

1331-КМ

Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь.
Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы
в трубном варианте.

Разработана Челябинским отделением
ЦНИИпроектстальконструкция.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Лист	Наименование	Примечание	
1.	Общие данные (начало)	Изм. 1	
2.	Общие данные (продолжение)		
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		
10.	Подкосы		
11.	Распорки, связи СГ		
12.	Балки		
13.	Связи СБ		
14.	Узлы 1, 9		
15.	Узел 2		
16.	Узлы 3, 8,		
17.	Узел 4		
18.	Узел 5		
19.	Узлы 6, 7		
20.	Нагрузки на фундаменты опор		Изм. 1: Сам.
21.	Спецификация металла		
22.	Спецификация металла		
23.	Спецификация металла		
24.	Спецификация металла		

Обозначение	Наименование	Примечание
ОСТ 26-02-1496-76	Ссылочные документы Сосуды и аппараты пустотелые для воздуха, газов и жидких сред. Технические условия.	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ.

1.1. Рабочие чертежи конструкций унифицированных опор под нефтяные сепараторы разработаны на основании технического задания Гипротемнефтегаза от 7.01.85 г. и прилагаемых технологических и строительных чертежей.

1.2. 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-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования."
СНиП П-28-73^X "Защита строительных конструкций от коррозии (дополнения). Нормы проектирования."

13.10.85-64/1
 Проект соответствует действующим нормам и правилам
 Гл. инженер проекта

Проект соответствует действующим нормам и правилам
 Гл. инженер проекта *Королус* (Жов Б.М.)

Гл. инж.	Лавренко	С.М.	
Инж. отв.	Королус	Б.М.	
Инж. отв.	Сорокин	С.В.	
Инж. отв.	Еноб	И.В.	
Инж. отв.	Шкорода	В.М.	01.85
Инж. отв.	Шкорода	В.М.	01.85

1331-КМ

Общие данные
(начало)

Страна	Лист	Листов
Р	1	6

ДИЗАЙНПРОЕКТСТРОИТЕЛЬСТРОИМ. НАУЛИКОВА
 Киевский обл. 2000

3. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ, НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ.

- 3.1. Конструкции опор разработаны для применения их в районах с расчетной температурой наружного воздуха выше минус 50°C.
- 3.2. Серия разработана для применения под одиночные и группы сепараторов, с расположением их в одном и двух уровнях. Сепараторы предусмотрены трех объемов: 50 м³, 100 м³, 200 м³ 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 обслуживаемые площадки - 200 кг/м² (нормативная).
 4. Снег - 150 кг/м² (нормативная).
 5. Ветер - 35 кг/м² (нормативная).
- При учете ветровой нагрузки была учтена динамическая составляющая $K_{д} = 1,03$.
- Учитывалось возможное смещение седла сепаратора с центра опоры при монтаже $e = 2,5$ см.

	1	—	223-87 М.87	Шуми	Р	
№ инв.	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 подкосы 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.е. плоская опора работает по принципу "мятниковой"

опоры, обеспечивая свободу продольных деформаций сепаратора. Седла сепараторов привариваются к оголовкам стоем 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 комплектуется 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.

1331-КМ

5.2. Марки конструкций приняты из букв и цифр. Буквы определяют вид конструкций (СК - стойки, П - подкосы, САСГ-связи, РС - распорки, Б - балки). Буквы после дефиса А или Б соответствуют типу оголовка стойки, А - при опирании сепаратора непосредственно на стойку, Б - при опирании сепаратора через балки. Первые цифры определяют высоту опор, пролет балок, вторые - определяют объем сепараторов.

6. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ.

- 6.1. Материал опор сепараторов принят согласно СНиП II-23-81 "Стальные конструкции" и примененные в проекте профили приняты по "Совращенному сортовику 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	I6Г2АФ по ТУ I4-3-567-76
	∅530	09Г2С по ТУ I4-3-1067-82
	∅720	I7Г1С-У (К-52) по ГОСТ 20295-74
	∅820	I7Г1С-У (К-52) по ГОСТ 20295-74
Подкосы из труб, катаная сталь	∅219	I4Г2 по ТУ I4-3-1063-82
	∅273	
	∅325	
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 $t = -20^{\circ}\text{C}$ $a_k = 2 \text{ кгс}\cdot\text{м}/\text{см}^2$
Листовой металл узлов		09Г2С-6 по ГОСТ 19282-73

Число подл. Подписи и дата. Владелец. 7046

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 $\beta_f = 0,7$; $\gamma_{wf} = 1,0$; $R_{wf} = 2050 \text{ кг}/\text{см}^2$
 для металла границы сплавления $\beta_g = 1,0$; $\gamma_{wg} = 0,85$; $R_{wg} = 2160 \text{ кг}/\text{см}^2$
- 7.5. Для болтовых соединений следует применять болты нормальной точности по ГОСТ 7796-70^к класса 4.6, изготовленные по технологическим требованиям с дополнительными видами испытаний поз. I и 4 табл. 10, и маркой стали по табл. I ГОСТ 1759-70^к.

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-4-81 "Техника безопасности в строительстве".
 - в). Технических условий организации, разработавшей проект производства работ.

9. АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА.

9.1. Все стальные конструкции постаментов подлежат защите лакокрасочными материалами группы I табл. 48 СНиП П-28-73^х "Защита строительных конструкций от коррозии".

На грунтовую марку ГС-020 наносится два слоя эмали ПБ-115 или ПБ-133, ПБ-1126.

9.2. Антикоррозионную защиту производить в соответствии с требованиями:

- а). СНиП П-23-76 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемы работ."
- б). ГОСТ 13.3.005-75. Соблюдение техники безопасности при производстве окрасочных работ. Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.

10. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ.

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

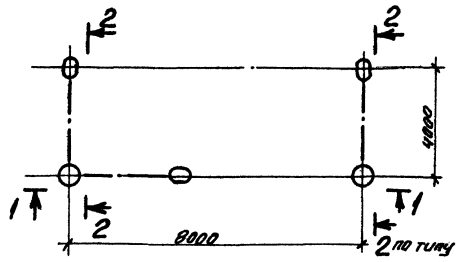
10.2. При расчете конструкций был учтен коэффициент надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$, принятый согласно "Правилам учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций".

Инв. № 104
7017
Лист 15
Всего листов 15

1331-КМ

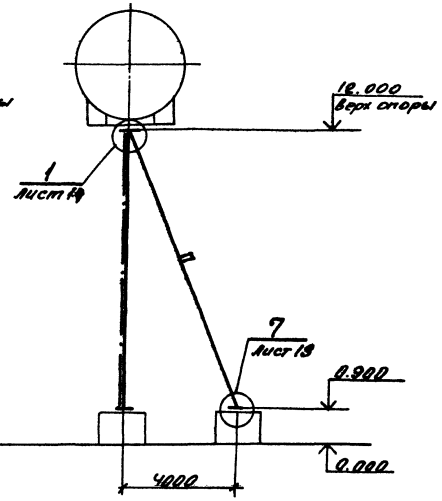
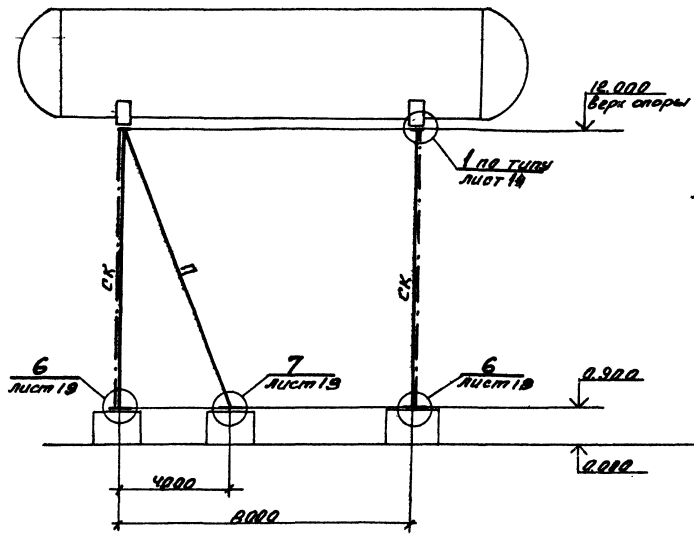
4

