

ТИПОВАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ИЗДЕЛИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 3.501.1-124  
ПОЛЫЕ КРУГЛЫЕ СВАИ И СВАИ-ОБОЛОЧКИ  
ДИАМЕТРОМ 0,4-3,0М ИЗ ПРЕДНАПРЯЖЕННОГО  
И ОБЫЧНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА ДЛЯ ОПОР МОСТОВ.  
ВЫПУСК 0. МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

СВЕТОКОПИИ СООТВЕТСТВУЮТ  
ОРИГИНАЛАМ



РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА  А.И. СЕРЕБРЯНСКИЙ

РАЗРАБОТАНЫ  
ЛЕНГИПРОТРАНСМОСТОМ  
МИНТРАНССТРОЯ

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА

НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОЕКТА


А.К. ВАСИН

С.С. ТКАЧЕНКО

А.И. СЕРЕБРЯНСКИЙ

УТВЕРЖДЕНЫ ПРИКАЗОМ  
МИНТРАНССТРОЯ ОТ 14.05.80Г.НА-562  
И ВВЕДЕНЫ В ДЕЙСТВИЕ С 01.01.81Г.

Инв. № 1241/1

<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Стр.</i>	<i>Обозначение</i>	<i>Наименование</i>	<i>Стр.</i>
3.501.1-124.0 000ПЗ	Толкательная записка	3-4	3.501.1-124.0 107	СОМЛ.160 Расчетные графики	13
3.501.1-124.0 000ММ	Сводная таблица расхода материалов	5-5	3.501.1-124.0 108	СОМНЛ.160 Расчетные графики	14
3.501.1-124.0 101	СКМЛ.40 Расчетные графики	7	3.501.1-124.0 109	СОМЛ.300 Расчетные графики	15
3.501.1-124.0 102	СКМНЛ.40 Расчетные графики	8	3.501.1-124.0 201	Стык болтовой	16
3.501.1-124.0 103	СКМЛ.60 Расчетные графики	9	3.501.1-124.0 202	Стык сварной	17
3.501.1-124.0 104	СКМНЛ.60 Расчетные графики	10	3.501.1-124.0 203	Стык ножа и свай-оболочки болтовой	18
3.501.1-124.0 105	СОМЛ.120 Расчетные графики	11	3.501.1-124.0 204	Стык ножа и свай-оболочки сварной	19
3.501.1-124.0 106	СОМНЛ.120 Расчетные графики	12	3.501.1-124.0 205	Направляющие в стыках	20

124/1 3

Таблица 2

Наименование	Наружный диаметр "D" см	Длина секции L м	Толщина стенок "δ" см	Процент арматуры "K" %	Тип стика				Сварной			
					Фланцево-болтовой		Сварной		Фланцево-болтовой		Сварной	
					Марка секции	Расход бетона на 1м длины м <sup>3</sup>	Расход арматуры на 1м длины кг	Масса секции кг	Марка секции	Расход бетона на 1м длины м <sup>3</sup>	Расход арматуры на 1м длины кг	Масса секции кг
Секции свай из обычного железобетона диаметром 0,4 м	40	4,6,8,10,12	8	2,5	СКМЛ.40.1-Б	0,08	10,2	35	СКМЛ.40.1	0,08	16,8	38
					СКМЛ.40.2-Б	21,3	20,2	СКМЛ.40.2	20,2	38,5		
					СКМЛ.40.3-Б	24,7	23,8	СКМЛ.40.3	23,8	46,0		
Секции свай из обычного железобетона диаметром 0,6 м	60	4,6,8,10,12	10	2,5	СКМЛ.60.1-Б	0,15	34,8	67	СКМЛ.60.1	0,15	31,7	72
Секции свай из обычного железобетона диаметром 0,6 м	60	4,6,8,10,12	10	2,5	СКМЛ.60.2-Б	41,0	47,8	СКМЛ.60.2	47,8	38,5	46,0	
					СКМЛ.60.3-Б	47,8	46,0	СКМЛ.60.3	46,0	51,5		
					СКМЛ.60.4-Б	51,5	49,0	СКМЛ.60.4	49,0	51,5		
Секции свай-оболочек из обычного железобетона диаметром 1,2 м	120	6,8,10,12	12	1,5	СОМЛ.120.1-Б	0,40	76,7	211	СОМЛ.120.1	0,40	73,5	180
Секции свай-оболочек из обычного железобетона диаметром 1,2 м	120	6,8,10,12	12	1,5	СОМЛ.120.2-Б	97,3	129,8	СОМЛ.120.2	129,8	87,3	122,8	
					СОМЛ.120.3-Б	129,8	180,5	СОМЛ.120.3	180,5	177,8		
					СОМЛ.120.4-Б	180,5	177,8	СОМЛ.120.4	177,8	177,8		
Секции свай-оболочек из обычного железобетона диаметром 1,6 м	160	4,6,8,10,12	12	1,5	СОМЛ.160.1-Б	0,53	106,5	291	СОМЛ.160.1	0,53	102	269
Секции свай-оболочек из обычного железобетона диаметром 1,6 м	160	4,6,8,10,12	12	1,5	СОМЛ.160.2-Б	135,2	180,8	СОМЛ.160.2	180,8	121,3	171,0	
					СОМЛ.160.3-Б	180,8	251,8	СОМЛ.160.3	251,8	248,0		
					СОМЛ.160.4-Б	251,8	248,0	СОМЛ.160.4	248,0	248,0		
Секции свай-оболочек из обычного железобетона диаметром 3,0 м	300	6	12	1,5	СОМЛ.300.1-Б	1,05	233,2	567	СОМЛ.300.1	1,05	228,8	513,5
Секции свай-оболочек из обычного железобетона диаметром 3,0 м	300	6	12	1,5	СОМЛ.300.2-Б	288,8	375,2	СОМЛ.300.2	375,2	375,2	513,5	
					СОМЛ.300.3-Б	375,2	513,5	СОМЛ.300.3	513,5	513,5		
					СОМЛ.300.4-Б	513,5	513,5	СОМЛ.300.4	513,5	513,5		

К маркам свай и свай-оболочек, применяемых в условиях северной строительно-климатической зоны, добавляется индекс "М" (СКМЛ.40.1-Б-М; СОМЛ.120.1-Б-М).

