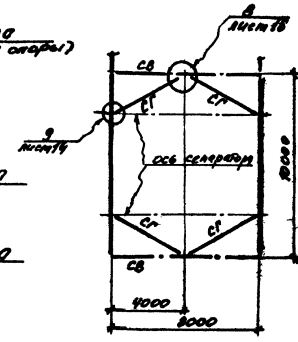
1-1



2-2



3-3



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7049		

1331-КМ

Лист 6

Стойки

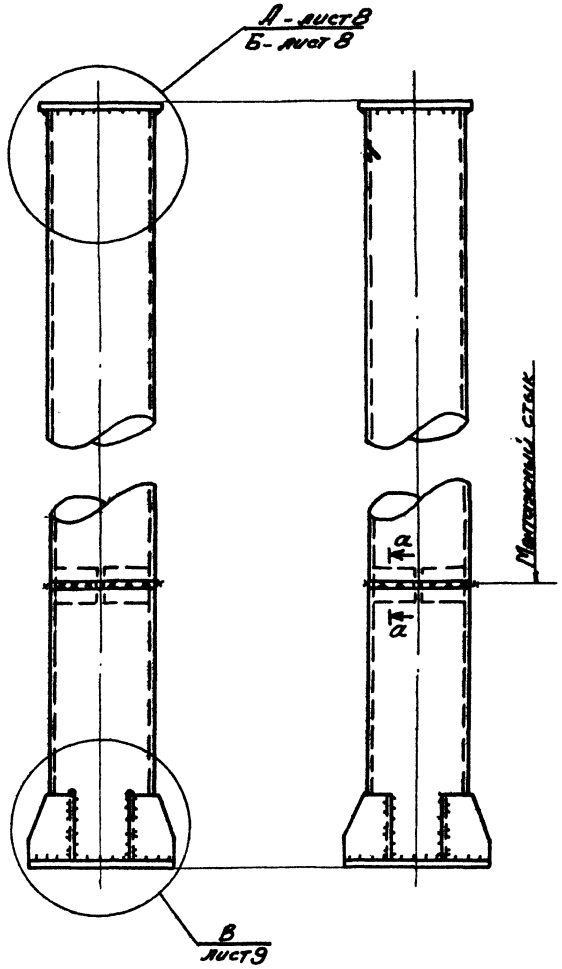
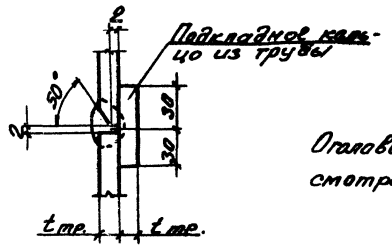


Таблица подбора стоек опор

Объем	Отметка верха опоры, м	Марка стойки	Сечение стойки	Материал. ГОСТ или ТУ	Несущая способность [N], т	Примечан.
V=50м³	9,000	9СК50-А / 9СК50-Б	ф426×6	16Г2АФ по ТУ 14-3-567-76	163,0	
	12,000	12СК50-А / 12СК50-Б	ф426×6		130,0	
	15,000	15СК50-А / 15СК50-Б	ф426×6		114,0	
V=100м³	9.000	9СК100-А / 9СК100-Б	ф426×6		163,0	
	12.000	12СК100-А / 12СК100-Б	ф426×8		172,0	
	15.000	15СК100-А / 15СК100-Б	ф530×7	09Г2С по ТУ 14-3-1067-82	152,0	
V=200м³	9.000	9СК200-А / 9СК200-Б	ф530×9		227,0	
	12.000	12СК200-А / 12СК200-Б	ф720×8	17Г1С-У(К52) по ГОСТ 20295-74*	382,0	
	15.000	15СК200-А / 15СК200-Б	ф720×8		358,0	
2×V=200 м³	15.000	15СК2×200-А / 15СК2×200-Б	ф820×9		500,0	

а-а



Оголовок стойки условно не показан. смотри лист 8 узлы А, Б.

Гл. инж.	Полеводов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
Гл. ин. пр.	Енов		
Бригад	Шишкоедова		08.85
Н. контр.			
Провер.	Максимова		
Исполн.	Шинкина		08.85

1331-КМ

Расширение обустройства Сутормянского месторождения I очередь

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте

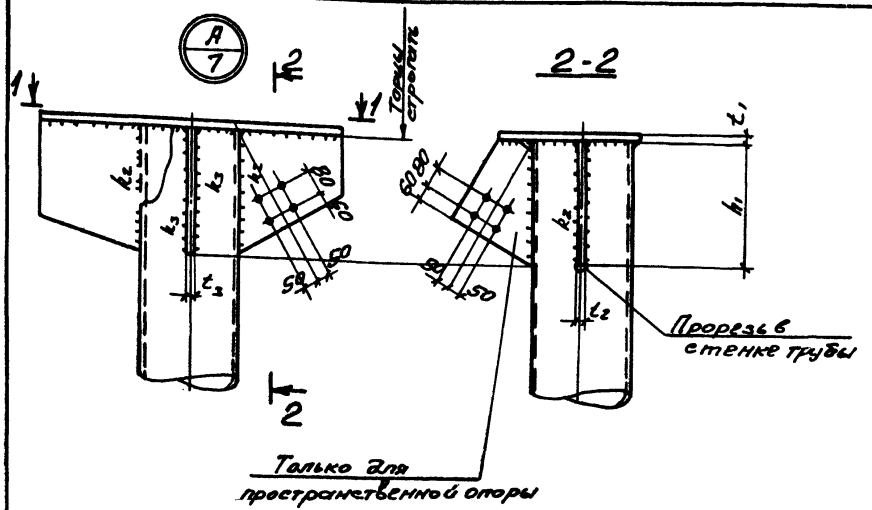
Стадия	Лист	Листов
Р	7	

Стойки

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Инв. № подл. 7050 | Подпись и дата 05.10.85 | Взам. инв. №

Кальку сверил:



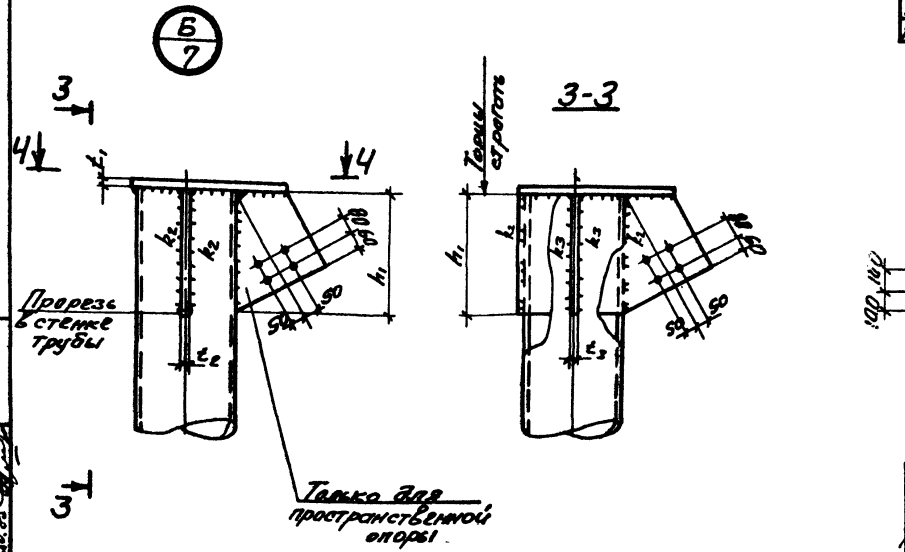
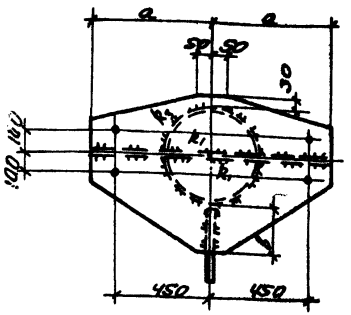
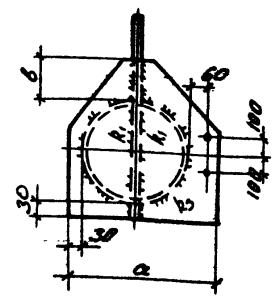