Пример установки сепаратора
 $V=100\text{ м}^3$ $H=120\text{ м}$



1-1

2-2

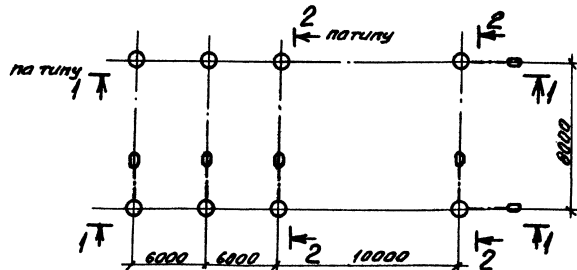


Ведомость элементов							
Марка	Сечение		Усилие			Марка металла	Примечание
	Диаметр	№, состав	A, тс	N, тс	M, тс.м		
СК	○	1331-КМ марка 12СК100-А				см. л. 7	
П	○	1331-КМ марка 12П100				см. л. 10	

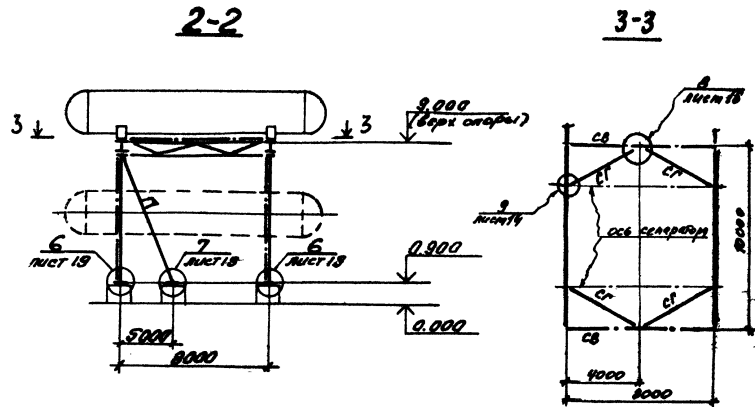
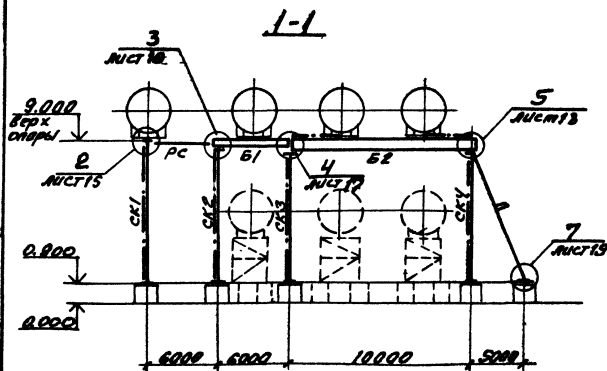
ДАН. в табл. Вспомог. и база. Листы 1-5
 7018

1331-КМ

Пример установки группы сепараторов
 $V=100\text{ м}^3$, $H=9,0\text{ м}$.



Ведомость элементов							6	
Марка	Сечение		Состав	Усилие			Марка металла	Примечание
	Эскиз	pos		А, тс	Н, тс	М, тс.м		
СК1	○	1331-КМ А.7	марка 9СК 100-А					
СК2	○	—	А.7 —	9СК 100-Б				
СК3	○	—	А.7 —	9СК 200-Б				
СК4	○	—	А.7 —	9СК 100-Б				
П	○	—	А.10 —	9П 100				
Б1	I	—	А.12 —	6Б100				
Б2	I	—	А.12 —	10Б 100				
РС	○	—	А.11 —	РС				
СВ	○	—	А.13 —	СВ 100				
СГ	○	—	А.14 —	СГ				



Д.В.Г. 1 март. Издательство в Ленинграде. 70 99. 140 стр. 1957 г.

Стойки

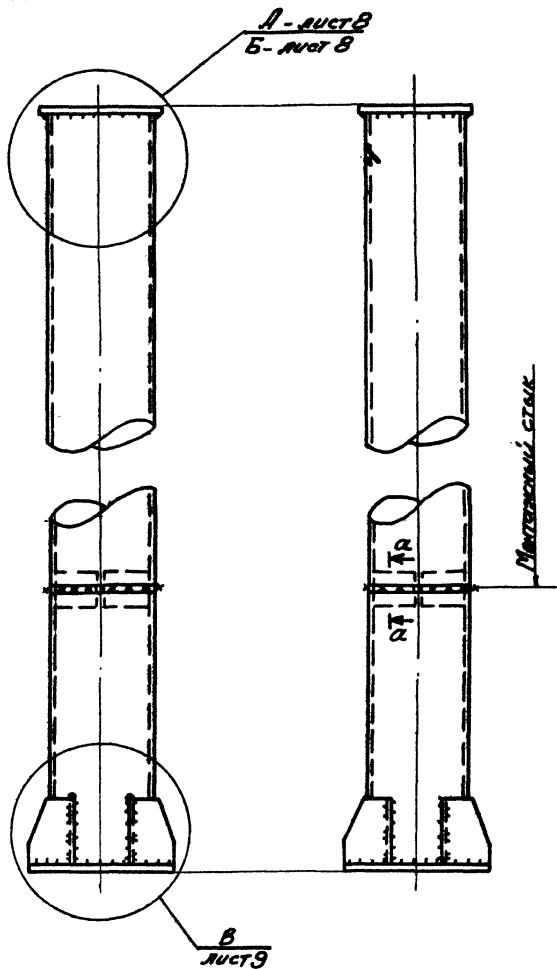
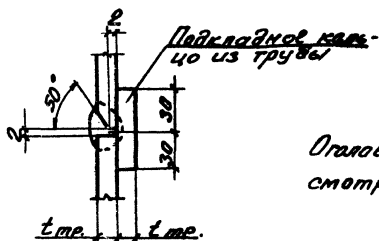


Таблица выбора стоек опор

Объем	Отметка верха опоры, м	Марка стойки	Сечение стойки	Материал ПУТ или ТУ	Несущая способность СД, т	Примечан.
V=50м³	9,000	9СК50-А 9СК50-Б	φ426×6	16Г2.ПФ	163,0	
	12,000	12СК50-А 12СК50-Б	φ426×6		130,0	
	15,000	15СК50-А 15СК50-Б	φ426×6	по ТУ	114,0	
V=100м³	9,000	9СК100-А 9СК100-Б	φ426×6	14-3-567-76	163,0	
	12,000	12СК100-А 12СК100-Б	φ426×6		172,0	
	15,000	15СК100-А 15СК100-Б	φ530×7	09Г2С по ТУ	152,0	
V=200м³	9,000	9СК200-А 9СК200-Б	φ530×9	14-3-1067-82	227,0	
	12,000	12СК200-А 12СК200-Б	φ720×8	17Г1С-У(КСЕ)	382,0	
	15,000	15СК200-А 15СК200-Б	φ720×8	по ГОСТ	358,0	
		2хV=200 м³	15СК2х200-А 15СК2х200-Б	φ820×9	20Г95-74*	500,0

а-а



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

И.инж.	М.инж.	И.инж.	И.инж.	И.инж.	1331-КМ		
М.инж.	К.инж.	С.инж.	М.инж.	М.инж.	Расширение устройства, Стартового месторождения I очереди		
И.инж.	С.инж.	И.инж.	М.инж.	М.инж.	Стойка	Лист	Лист 6
И.инж.	С.инж.	И.инж.	М.инж.	М.инж.	Р	7	
И.инж.					И.инж.		
И.инж.					И.инж.		

Стойки

кальки сверил: М.инж.

И.инж. 10.10.88
9058
И.инж. 10.10.88

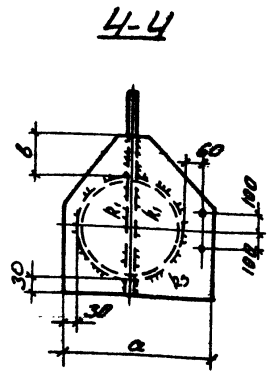
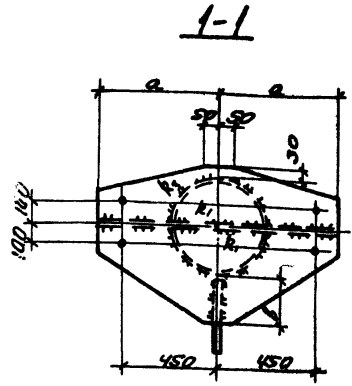
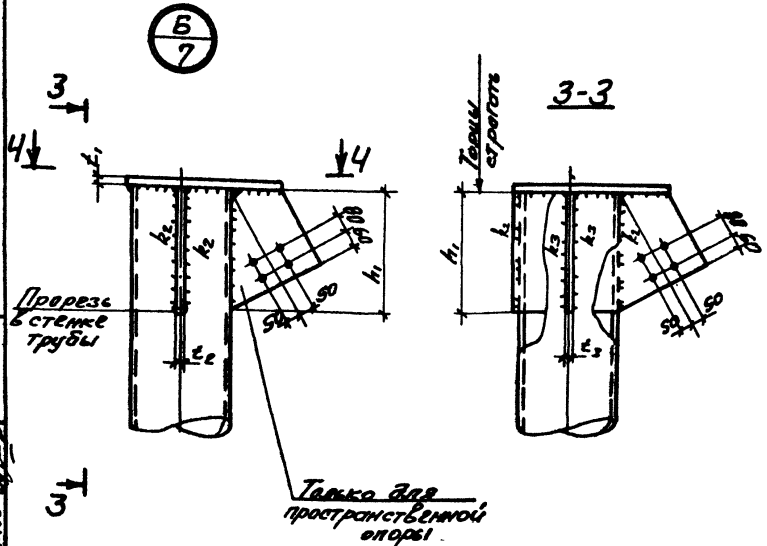
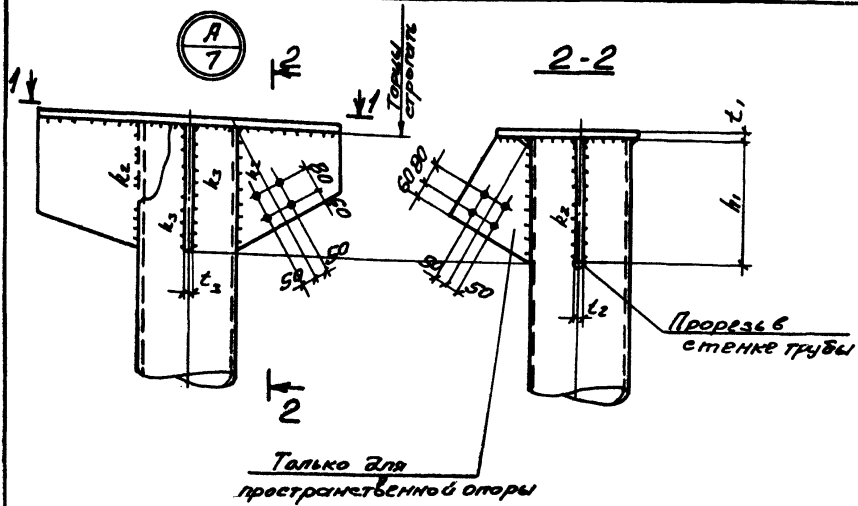


Таблица подбора оголовков стоек опор

Марка стойки	a, мм	b, 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	800	10	14	7	6	6	
9СК50-Б					-					
12СК50-А					10					
12СК50-Б					-					
15СК50-А					10					
15СК50-Б					-					
9СК100-А	650	конструктивно	25	700	10	8	6	6		
9СК100-Б					-					
12СК100-А					10					
12СК100-Б					-					
15СК100-А	850	конструктивно	32	1000	10	16	8	8		
15СК100-Б					-					
9СК200-А	950	конструктивно	25	800	10	8	6	6		
9СК200-Б					-					
12СК200-А					10					
12СК200-Б					-					
15СК200-А	950	конструктивно	32	1200	10	16	8	8		
15СК200-Б					-					

Длина	Металлоид	СР	1331-КМ	Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь	Стандарт	Лист	Листов
№№ ст. Контин	Контин	Контин					
№ конт.	Саржан	Саржан					
Г/П	Еноб	Еноб					
Бригад	Шинкаев	Шинкаев					
№ конт.	Михайлов	Михайлов	Унифицированная серия опор под вертикальные сепараторы в трубном варианте.	Р	В		
Проектировщик	Максимов	Максимов	Узлыстоюк А.Б.	ОИИ-ПРОЕКТ С ТЯЖЕЛОПРОМЫШЛЕННОЙ И М. МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИЕМ			
Исполнитель	Рудина	Рудина	копильщик сверлят: Марф.				

Отверстия под монтажные болты М20-φ23мм, под болты М24-φ27.

Изд. 1/1977
1507

Подкосы

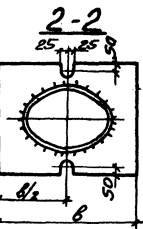
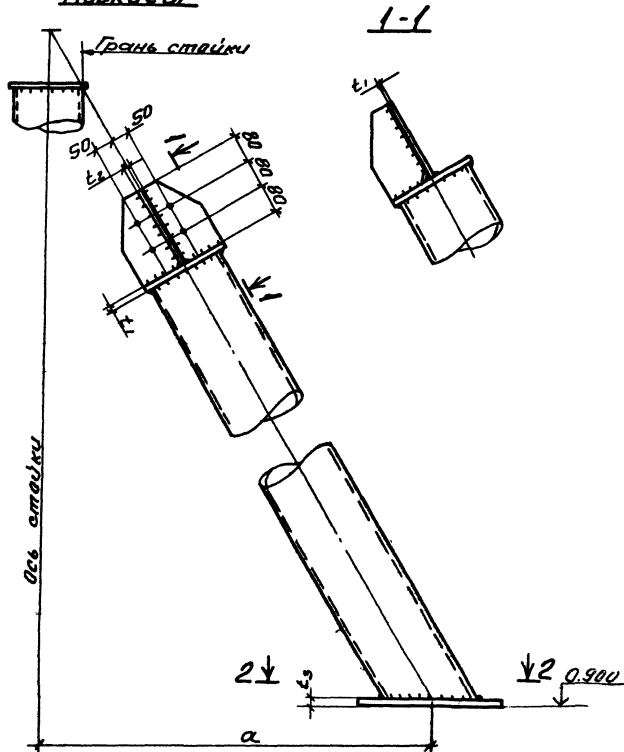


Таблица подбора подкосов опор

Марка подкоса	Высота берса, стержня	a, м	Сечение	Материал, ГОСТ или ТУ	t ₁ , мм	t ₂ , мм	t ₃ , мм	b, мм	φ балки	Кол-во монтажных балок
9П50	9,0	3-7	φ219x6	14Г2	12	8	20	560	20	4
9П100										
9П200										
12П50	12,0	4-8	φ273x6	ТУ14-3-1063-82	12	8	20	560	20	4
12П100										
12П200										
15П50	15,0	4-9	φ325x6							
15П100										
15П200										
15П2x200										

1. Отверстия под монтажные балки М20 - φ23мм, под балки М24 - φ27.
2. Катеты сварных швов 6мм.

Шиб. Л. 1088. Подкосы и стержни. Стр. 108. 1953 г.

1331-КМ

И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	Расширение устройства Стержневого месторождения. I очередь	Эксп. Лист	Листов
И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088			
И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	Усиленная серия	Р	10
И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	отр под монтажные стержни в трубах в горизонте.		
И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088	И. пр. Л. 1088			

Подкосы

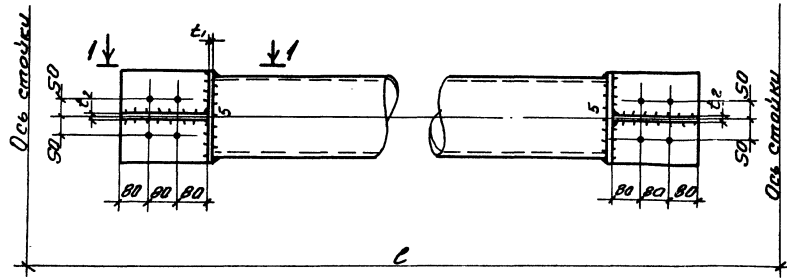
кальку сверил: *И. пр. Л. 1088*

И. пр. Л. 1088. Подкосы и стержни. Стр. 108. 1953 г.