Таблица подбора оголовков стоек опор 8

Марка стойки	a, мм	в, мм	t_1, мм	h_1, мм	t_3, мм	t_2, мм	k_1, мм	k_2, мм	k_3, мм	Примечание
9СК50-А	550	конструктивно	20	600	10	14	7	6	6	
9СК50-Б					-					
12СК50-А				700	10					
12СК50-Б					-					
15СК50-А				1000	10					
15СК50-Б					-					
9СК100-А	650			550	10					
9СК100-Б					-					
12СК100-А				700	10					
12СК100-Б					-					
15СК100-А				1000	10					
15СК100-Б					-					
9СК200-А	750		25	600	10		8			
9СК200-Б					-					
12СК200-А	850			700	10					
12СК200-Б					-					
15СК200-А				1000	10					
15СК200-Б					-					
15СК2х200-А	950		32	1200	10	16		8		
15СК2х200-Б					-					





Отверстия под монтажные болты М20-ф23мм, под болты М24-ф27.

Гл. инж.	Леловодов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
ГИП	Енов		
Бригад	Шишкоедова		08.85г
Н. контр.			
Проверил	Максимова		07.85г
Исполнит.	Федюнова		о.п.

1331-КМ

Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.

Узлы стоек А, Б

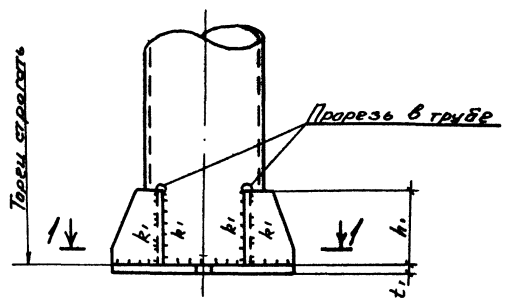
Стадия	Лист	Листов
Р	8	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Инв. № подл. 7051 | Подпись и дата 06.10.85 | Взам. инв. №

кальку сверил: Макс

В
7



1-1

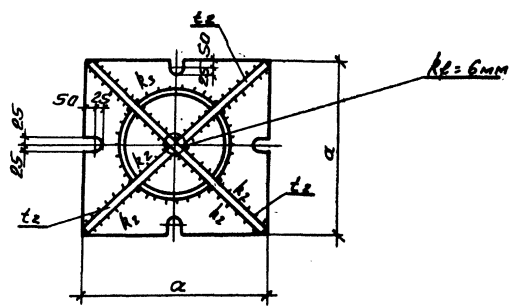


Таблица подбора баз стоек опор

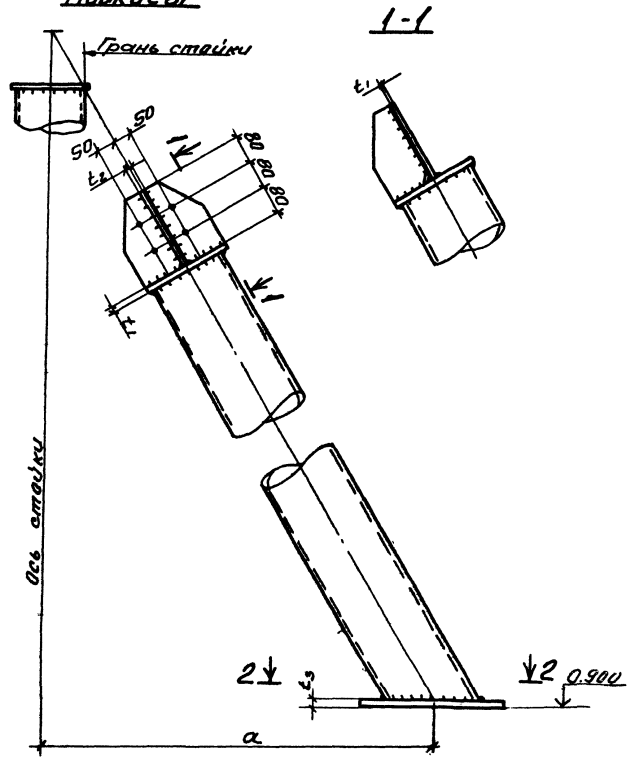
Марка стойки	a, мм	t1 мм	t2 мм	h, мм	k1, мм	k2, мм	k3, мм
9СК50-А 9СК50-Б	620	20	10	300	6	8	6
12СК50-А 12СК50-Б							
15СК50-А 15СК50-Б							
9СК100-А 9СК100-Б		25	12	350			8
12СК100-А 12СК100-Б							
15СК100-А 15СК100-Б	720						
9СК200-А 9СК200-Б		28	14	400	8		
12СК200-А 12СК200-Б	920						
15СК200-А 15СК200-Б							
15СК2х200-А 15СК2х200-Б	1100	40	16	600			

Гл.инж.	Павлов			1331-КМ			
Нач.отд	Крохина			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь			
Гл.конст	Гарман						
ГИП	Енов						
Бригадир	Шишкина		08.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте	Стадия	Лист	Листов
Н.контр					Р	9	
Проверил	Макалова		08.85				
Исполнил	Гайнанова		06.85	Узел стойки В	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение		

Копировал: [illegible]

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

Подкосы



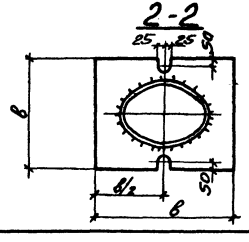


Таблица подбора подкосов опор

Марка подкоса	Отметка верха опоры, м	a, м	Сечение	Материал, ГОСТ или ТУ	t_1, мм	t_2, мм	t_3, мм	в, мм	ф болта	Кол-во монтаж. болтов
9П50	9,0	3÷7	ф219×6	14Г2 ТУ14-3-1063-82	12	8	20	560	20	4
9П100										
9П200										
12П50	12,0	4÷8	ф273×6							
12П100										
12П200										
15П50	15,0	4÷9	ф325×6							
15П100										
15П200										
15П2×200					14				24	

1. Отверстия под монтажные болты М20 - ф23мм, под болты М24 - ф27.
2. Катеты сварных швов 6мм.

Гл. инж.	Поповодов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
ГИП	Енов		
Бригад	Шишкоедова		08.85
Н. контр.			
Провер.	Максимова		06.85
Исполн.	Салыкова		о. п.