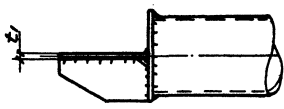
Таблица подбора распорок между опорами и связи СГ

Марка распорки	ℓ, м	Сечение	Материал ГОСТ или ТУ	ℓ ₁ , мм	ℓ ₂ , мм	β болтов	кол-во болтов
РС	5	φ140×45	Ст. 20 ГОСТ 1050-74	10	8	20	8
	6						
	7						
СГ	-						4

Распорки

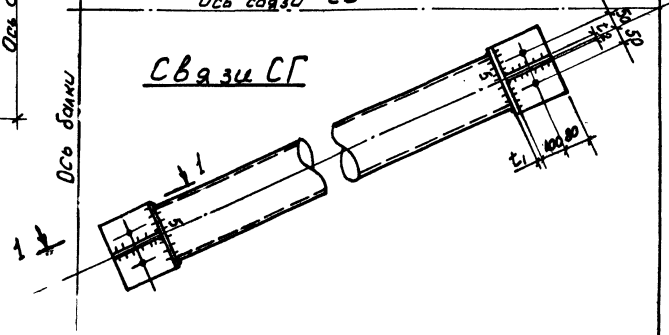


1-1



Ось связи СГ

Связи СГ



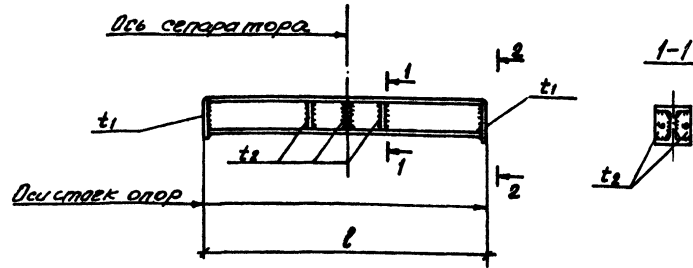
1. Катеты сварных швов $k = 6$ мм, кроме оговоренных.
2. Отверстия под болты М20 φ 23 мм.

Исполн. и дата: 10.02.85
 Проверил: 10.02.85
 Проект: 10.02.85

Линия: Пилвайдес	СГ	1331-КМ	Расширение устройства Сутарминского месторождения. I очередь.		
Начерт. Крохина	ЛРК		Студия	Литом	Листов
И.контр. Гарман	СГ	Унифицированная серия опор под нефтяные separators в трубном варианте	Р	11	ДИПРОЕКТСТАВРОПОЛЬСКИЙ им. Мельникова Нефтегазовое отделение
И.им.пр. Еков	СГ				
Бригадир Минькевич	Минькевич В.В.				
И.контр. Максимова	Максимова М.В.				
Исполн. Саликава	С.С.	Распорки, связи СГ			

калькулы сверил: Давид

Балки под один сепаратор



Балки под два сепаратора

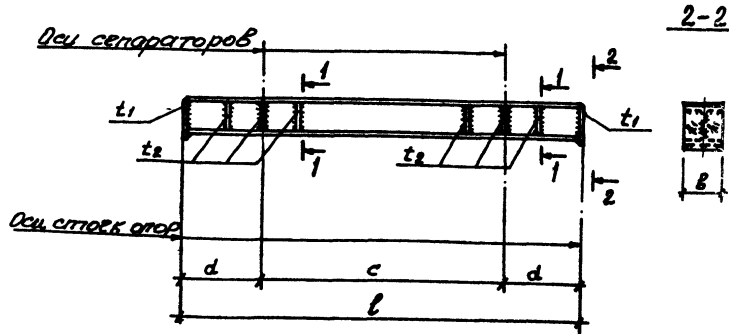


Таблица подбора балок под один сепаратор 12

Марка балки	Пролет балки $l, м$	$U', м^3$	Состав сечения	Материал балки, ГОСТ	$8 \times t_1, мм$	$t_2, мм$	$l_1, мм$	Примечание			
5Б50	5,0	50	I60Ш1	09Г2С-6 ГОСТ 19281-73	-300x12	12	6				
5Б100		100	I70Ш1								
5Б200		200	I70Ш4								
6Б50	6,0	50	I70Ш1		-300x12				12	6	
6Б100		100	I70Ш4								
6Б200		200	I100Б1								
7Б50	7,0	50	I70Ш1	-300x12	12	6					
7Б100		100	I70Ш6								
7Б200		200	I100Б4								
7Б200								-300x20		8	

Таблица подбора балок под два сепаратора

Марка балки	$d, мм$	$c, мм$	Пролет балки $l, м$	$U', м^3$	Состав сечения	Материал балки, ГОСТ	$8 \times t_1, мм$	$t_2, мм$	$l_1, мм$
8,6Б50	1,8	5,0	8,6	50	I90Б1	09Г2С-6	-300x20	12	8
10Б100	2,0	6,0	10,0	100	I100Б4	ГОСТ19281-73			
10,4Б200	2,2		10,4	200	$\frac{2}{1}-450 \times 80$ $\frac{2}{2}-1390 \times 12$	09Г2С-12 ГОСТ19281-73			

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

Шифр эскиза: 1331-КМ
 Проверка: [подпись]
 2015

Гл. инж. Половкоз	[подпись]	1331 - КМ	
Нач. отд. Крохина	[подпись]		
Гл. конст. Горюнов	[подпись]		
Гл. инж. Ершов	[подпись]		
Бриг. инж. Ширяков	[подпись]	Расширение обустройства Сугоринского месторождения. Гочердь.	
Н. констр.			Унифицированная серия опор под нефтяные сепара- торы в трубном варианте.
Провер.	Магистрова		Сталь Лист Лугов
Исполн.	Шинкина		P 12
			ЦЕНТРИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение

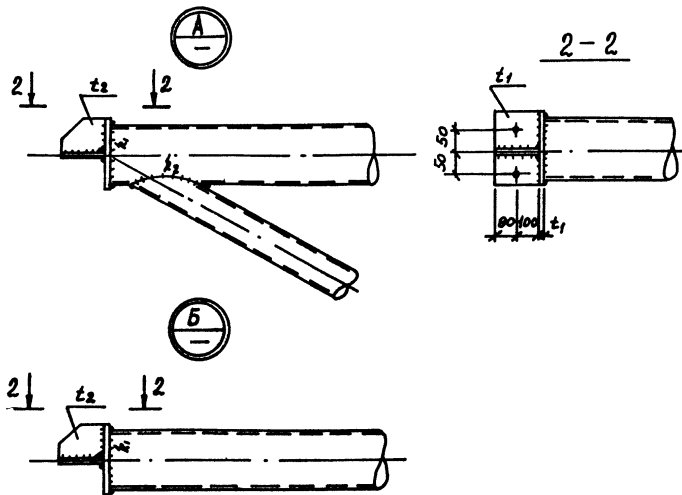
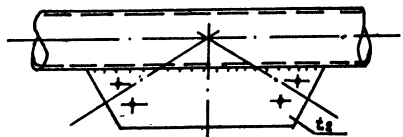
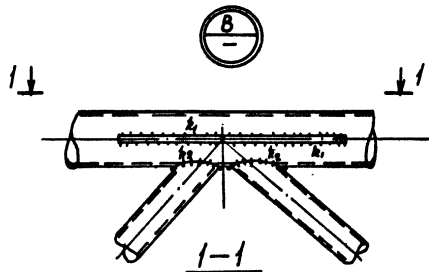
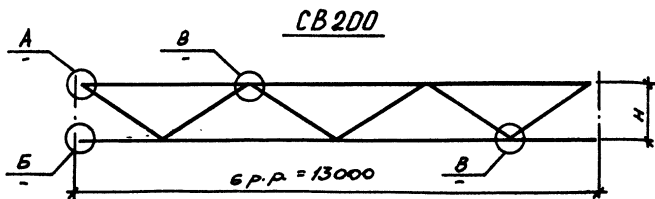
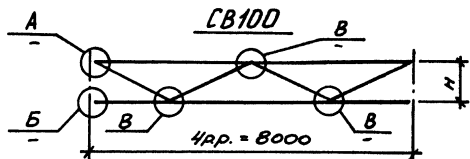
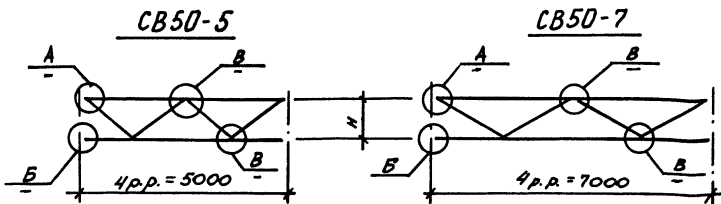
кальку сверли: Магистрова

Балки

Таблица подбора связей СВ

13

Марка	Сечение				H, мм	t ₁ , мм	t ₂ , мм	k ₁ , мм	k ₂ , мм
	пояс	марка стали	раскос	марка стали					
СВ50-5	φ140x4,5	Ст20	φ83x3	Ст20	910	10	8	5	3
СВ50-7	—	—	—	—	—	10	8	5	3
СВ100	φ273x6	14Г2	φ140x4,5	Ст20	1030	10	8	6	5
СВ200	—	—	—	—	1450	10	8	6	5



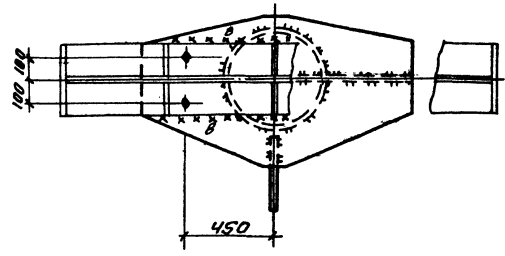
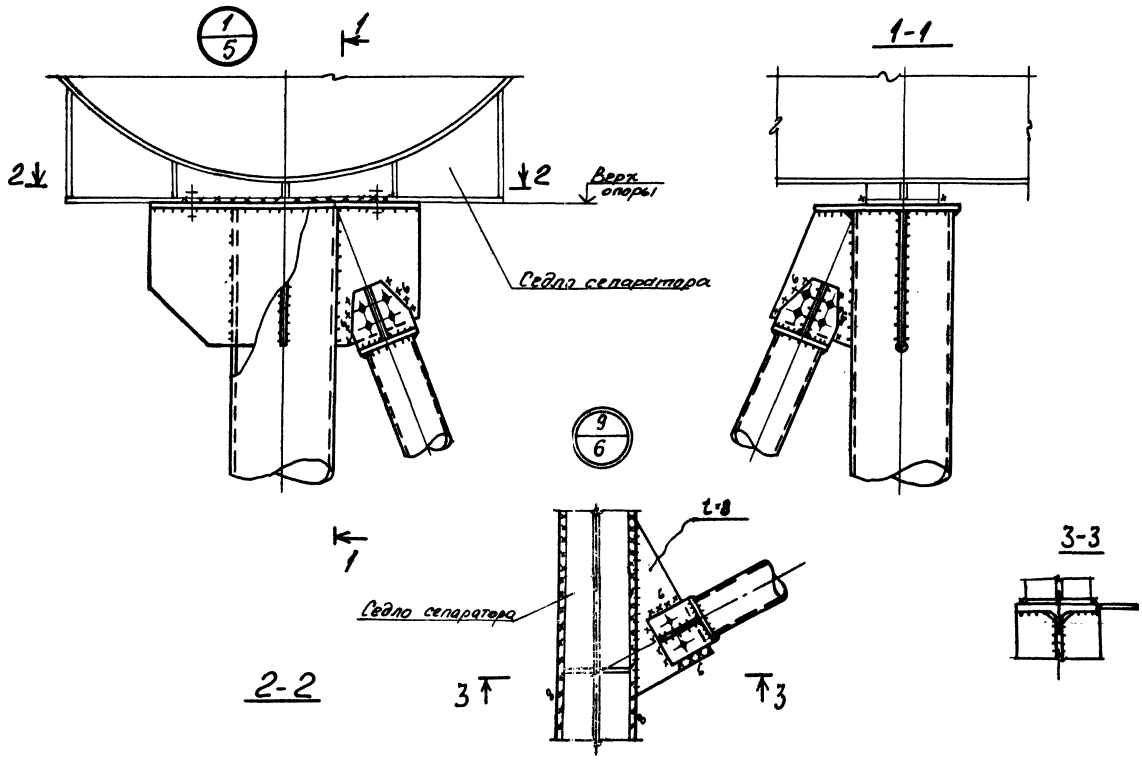
1. Катеты сварных швов 6 мм, кроме оговоренных.
2. Отверстия φ23 под болты М20.

Гл. инж. Прохоров					1331-КМ Расширение устройства Суворовского месторождения. I очередь. Унифицированная серия опор под местные сепараторы в трубном варианте	Сталь	Лист	Листов
Маш. отд. Крайлик	В.А.					Р	13	
Гл. конст. Гафман								
Гл. инж.р. Енов								
Бриг. Шинкодов	Шинкодов	08.85						
Н. контр. Шинкодов	Шинкодов							
Исполн. Ерменков	Ерменков	08.85						

Связи СВ

ИНИПРОЕКТСТРОЙИНИСТРОЙ
им. Нельникова
Нефтеинская отделение

Шинкодов В.А. Проект связи СВ
 1956

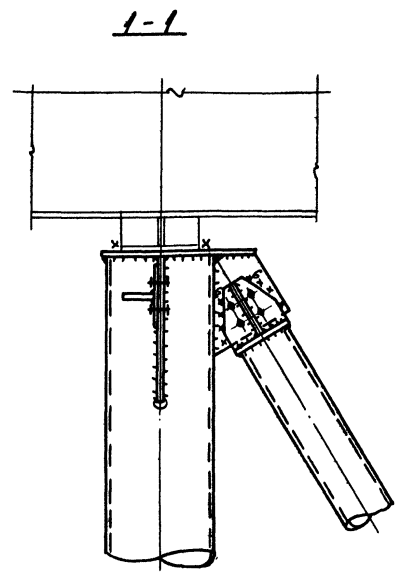
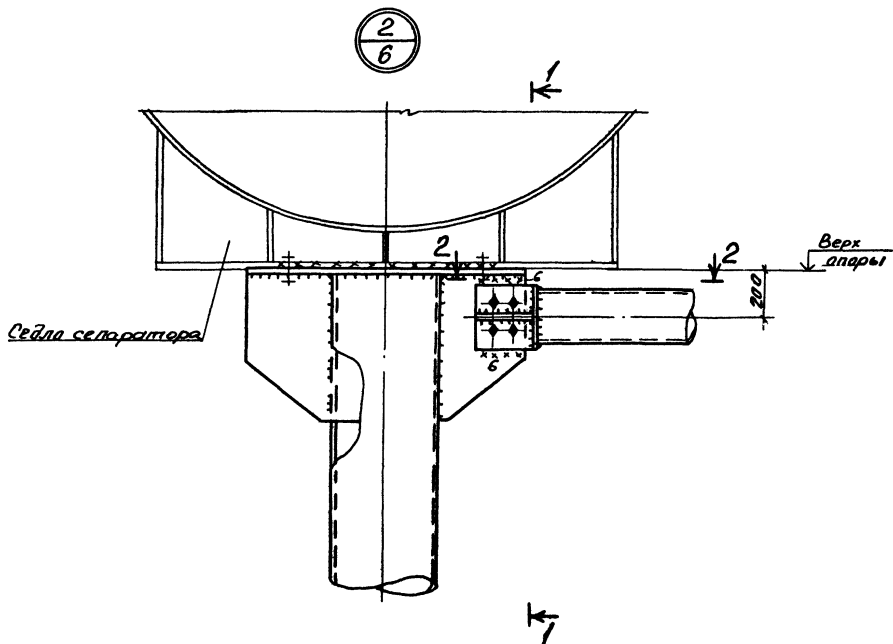


Монтажные болты М20

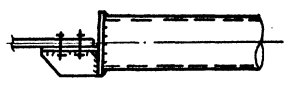
И.инж. Павлов	И.инж. Крюкова	И.инж. Герман	И.инж. Еглов	Инженер Митяев	И.инж. Прохорова	И.инж. Савинова	1331-КМ		
И.инж. Павлов	И.инж. Крюкова	И.инж. Герман	И.инж. Еглов	Инженер Митяев	И.инж. Прохорова	И.инж. Савинова	Расширение оборудования старинского месторождения. I очередь.	Стр. 14	
И.инж. Павлов	И.инж. Крюкова	И.инж. Герман	И.инж. Еглов	Инженер Митяев	И.инж. Прохорова	И.инж. Савинова	Усиленная серия опор для нефтяных сепараторов в трубном варианте		
								Узлы 1,9	ИНИИ ГИСТ АН СССР им. Мельникова Челябинское отделение