1331-КМ

Расширение обустройства Сутормінского месторождения. I очередь

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

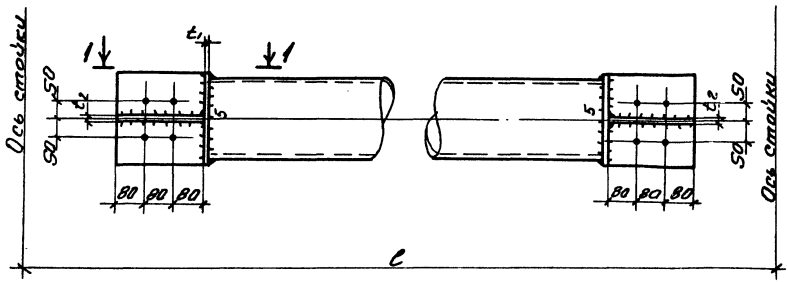
Подкосы

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Кальку сверил: Макс

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
7053	05.10.85	

Распорки



1-1

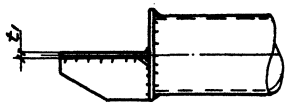
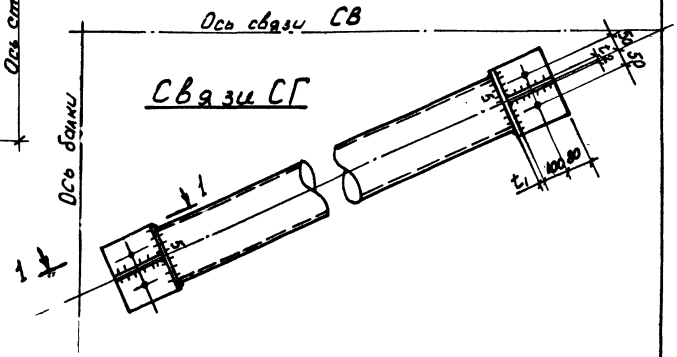


Таблица подбора распорок между опорами и связи СГ

Марка распорки	l, м	Сечение	Материал ГОСТ или ТУ	t_1, мм	t_2, мм	⌀ болтов	кол-во болтов
РС	5	ф140×4,5	Ст. 20 ГОСТ 1050-74	10	8	20	8
	6						
	7						
СГ	—						4



1. Катеты сварных швов k = 6мм, кроме оговоренных.
2. Отверстия под болты М20 ф23мм.

Гл. инж.	Поповадов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
Гл. ин. пр.	Енов		
Бригад.	Шишкоедова		08.85
Н. контр.			
Провер.	Максимова		06.85
Исполн.	Соликова	о.п.	

1331-КМ

Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

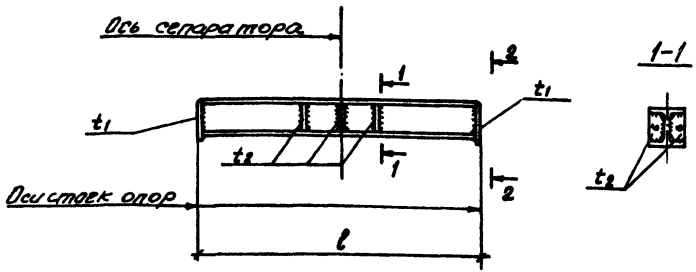
Распорки, связи СГ

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Инв. № подл. 7054 | Подпись и дата 0.20.85 | Взам. инв. №

кальку сверил:

Балки под один сепаратор



Балки под два сепаратора

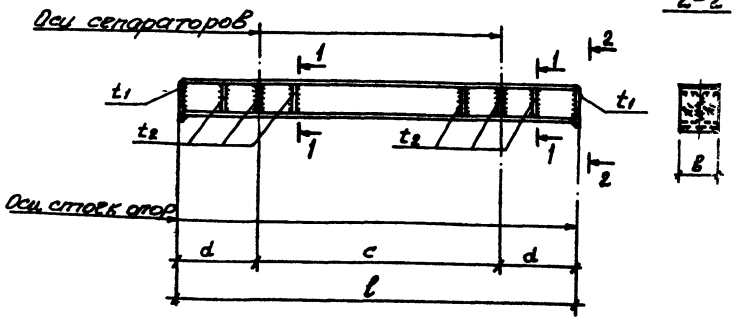


Таблица подбора балок под один сепаратор

12

Марка балки	Пролет балки l, м	V, м³	Состав сечения	Материал балки, ГОСТ или ТУ	$B \times t_1$, мм	t_2, мм	k_1, мм	Примечание
5Б50	5,0	50	I60Ш1	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	-300×12	12	6	
5Б100		100	I70Ш1				8	
5Б200		200	I70Ш4		-300×20			
6Б50	6,0	50	I70Ш1		-300×12		6	
6Б100		100	I70Ш4				8	
6Б200		200	I100Б1		-300×20			
7Б50	7,0	50	I70Ш1		-300×12		6	
7Б100		100	I70Ш6				8	
7Б200		200	I100Б4		-300×20			

Таблица подбора балок под два сепаратора

Марка балки	d, мм	c, мм	Пролет балки l, м	V, м³	Состав сечения	Материал балки ГОСТ или ТУ	$B \times t_1$, мм	t_2, мм	k_1, мм
8,6Б50	1,8	5,0	8,6	50	I90Б1	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	-300×20	12	8
10Б100	2,0	6,0	10,0	100	I100Б4				
10,4Б200	2,2		10,4	200	2 I 1 1.-450×20 2.-1390×12	09Г2С-12 ГОСТ 1928-73	-300×25		

Опорные узлы балок конструировать по узлу опирания балок на стойки опор (узлы 3, 4, 5).

Гл. инж.	Половодов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конс.	Гофман		
Гл. ин. пр.	Енов		
Бригад.	Шишкоедова		08.85
Н. контр.			
Провер.	Максимова		06.85
Исполн.	Шинкина		06.85

1331 - КМ

Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.

Стадия	Лист	Листов
Р	12	

Балки

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

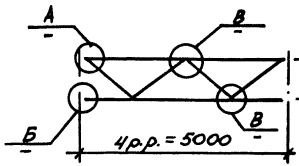
Кальку сверил: Макс

Инв. № подл. 7055 | Подпись и дата | Взам. инв. №

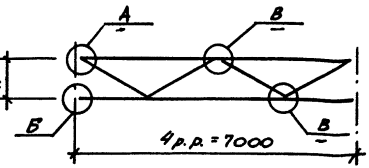
Таблица подбора связей СВ

Марка	Сечение				H, мм	t_1, мм	t_2, мм	k_1, мм	k_2, мм
	пояс	марка стали	Раскос	марка стали					
СВ50-5	Ф140×4,5	Ст20	Ф83×3	Ст20	910	10	8	5	3
СВ50-7	—"—	—"—	—"—	—"—	—"—	10	8	5	3
СВ100	Ф273×6	14Г2	Ф140×4,5	Ст20	1030	10	8	6	5
СВ200	—"—	—"—	—"—	—"—	1450	10	8	6	5