Копию сверло: МЛМВ

Чл. в. М. Павл. (подпись и дата) Вост. сиб. 1957-18-22-18



2-2

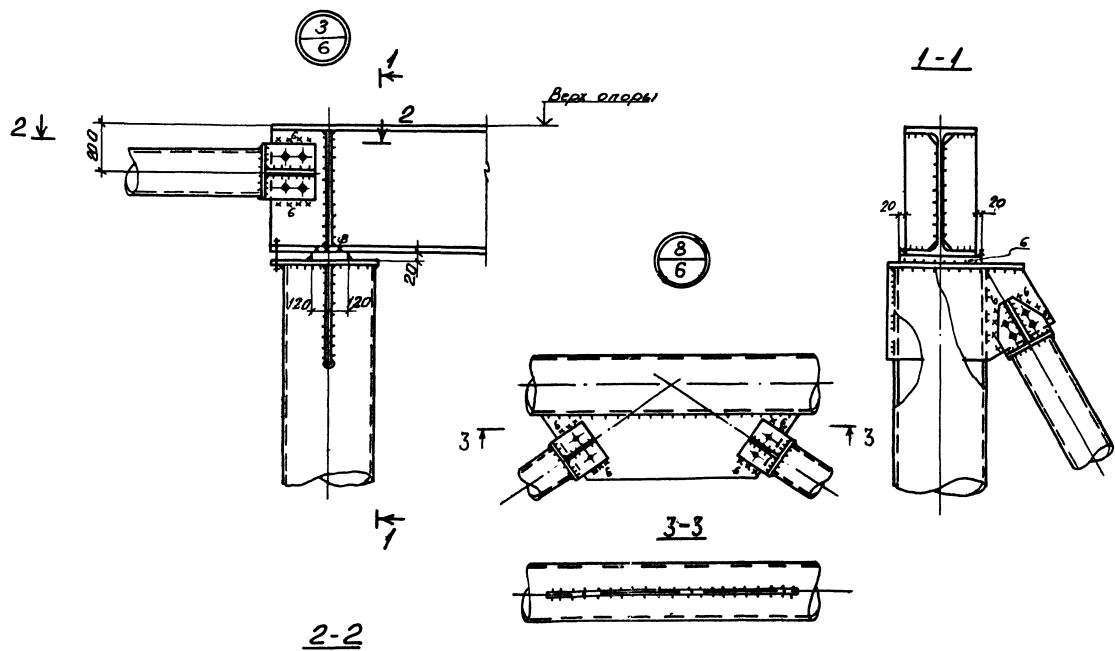


Монтажные болты М20

Самойлова		Самойлова		1331-КМ	
Носачева		Носачева		Расширение оборудования Суворовского	
ГПП		ЕНОБ		тепловодоснабжения. 1 очередь	
Бригада		Шумилов		Инженерная серия опор	
И.Колотер		И.Колотер		под мертвые сепараторы	
Провер		Максимова		в трубойном варианте.	
Исполн		Самойлова		Узел 2.	
				Р 15	
				ДИЗАЙНПРОЕКТСТРОИТЕЛЬСТВА	
				им. Мельникова	
				Челябинского отделения	

кальку сверло: МАСШ

Инв. л. № 10
 Подпись и дата
 08.08.2011



Монтажные болты М20.

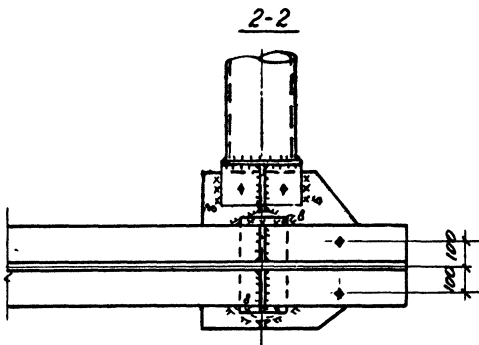
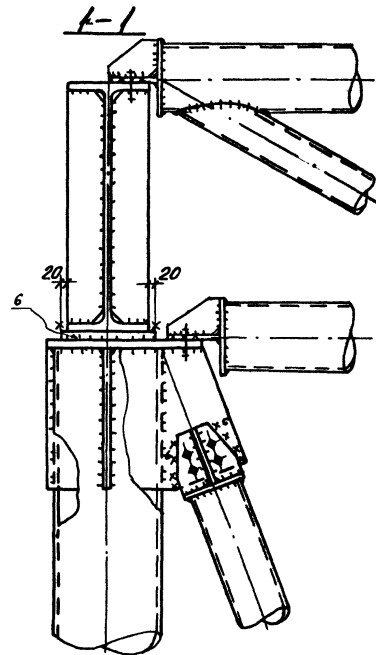
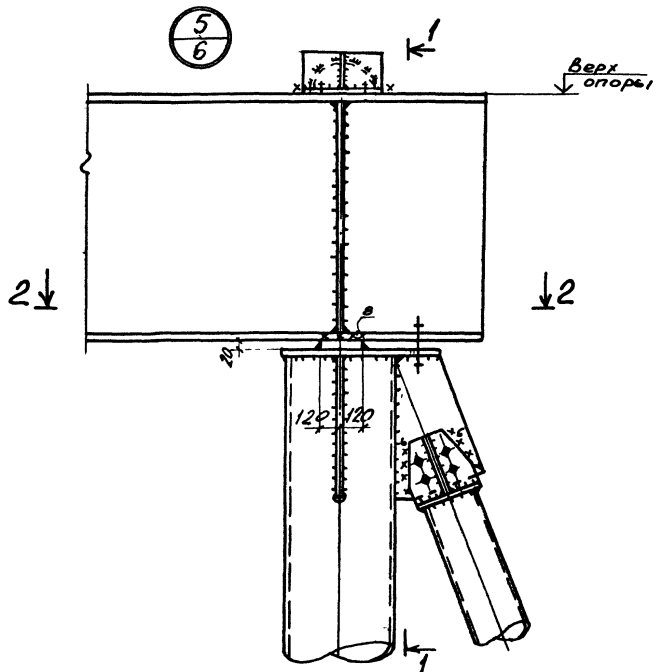
№ п. инв. 1043
 Дата и место 1953
 Подпись [Signature]
 Взам. инв. [Signature]

Сд. инж. Кавалеридзе	И.И.	Расширение устройства Староминского месторождения. Точереве	Склад	Мет	Листов
Нач. отд. Кавалеридзе	И.И.		Р	16	
С.контр. Баранов	И.И.	Усиленная серия опор под наклонные сепараторы в трюбном варианте	Установлено с завода им. Малышева		
М.И.И. Елюк	И.И.		Уставом завода		
Бригадир Шинкарев	И.И.		Уставом завода		
Н.М.М. Прудов	И.И.		Уставом завода		
Исполн. Савинова	В.П.				

1331-KM

Узлы 3,8

Калику сверли: [Signature]

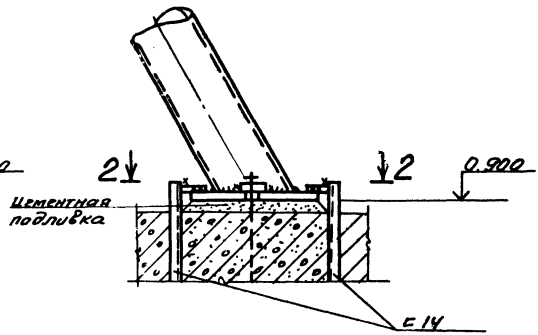
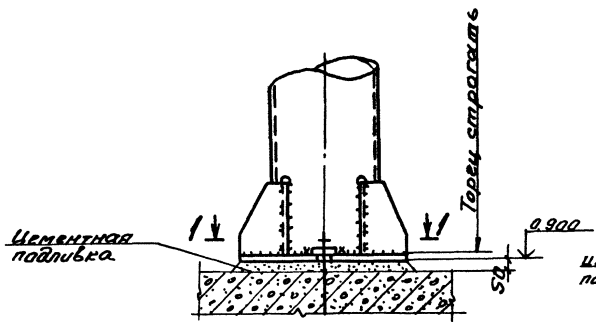


Монтажные болты М20.