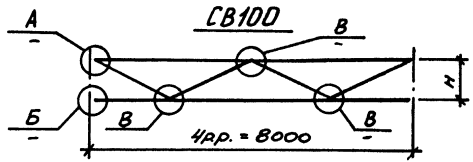
СВ50-5



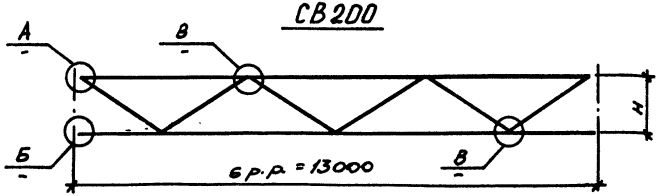
СВ50-7

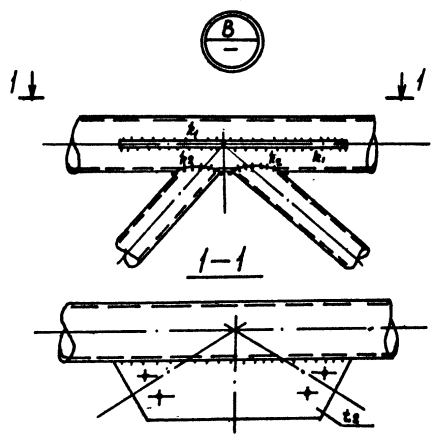


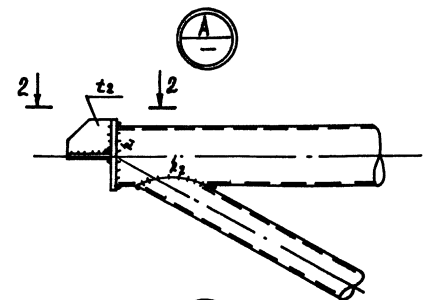
СВ100

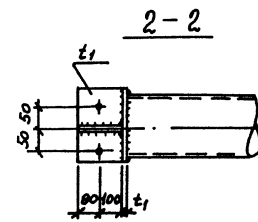


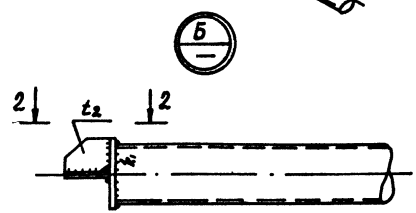
СВ200







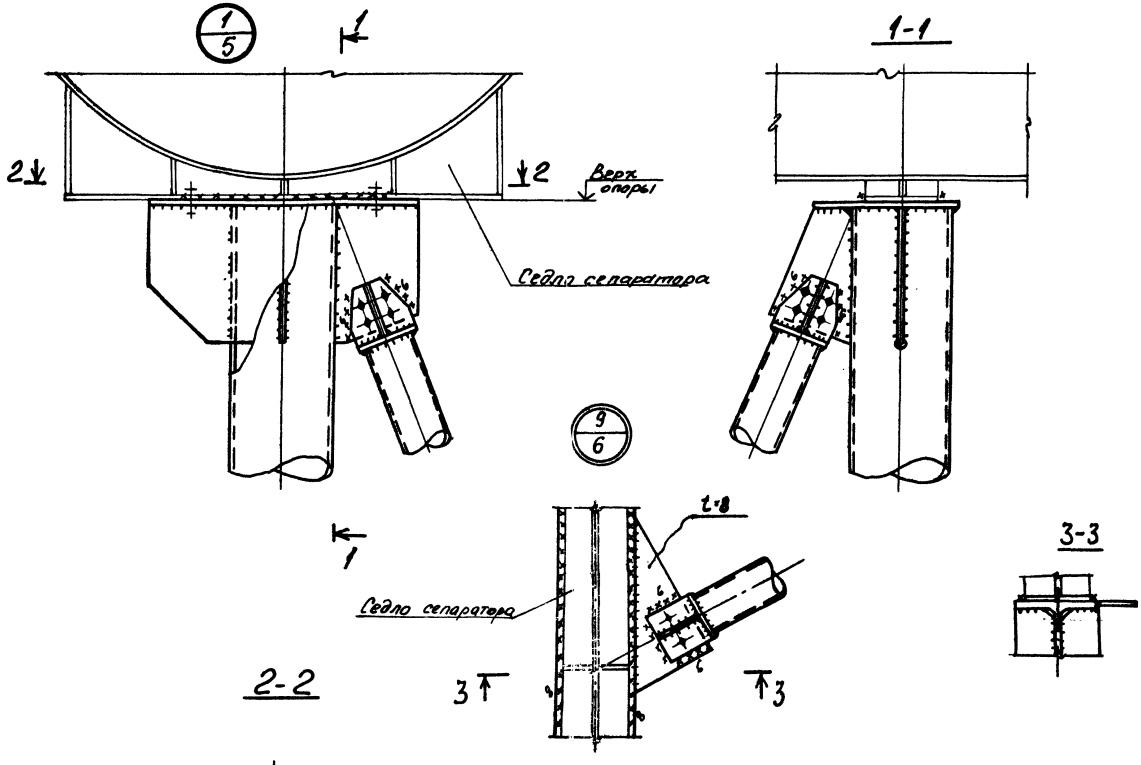




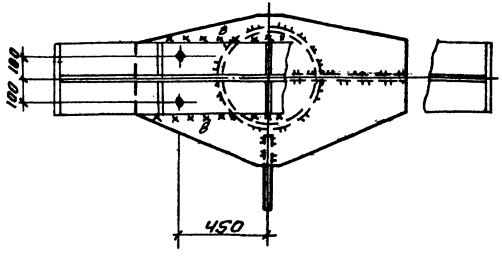
1. Катеты сварных швов 6 мм, кроме оговоренных.
2. Отверстия Ф23 под болты М20.

Гл. инж.	Пономарев		1331-КМ	
Нач. отд.	Крохина	О.Д.		
Гл. конст.	Гофман		Расширение обустройства Сутормининского месторождения. I очередь.	
Гл. инж. пр.	Енов			
Бригад.	Шишкоедова	08.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте	Стадия: Р; Лист: 13; Листов:
Н. контр.				
Проверил	Шишкоедова	08.85		
Исполнил	Артеменко	08.85	Связи СВ	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

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



Монтажные болты М20

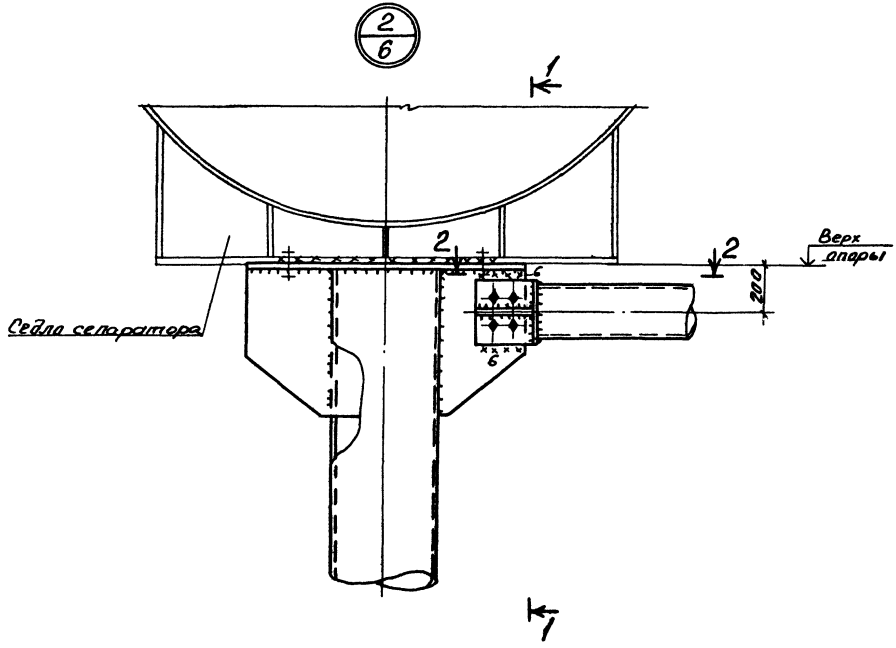


Гл. инж.	Полеводов			1331-КМ
Нач. отд.	Крохина			Расширение обустройства суторминского месторождения. I очередь.
Гл. конст.	Гофман			
Гл. инж. пр.	Енов			Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте
Бригад.	Шилкаедова		08.85	Стадия: Р; Лист: 14; Листов:
Н. контр.				
Провер.	Максимова		06.85	
Исполн.	Саликова			Узлы 1, 9

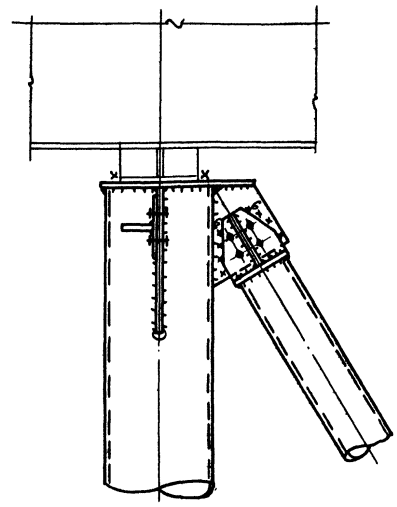
УНИКОРСЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова. Челябинское отделение

Инв. № подл. 7057 | Подпись и дата 05.08.85 | Взам. инв. №

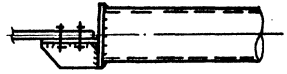
Калькуляция сверил: Макс



1-1



2-2



Монтажные болты М20

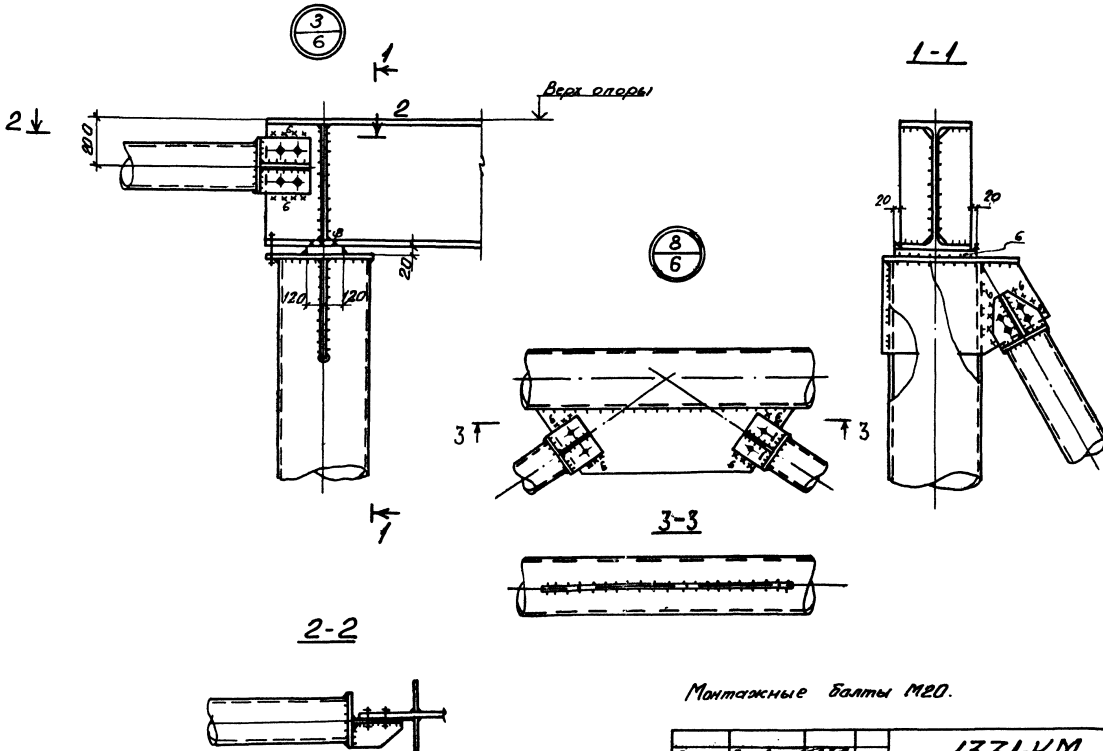
Гл.инж	Половодов			1331-КМ
Нач.отд	Крохина			
Гл.конст.	Гофман			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.
ГИП	Енов			
Бригад	Шишкоедова		08.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.
Н.контр				
Провер	Максимова		06.85	
Исполн	Саликова	о.п.		Узел 2.

Стадия	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

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

кальку сверил: Макс.



Монтажные болты М20.

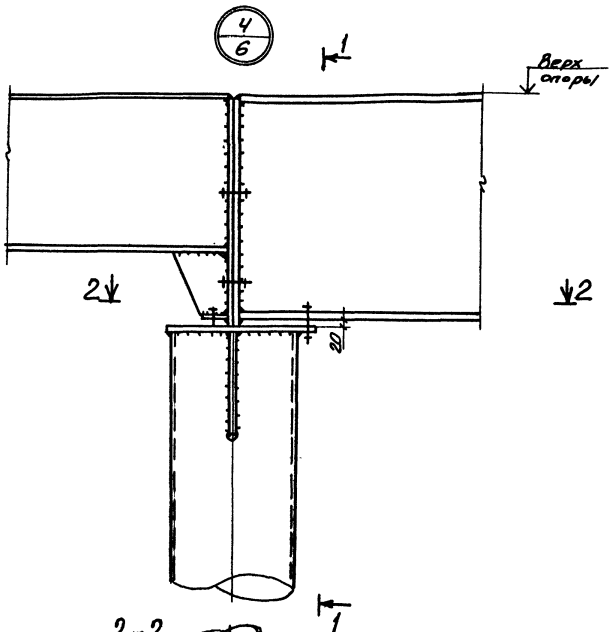
Гл. инж.	Поповодов			1331-КМ
Нач. отд.	Кропина			
Гл. констр.	Гофман			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь
ГИП	Енов			
Бригад	Шишкоедова		01.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте
Н. контр.				
Провер.	Максимова		06.85	
Исполн.	Саликова		о.п.	Узлы 3,8

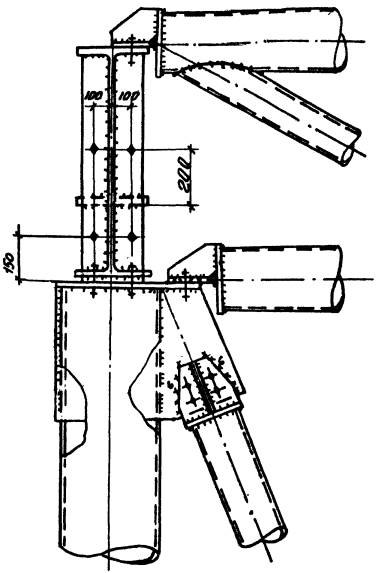
Стадия	Лист	Листов
Р	16	

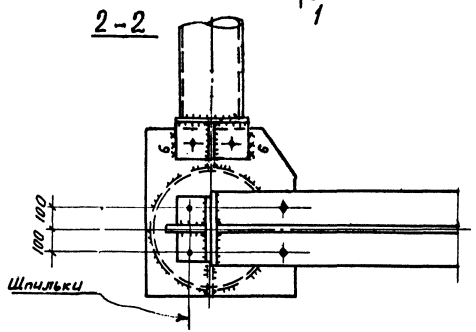
ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Инв. № подл. 7059 | Подп. и дата 06.10.85 | Взам. инв. №