		1331-КМ			
Инж. Павлов	Инж. Кривоша	Инж. Герман	Инж. Енов	Расширение устройства. 2-й очередь	
Инж. Шихота	Инж. Шихота	Инж. Шихота	Инж. Шихота	Инж. Шихота	Инж. Шихота
Информационная серия				Лист	Лист
опор под несущие светопрозрачные элементы барисанте				Р	18
Узел 5.				Инженер-проектировщик	
				Инж. Медведева	
				Иркутское отделение	

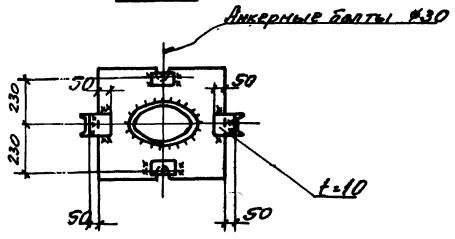
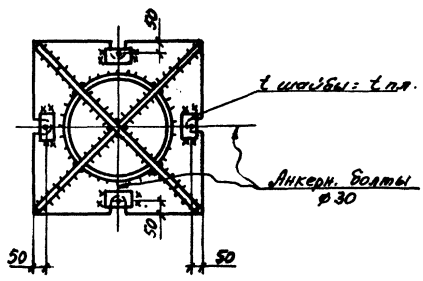
Копия сверил: ИИИ

Инж. Павлов
Инж. Кривоша
Инж. Герман
Инж. Енов
Инж. Шихота
Инж. Шихота
Инж. Шихота
Инж. Шихота
Инж. Шихота



1-1

2-2

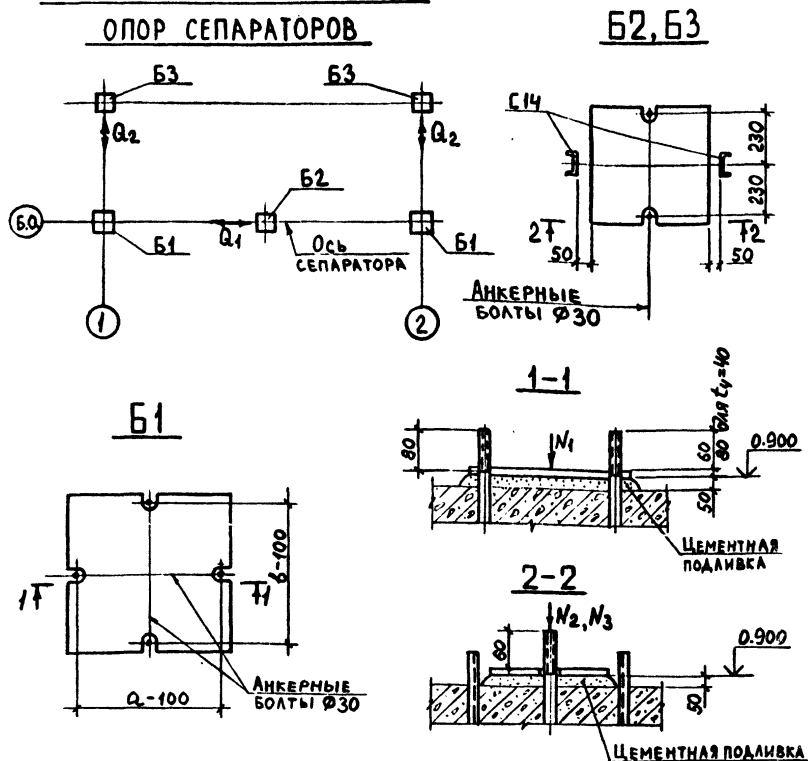


Инв. № пров. 74162
 Издательство
 1962 г.

1331KM		Расширение обустройства Суторминского месторождения. I очередь	
А. инж. Палавко	М. инж. Кракина	Б. инж. Гасман	М. инж. Еноб
Б. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев
Провер. Максимов	М. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев
Исполн. Шиховцев	М. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев	М. инж. Шиховцев
Узлы 6;7.		Стадия	Лист
		Р	19
		ЦНИИПРОЕКТСТАЛКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова Челябинское отделение	

М. инж. Шиховцев

СХЕМА РАСПОЛОЖЕНИЯ БАЗ ОПОР СЕПАРАТОРОВ



Б2, Б3

Б1

1-1

2-2

ЦЕМЕНТНАЯ ПОДЛИВКА

ТАБЛИЦА НАГРУЗОК НА ФУНДАМЕНТЫ

N п/п	НАИМЕНОВАНИЕ ЗАГРУЖЕНИЯ	ОБЪЕМ СЕПАРАТОРА, м³	БАЗА					n
			УСИЛИЯ, Т					
			Б1	Б2		Б3		
		Н1	Н2	В1	В3	В2		
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	-14	-0.1		-0.1		
		200	-16	-0.1		-0.1		
5	ВЕТЕР НА ОДИНОЧНЫЙ СЕПАРАТОР ПРИ Н(М)	9	±3	±1.7	±1.3	±3	±2.3	Кгун. - Уфм = 2,87; Кнеп. = 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	±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	
	ВЕТЕР НА ГРУППУ СЕПАРАТОРОВ ПРИ Н(М) (ВЕТЕР ПОПЕРЕК СЕПАРАТОРОВ)	9	±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	
		9	±10			±10	±7,8	
		12	±12,9			±12,9	±8,6	
		15	±16,5			±16,5	±9,9	
	9	±16,2			±16,2	±12,6		
		±20,6			±20,6	±13,7		
		±25			±25	±15		
	12	±28			±28	±21,8		
		±35,9			±35,9	±23,9		
		±43,5			±43,5	±26,1		

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 ВОДОЙ И ПОПЕРЕК-ОСИ СЕПАРАТОРОВ ОДНОВРЕМЕННО НЕ УЧИТЫВАТЬ.
4. МАТЕРИАЛ АНКЕРНЫХ БОЛТОВ - СТАЛЬ МАРКИ 09Г2С-6 ПО ГОСТ 19281-73.
5. РАЗМЕР "В" ПРИНИМАТЬ ПО ТАБЛИЦЕ НА ЛИСТЕ 10, "Q" - НА ЛИСТЕ 9.

Имя	Подпись	Дата	Подп.
1	Зам. 223-87	01.07	Шинкина

1331 - КМ

РАЗРАБОТКА ОБУСТРОЙСТВА СУТОРМИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. I ОЧЕРЕДЬ.			
НАЧ. ОТА	Б.И. СТРАТОНОВ	СТАНЦИЯ	Листов
Н. КОНТР.		Р	20
ГЛАВ. КОНСТ.	КРОХИНА	УНИФИЦИРОВАННАЯ СЕРИЯ ОПОР ПОД НЕФТЯНЫЕ СЕПАРАТОРЫ В ТРУБНОМ ВАРИАНТЕ	
ГЛАВ. ИНЖ. ПРО.	СИВАКОВ	НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТЫ ОПОР	
БРИГАД.	ШИШКОЕДЕН	ЦИВИЛЬНО-СТЕЛЖАКОНСТРУКЦИЯ	
ПРОВЕРИЛ	ШИШКОЕДОВА	ИМ. МЕЛЬНИКОВА	
ИСПОЛНИЛ	ШИНКИНА	ЧЕЛЯБИНСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ	

Имя, Подпись, Дата, Взл. инж. И

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	
	<u>9СК50-А</u>				<u>9СК100-А</u>				<u>12СК200-А</u>				<u>15СК2х200-А</u>			
1	∅426×6	510	16Г2АФ	1	∅426×6	510	16Г2АФ	1	∅720×8	1574	17Г1С-У(К52)	1	∅820×9	2556	17Г1С-У(К52)	
2	t20	147	09Г2С-6	2	t25	75	09Г2С-6	2	t28	187	09Г2С-6	2	t40	380	14Г2АФ-15	
3	t14	67		3	t20	103		3	t25	236		3	t32	340	09Г2С-6	
4	t10	41(45)		4	t14	115		4	t14	193		4	t16	430		
		785(780)		5	t12	58		5	t10	(22)		5	t10	(35)		
				6	t10	(24)				2190(2212)				3706(3711)		
	<u>12СК50-А</u>					861(885)				<u>15СК200-А</u>				<u>РС</u>		
1	∅426×6	696	16Г2АФ		<u>12СК100-А</u>			1	∅720×8	1996	17Г1С-У(К52)	1	∅140×4,5	90	Ст.20	
2	t20	147	09Г2С-6	1	∅426×6	924	16Г2АФ	2	t28	187	09Г2С-6	2	t10	8	09Г2С-6	
3	t14	67		2	t25	75	09Г2С-6	3	t25	236		3	t8	2		
4	t10	41(45)		3	t20	103		4	t14	193				100		
		951(955)		4	t14	115		5	t10	(31)						
			5	t12	58				2612(2613)							
			6	t10	(24)											
	<u>15СК50-А</u>					1275(1299)										
1	∅426×6	883	16Г2АФ		<u>15СК100-А</u>											
2	t20	147	09Г2С-6	1	∅530×7	1283	09Г2С									
3	t14	67		2	t25	103	09Г2С-6									
4	t10	41(45)		3	t20	103										
		1138(1142)		4	t14	115										
			5	t12	68											
			6	t10	(26)											
	<u>9СК200-А</u>					1672(1638)										
1	∅530×9	952	09Г2С													
2	t28	115	09Г2С-6													
3	t25	177														
4	t14	196														
5	t10	(21)														
		1440(1461)														