калькуляция сверил: Макс







Монтажные болты М20

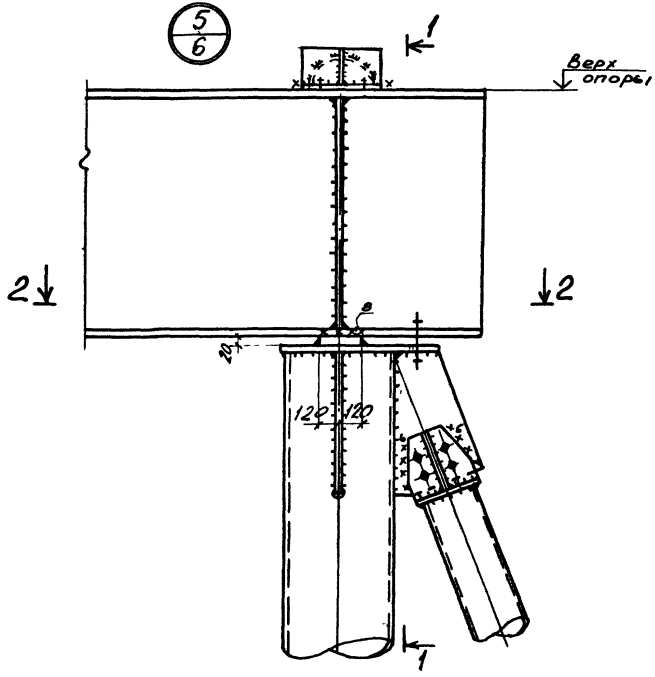
Гл. инж.	Половодов			1331-КМ
Нач. отд.	Крахина			
Гл. конст.	Гофман			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.
ГИП	Енов			
Бригад.	Шишкоедова		08.85г.	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте
Н. контр.				
Провер.	Шишкоедова			
Исполн.	Максимова		06.85	Узел 4.

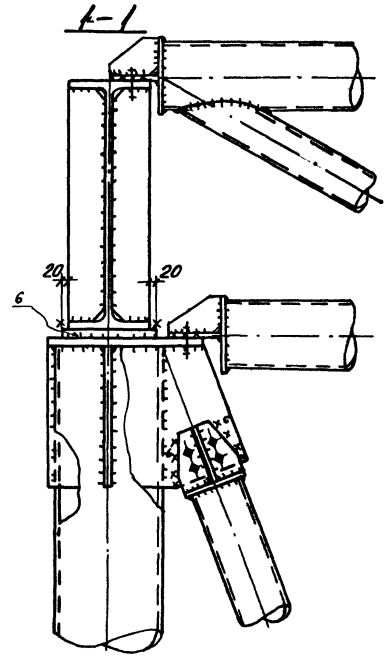
Стадия	Лист	Листов
Р	17	

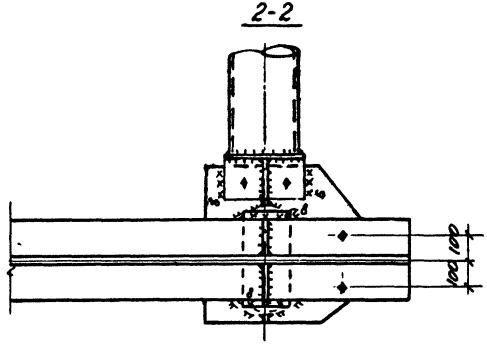
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Инв. № подл. 7060 | Подпись и дата 08.10.85 | Взам. инв. №

кальку сверил: Артем.





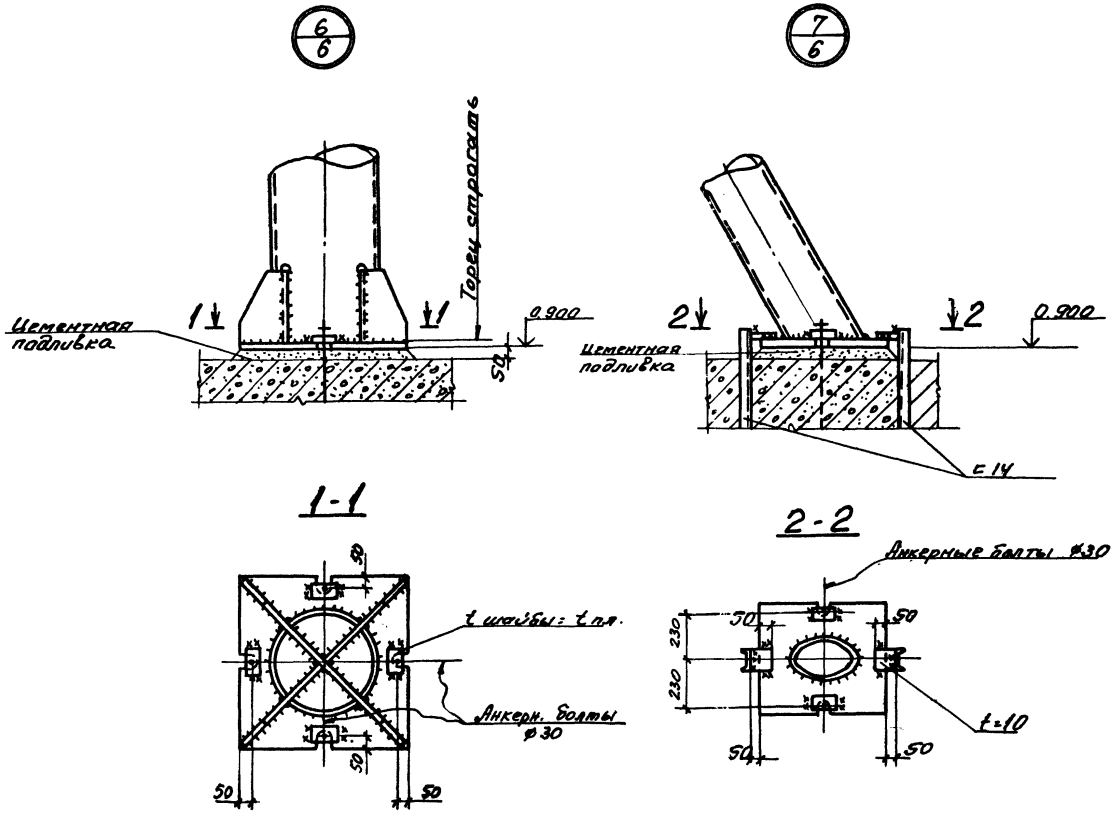


Монтажные болты М20.