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

Гл. инж. Половко			1331-КМ		
Нач. отд. Крохина			Расширение устройства		
М. конст. Гофман			Ситорминского месторождения. I очередь.		
Гл. ин. пр. Енов			Унифицированная серия		
Бригад. Шинков			опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте		
Н. конст. Енова			Сталь		
Пробер. Енова			Лист		
Исполн. Шинкина			Листов		
			Р		
			21		
			Спецификация		
			металла		
копировка: МАРС			ИННПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
			ул. Мельникова		
			Челябинское отделение		
			копировка: Федина		

№ п/п
 Подпись и дата
 16.10.85

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	
	<u>9СК50-Б</u>				<u>9СК100-Б</u>				<u>12СК200-Б</u>				<u>15СК2х200-Б</u>			
1	∅426×6	466	16Г2АФ	1	∅426×6	460	16Г2АФ	1	∅720×8	1414	17Г4С-У(К52)	1	∅820×9	2178	17Г4С-У(К52)	
2	t20	101	09Г2С-6	2	t25	75	09Г2С-6	2	t28	187	09Г2С-6	2	t4	380	14Г2АФ-15	
3	t14	48		3	t20	48		3	t25	79		3	t32	113	09Г2С-6	
4	t10	41 (85)		4	t14	44		4	t14	189		4	t16	350		
		556(670)		5	t12	58		5	t10	(24)		5	t10	(28)		
				6	t10	(13)										
	<u>12СК50-Б</u>				<u>12СК100-Б</u>				<u>15СК200-Б</u>							
1	∅426×6	846	16Г2АФ	1	∅426×8	858	16Г2АФ	1	∅720×8	1834	17Г4С-У(К52)					
2	t20	101	09Г2С-6	2	t25	75	09Г2С-6	2	t28	187	09Г2С-6					
3	t14	55		3	t20	49		3	t25	79		4	t14	193		
4	t10	41 (88)		4	t14	55		4	t10	(24)						
		843(860)		5	t12	58										
				6	t10	(17)										
	<u>15СК50-Б</u>				<u>15СК100-Б</u>											
1	∅426×6	833	16Г2АФ													
2	t20	101	09Г2С-6	1	∅530×7	1210	09Г2С									
3	t14	79		2	t25	102	09Г2С-6									
4	t10	41 (85)		3	t20	49										
		1064(1088)		4	t14	79										
			5	t12	88											
				6	t10	(24)										
	<u>9СК200-Б</u>															
1	∅530×9	859	09Г2С													
2	t28	114	09Г2С-6													
3	t25	69														
4	t14	126														
5	t10	(14)														
		1168(1182)														

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

1331-КМ			
Гл. инж.	Половцов		
Нач. отд.	Крохила		
Гл. конст.	Гофман		
Гл. ин. пр.	Енов		
Бригад.	Шичкодоб	08.85	
Н. контр.	Еноба	о.п.	
Провер.	Еноба	о.п.	
Исполн.	Шинкина	В.Ш.	08.85
Расширение устройства Суморинского месторождения. I очередь.			Стадия
Унифицированная серия опор под нефтяные сепараторы в трубном варианте.			Лист
Спецификация			Листов
металла			Р 22
ИНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
ж. Пельникова			
Челябинское отделение			

Кальку сдвела: *Масел*

Копировал: *оф. коп.*

Инв. № подл. Подпись и дата
08.05.85

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
<u>5550</u>				<u>7550</u>			
1	I 60ш1	700	09Г2С-6	1	I 70ш1	1169	09Г2С-6
2	t 12	84		2	t 12	99	
		784				1268	
<u>55100</u>				<u>75100</u>			
1	I 70ш1	835	09Г2С-6	1	I 70ш6	1841	09Г2С-6
2	t 12	99		2	t 12	100	
		934				1941	
<u>55200</u>				<u>75200</u>			
1	I 70ш4	1125	09Г2С-6	1	I 100Б4	2184	09Г2С-6
2	t 12	57		2	t 12	82	
3	t 20	72		3	t 20	99	
		1254				2365	
<u>6550</u>				<u>8,6550</u>			
1	I 70ш1	1002	09Г2С-6	1	I 90Б1	1660	09Г2С-6
2	t 12	99		2	t 12	141	
		1101		3	t 20	88	
					1889		
<u>65100</u>				<u>10Б100</u>			
1	I 70ш4	1350	09Г2С-6	1	I 100Б4	3120	09Г2С-6
2	t 12	100		2	t 12	164	
		1450		3	t 20	99	
					3383		
<u>65200</u>				<u>10,4Б200</u>			
1	I 100Б1	1362	09Г2С-6	1	t 20	1470	09Г2С-12
2	t 12	80		2	t 12	1598	
3	t 20	98		3	t 25	180	
		1540				3248	

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла
<u>9П50, 9П100, 9П200</u>				<u>15П50, 15П100, 15П200</u>			
1	Ø 219×6	335	09Г2С-6	1	Ø 325×6	756	09Г2С-6
2	I 50ш1	200		2	I 50ш1	200	
3	t 20	26		3	t 20	26	
4	t 12	27		4	t 12	46	
5	t 8	4		5	t 8	7	
		592			1035		
<u>12П50, 12П100, 12П200</u>				<u>2×15П200</u>			
1	Ø 273×6	518	09Г2С-6	1	Ø 325×6	756	09Г2С-6
2	I 50ш1	200		2	I 50ш1	200	
3	t 20	26		3	t 20	26	
4	t 12	38		4	t 14	53	
5	t 8	5		5	t 8	7	
		787			1042		

1. Вес подкоса подсчитан для максимального угла наклона.

Инд. № подл. 7066
Подпись и дата. Взам. инв. № 84.08.2010

Гл. инж. Половков <i>В.В.</i>				1331-КМ			
Нач. отд. Крехина <i>В.В.</i>				Расширение устройства			
Гл. конст. Горман <i>В.В.</i>				Суторминского месторождения. 1 очередь.			
Гл. ин. пр. Енов <i>В.В.</i>				Унифицированная серия			
бригад. Шинковода <i>В.В.</i>				опор под негтяжные сетка-			
Н. контр. Енов				торы в трудном варианте			
Пробер. Енова				о.п.			
Исполн. Шинкина <i>В.В.</i>				Спецификация			
				металла			
				Станд. Лист		Листов	
				Р 23			
				ЦИНИПРОЕКТ СТАЛБКО НЕТР. Ж. ЦИЯ			
				им. Мельникова			
				Челябинское отделение			

кальку сверил: *Масл.*

инжирова: *Федюнова*

№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	№ п/п	Профиль	Вес, кг	Марка металла	
	<u>СВ50-5</u>				<u>СГ</u>			
1	∅140×4,5	150	Ст.20	1	∅140×4,5	90	Ст.20	
2	∅83×3	37		2	т10	8		
3	т10	29		3	т8	2		
4	т8	7				100		
		223						
	<u>СВ50-7</u>							
1	∅140×4,5	210	Ст.20					
2	∅83×3	48						
3	т10	29						
4	т8	7						
		294						
	<u>СВ100</u>							
1	∅273×6	632	14Г2					
2	∅140×4,5	138		Ст.20				
3	т10	66			09Г2С-6			
4	т8	13						
		849						
	<u>СВ200</u>							
1	∅273×6	1027	14Г2					
2	∅140×4,5	234		Ст.20				
3	т10	66			09Г2С-6			
4	т8	13						
		1340						

Изм. № подл. Любушев и другие
 7067, 01.01.86
 Взам инв. № 10118-6/86

Гл.инж.	Половодов			1331 - КМ			
Нач.отд.	Крохина	с.д.					
Сл.конст.	Горяман			Расширение обустройства			
Гл.ин.пр.	Енов			Суторминского месторождения. I очередь			
Бригад.	Шинкодова	Шинко	08.85	Унифицированная серия	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.				опор под нефтяные сепара-	Р	24	
Провер.	Шинкодова	Шинко		торы в трудном варианте			
Исполн.	Шинкина	В.Ш.	0885	Спецификация	ИНЖПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИОН им. Мельникова Челябинское отделение		
				металла			