Гл. инж.	Половодов			1331-КМ			
Нач. отд.	Крохина						
Гл. конс.	Гофман			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь			
ГИП	Енов						
Бригад.	Шишкоедова		08.85г	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.					Р	18	
Провер.	Шишкоедова						
Исполн.	Максимова		06.85	Узел 5.	ЦНИИПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение		

Инв. № подл. 7061 | Подпись и дата 05.10.85 | Взам. инв. №

кальку сверил: Макс

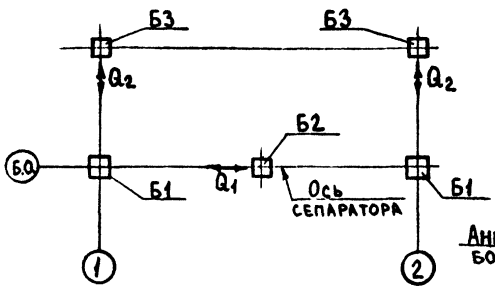


Гл. инж.	Половодов			1331-КМ			
Нач. отд.	Крохина						
Гл. конст.	Гофман			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь			
Гл. ин. пр.	Енов						
Бригад	Шишкоедова		08.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.					Р	19	
Провер.	Максимова		06.85				
Исполн.	Шишкина		06.85	Узлы 6; 7.	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение		

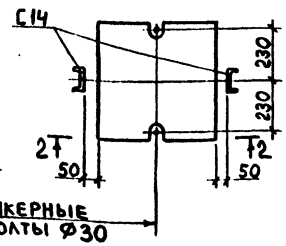
Инв. № подл. 7062 | Подпись и дата 06.10.85 | Взам. инв. №

Каталог. Версия: Макс.

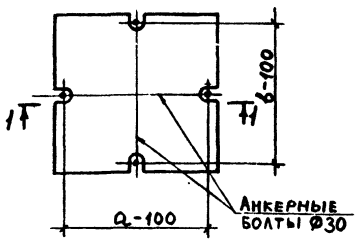
Схема расположения баз опор сепараторов



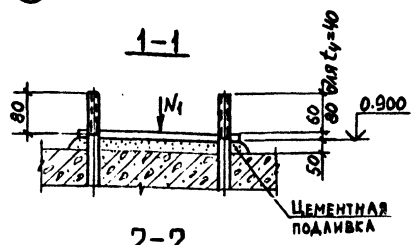
Б2, Б3



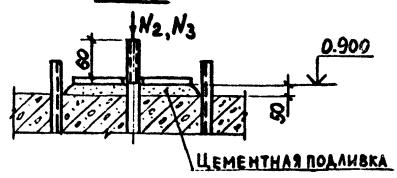
Б1



1-1



2-2



1. Расчетное сопротивление бетона при местном сжатии под опорными плитами баз опор принято 80 кг/см².
2. В таблицах нагрузок на фундаменты даны расчетные значения усилий.
3. Ветер вдоль и поперек осей сепараторов одновременно не учитывать.
4. Материал анкерных болтов – сталь марки 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73.
5. Размер „δ" принимать по таблице на листе 10, „а" – на листе 9.

Таблица нагрузок на фундаменты

N п/п	Наименование загружения		Объем сепаратора, м³	База Б1 N1	База Б2 N2	База Б2 Q1	База Б3 N3	База Б3 Q2	n
				Усилия, Т					
1	Постоянная нагрузка		50	-51	-0,4		-0,4		1,05
			100	-90	-0,6		-0,6		
			200	-95	-0,6		-0,6		
2	Заполнитель сепаратора		50	-25	-0,3		-0,3		1,0
			100	-50	-0,4		-0,4		
			200	-100	-0,7		-0,7		
3	Полезная нагрузка на площадки обслуживания		50	-8,2	-0,1		-0,1		1,2
			100	-13	-0,1		-0,1		
			200	-18	-0,2		-0,2		
4	Снег		50	-7,1	-0,1		-0,1		1,4
			100	-11	-0,1		-0,1		
			200	-16	-0,1		-0,1		
5	Ветер на одиночный сепаратор при Н(м)	9	50	±3	±1,7	±1,3	±3	±2,3	Кдин.=Уф.т=2,87; Кпер.=1,3
		12		±3,75	±2,1	±1,4	±3,75	±2,5	
		15		±4,7	±2,7	±1,6	±4,7	±2,8	
		9	100	±4,5	±2,2	±1,7	±4,5	±3,5	
		12		±5,85	±2,85	±1,9	±5,85	±3,9	
		15		±7,2	±3,5	±2,1	±7,2	±4,3	
		9	200	±8,1	±3	±2,3	±8,1	±6,3	
		12		±10,3	±3,9	±2,6	±10,3	±6,8	
		15		±12,3	±4,7	±2,8	±12,3	±7,4	
	Ветер на группу сепараторов при Н(м) (Ветер поперек сепараторов)	9	50	±10			±10	±7,8	
		12		±12,9			±12,9	±8,6	
		15		±16,5			±16,5	±9,9	
		9	100	±16,2			±16,2	±12,6	
		12		±20,6			±20,6	±13,7	
		15		±25			±25	±15	
		9	200	±28			±28	±21,8	
		12		±35,9			±35,9	±23,9	
		15		±43,5			±43,5	±26,1	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Дата	Подп.	Подп.
1	-	Зам.	223-87	01.87		

Нач.отд.	Елистратов		
Н.контр.			
Гл.конст.	Крохина		
Гл.инж.пр.	Сиваков		01.87
Бригад.	Шишкоедова		
Проверил	Шишкоедова		
Исполнил	Шинкина		

1331-КМ

Разработка обустройства Суторминского месторождения. I очередь.

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте

Стадия	Лист	Листов
Р	20	

Нагрузки на фундаменты опор

ЦНИИПРОЕКТТЕТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

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

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	9СК50-А		
1	ф426×6	510	16Г2АФ
2	t 20	147	09Г2С-6
3	t 14	67	
4	t 10	41 (45)	
		765 (769)	
	12СК50-А		
1	ф426×6	696	16Г2АФ
2	t 20	147	09Г2С-6
3	t 14	67	
4	t 10	41 (45)	
		951 (955)	
	15СК50-А		
1	ф426×6	883	16Г2АФ
2	t 20	147	09Г2С-6
3	t 14	67	
4	t 10	41 (45)	
		1138 (1142)	
	9СК200-А		
1	ф530×9	952	09Г2С
2	t 28	115	09Г2С-6
3	t 25	177	
4	t 14	196	
5	t 10	(21)	
		1440 (1461)	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка метама
	9СК100-А		
1	ф426×6	510	16Г2АФ
2	t 25	75	09Г2С-6
3	t 20	103	
4	t 14	115	
5	t 12	58	
6	t 10	(24)	
		861 (885)	
	12СК100-А		
1	ф426×8	924	16Г2АФ
2	t 25	75	09Г2С-6
3	t 20	103	
4	t 14	115	
5	t 12	58	
6	t 10	(24)	
		1275 (1299)	
	15СК100-А		
1	ф530×7	1283	09Г2С
2	t 25	103	09Г2С-6
3	t 20	103	
4	t 14	115	
5	t 12	68	
6	t 10	(26)	
		1672 (1698)	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	12СК200-А		
1	ф720×8	1574	17Г1С-У (К52)
2	t 28	187	09Г2С-6
3	t 25	236	
4	t 14	193	
5	t 10	(22)	
		2190 (2212)	
	15СК200-А		
1	ф720×8	1996	17Г1С-У (К52)
2	t 28	187	09Г2С-6
3	t 25	236	
4	t 14	193	
5	t 10	(31)	
		2612 (2673)	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	15СК2×200-А		
1	ф820×9	2556	17Г1С-У (К52)
2	t 40	380	14Г2АФ-15
3	t 32	340	09Г2С-6
4	t 16	430	
5	t 10	(35)	
		3706 (3741)	
	РС		
1	ф140×4,5	90	Ст.20
2	t 10	8	09Г2С-6
3	t 8	2	
		100	

1. Цифры, приведенные в скобках, даны для подкосов пространственных опор.
2. Вес распорки подсчитан для расстояния между сепараторами 7 м.

Гл. инж.	Половодов		
Нач. отд.	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
Гл. ин. пр.	Енов		
Бригад.	Шишкоедов		08.85
Н. контр.			
Провер.	Енова		08.85
Исполн.	Шинкина		08.85

1331-КМ

Расширение обустройства Сутормининского месторождения. I очередь.

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте

Стадия	Лист	Листов
Р	21	

Спецификация металла

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

кольку сверил: Марч

копировал: Водопьянова

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

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	9СК50-Б		
1	Ф426×6	466	16Г2АФ
2	t 20	101	09Г2С-6
3	t 14	48	
4	t 10	41 (55)	
		656(670)	
	12СК50-Б		
1	Ф426×6	646	16Г2АФ
2	t 20	101	09Г2С-6
3	t 14	55	
4	t 10	41 (58)	
		843(860)	
	15СК50-Б		
1	Ф426×6	833	16Г2АФ
2	t 20	101	09Г2С-6
3	t 14	79	
4	t 10	41 (65)	
		1064(1088)	
	9СК200-Б		
1	Ф530×9	859	09Г2С
2	t 28	114	09Г2С-6
3	t 25	69	
4	t 14	126	
5	t 10	(14)	
		1168(1182)	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	9СК100-Б		
1	Ф426×6	460	16Г2АФ
2	t 25	75	09Г2С-6
3	t 20	48	
4	t 14	44	
5	t 12	58	
6	t 10	(13)	
		685(698)	
	12СК100-Б		
1	Ф426×8	858	16Г2АФ
2	t 25	75	09Г2С-6
3	t 20	49	
4	t 14	55	
5	t 12	58	
6	t 10	(17)	
		1083(1111)	
	15СК100-Б		
1	Ф530×7	1210	09Г2С
2	t 25	102	09Г2С-6
3	t 20	49	
4	t 14	79	
5	t 12	68	
6	t 10	(24)	
		1508(1532)	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	12СК200-Б		
1	Ф720×8	1414	17Г1С-У(К52)
2	t 28	187	09Г2С-6
3	t 25	79	
4	t 14	169	
5	t 10	(24)	
		1849(1873)	
	15СК200-Б		
1	Ф720×8	1834	17Г1С-У(К52)
2	t 28	187	09Г2С-6
3	t 25	79	
4	t 14	193	
5	t 10	(24)	
		2293(2317)	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	15СК2×200-Б		
1	Ф820×9	2178	17Г1С-У(К52)
2	t 4	380	14Г2АФ-15
3	t 32	113	09Г2С-6
4	t 16	350	
5	t 10	(28)	
		3021(3049)	

1. Цифры, приведенные в скобках, даны для подкосов пространственных опор.

Гл. инж.	Половодов		
Нач отд	Крохина		
Гл. конст.	Гофман		
Гл. ин. пр.	Енов		
Бригад.	Шишкоедова		08.85
Н. контр.			
Провер.	Енова	о.п.	
Исполн.	Шинкина		08.85

1331 - КМ

Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.

Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.

Стадия	Лист	Листов
Р	22	

Спецификация металла

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Инв. № подл. 7065 | Подпись и дата 04.10.85 | Взам. инв. №

Кальку сверил: Макел. Копировал: [signature]

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	5Б50		
1	I60Ш1	700	09Г2С-6
2	t12	84	
		784	
	5Б100		
1	I70Ш1	835	09Г2С-6
2	t12	99	
		934	
	5Б200		
1	I70Ш4	1125	09Г2С-6
2	t12	57	
3	t20	72	
		1254	
	6Б50		
1	I70Ш1	1002	09Г2С-6
2	t12	99	
		1101	
	6Б100		
1	I70Ш4	1350	09Г2С-6
2	t12	100	
		1450	
	6Б200		
1	I100Б1	1362	09Г2С-6
2	t12	80	
3	t20	98	
		1540	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	7Б50		
1	I70Ш1	1169	09Г2С-6
2	t12	99	
		1268	
	7Б100		
1	I70Ш6	1841	09Г2С-6
2	t12	100	
		1941	
	7Б200		
1	I100Б4	2184	09Г2С-6
2	t12	82	
3	t20	99	
		2365	
	8,6Б50		
1	I90Б1	1660	09Г2С-6
2	t12	141	
3	t20	88	
		1889	
	10Б100		
1	I100Б4	3120	09Г2С-6
2	t12	164	
3	t20	99	
		3383	
	10,4Б200		
1	t20	1470	09Г2С-12
2	t12	1598	
3	t25	180	
		3248	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	9П50, 9П100, 9П200		
1	ф219×6	335	14Г2
2	I50Ш1	200	09Г2С-6
3	t20	26	
4	t12	27	
5	t8	4	
		592	
	12П50, 12П100, 12П200		
1	ф273×6	518	14Г2
2	I50Ш1	200	09Г2С-6
3	t20	26	
4	t12	38	
5	t8	5	
		787	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	15П50, 15П100, 15П200		
1	ф325×6	756	14Г2
2	I50Ш1	200	09Г2С-6
3	t20	26	
4	t12	46	
5	t8	7	
		1035	
	2×15П200		
1	ф325×6	756	14Г2
2	I50Ш1	200	09Г2С-6
3	t20	26	
4	t14	53	
5	t8	7	
		1042	

1. Вес подкоса подсчитан для максимального угла наклона.

Гл.инж.	Половодов			1331-КМ	
Нач.отд.	Крохина			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.	
Гл.конс.	Гофман				
Гл.инж.пр.	Енов				
Бригад	Шишкоедова		08.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте	Стадия: Р; Лист: 23; Листов:
Н.контр.					
Провер.	Енова				
Исполн.	Шинкина			Спецификация металла	ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

Кальку сверил: Макс

Копировал: Федюнова

Инв.№ подл. 706 | Подпись и дата 26.12.85 | Взам.инв.№

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	СВ50-5		
1	Ф140×4,5	150	Ст.20
2	Ф83×3	37	
3	t 10	29	09Г2С-6
4	t 8	7	
		223	
	СВ50-7		
1	Ф140×4,5	210	Ст.20
2	Ф83×3	48	
3	t 10	29	09Г2С-6
4	t 8	7	
		294	
	СВ100		
1	Ф273×6	632	14Г2
2	Ф140×4,5	138	Ст.20
3	t 10	66	09Г2С-6
4	t 8	13	
		849	
	СВ200		
1	Ф273×6	1027	14Г2
2	Ф140×4,5	234	Ст.20
3	t 10	66	09Г2С-6
4	t 8	13	
		1340	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
	СГ		
1	Ф140×4,5	90	Ст.20
2	t 10	8	09Г2С-6
3	t 8	2	
		100	

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

Гл. инж.	Половодов			1331-КМ
Нач. отд.	Крокина			
Гл. конст.	Гофман			Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь
Гл. ин. пр.	Енов			
Бригад.	Шишкоедова		08.85	Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трудном варианте
Н. контр.				Стадия: Р; Лист: 24; Листов:
Провер.	Шишкоедова			
Исполн.	Шишкина		0885	Спецификация металла

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

gost.e-ecolog.ru