1. Общая часть

Типовые конструкции "Полые круглые сваи и свай-оболочки диаметром 0,4-3,0 м из предварительно напряженного и обычного железобетона для опор мостов" разработаны Ленгипротрансмагстротом по плану типового проектирования 1977г в порядке корректировки типового проекта серии 3.501-58 (Унб. 729) в соответствии с заданием, выданным МПС и Главтранспроектом.

Настоящая серия состоит из трех выпусков:  
Выпуск 0 - материалы для проектирования;  
Выпуск 1 - секции свай и свай-оболочек;  
Выпуск 2 - закладные детали свай и свай-оболочек.

2. Основные положения проектирования.

- 2.1 Проект разработан в соответствии с действующими нормами проектирования и техническими условиями.
- 2.2 Основные параметры разработанных в настоящем проекте секций полых круглых свай и свай-оболочек приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Узм.	Полые круглые сваи		Свай-оболочки		
		0,4	0,6	1,2	1,6	3,0
Наружный диаметр	м	0,4	0,6	1,2	1,6	3,0
Толщина стенки	см	8	10	12	12	12
Длина секции	м	4,6,8,10,12		6,8,10,12	4,6,8,10,12	6

2.3. Секции круглых свай и свай-оболочек запроектированы:  
а) из предварительно напряженного железобетона с содержанием арматуры 3% от площади сечения бетонного кольца.

б) из обычного железобетона - с содержанием арматуры 1,5%; 2%; 5% от площади сечения бетонного кольца (сваи диаметром 0,4 и 0,6 м изготавливаются с содержанием арматуры 2%; 2,5% и 3%).

2.4 Маркировка свай и свай-оболочек приведена в таблице 2.

Примеры маркировки свай и свай-оболочек

- 1) СКМЛ.40.1-Б, где  
С - свая  
К - круглая  
М - мостовая  
Л - длина (м),

40 - диаметр (см),  
I - тип армирования (М=2%),  
Б - болтовой стик,

2) СКМНЛ.40, где  
Н - предварительно напряженный железобетон;

3) СКМЛ.60.2, где  
4 - длина (м),  
60 - диаметр (см),  
2 - тип армирования (М=2,5%)  
индекс "Б" нет - сварной стик

4) СОМЛ.120, где  
СО - свая-оболочка,  
М - мостовая,  
Н - предварительно напряженный железобетон,  
4 - длина (м),  
120 - диаметр (см)

5) НГ40; НГ60, где  
НГ - наконечник (сваи) глухой,  
НП - наконечник (сваи) с отверстием для подмыва.

3. Конструкции полых круглых свай и свай-оболочек.

3.1 Полые круглые сваи и свай-оболочки из обычного и предварительно напряженного железобетона всех марок перечисленные в п. 2.3, одинаковые основные параметры: длины и поперечные сечения, размещение и количество стержней рабочей арматуры.

1241/1 4

3.501.1-124.0 000 ПЗ

Пояснительная записка

Ленгипротрансмагстрот

**3.2** Рабочая арматура свай и свай-оболочек с 2% армированием принята диаметром 16мм, 1,5% и 3% армированием – диаметром 20мм, 5% армированием – диаметром 25мм.

**3.3** В сваях и свай-оболочках из предварительно напряженного железобетона натяжение рабочей арматуры производится механическим способом до бетонирования, с анкеровкой стержней на форму или специальные упоры.

**3.4** Диаметр арматуры нарезных концов 25мм.

**3.5** Марка бетона свай и свай-оболочек по прочности на сжатие 400. Марка бетона заполнения – 200 для диаметров 0,4-1,2м; 300 – для диаметров 1,6 и 3,0м. Морозостойкость бетона устанавливается в зависимости от условий эксплуатации:

- при средней месячной температуре воздуха наиболее холодного месяца минус 15°С и выше – Мрз 200;
- ниже минус 15°С – Мрз 300.

В случае применения свай и свай-оболочек в условиях с агрессивными водой, средой и грунтом к бетону предъявляются дополнительные требования в соответствии со СНиП-18-73 „Защита строительных конструкций от коррозии“, которые должны быть оговорены в проекте сооружения и в заказе на свай и свай-оболочки.

**3.6** С целью облегчения установки верхнего звена на нарезные концы нижнего звена предусмотрены направляющие. Последовательность установки звеньев с направляющими приведена на листе 3.501.1-124.0. 2.05.

**3.7** Для стыкования секций свай и свай-оболочек диаметром 0,4-1,6 м приняты французско-болтовое и сварное-стыки, для свай-оболочек диаметром 3,0м – французско-болтовое стык.

**3.8** Ножи для свай и свай-оболочек запроектированы 4-типовые:

- для свай диаметром 0,4 и 0,6 м для погружения их без разбивания (листы 3.501.1-124.1 10.00+3.501.1-124.1 13.0.0);
- для прохождения плотных вязких грунтов с опережающим бурением (листы 3.501.1-124.2 1.3.0, 3.501.1-124.2 3.3.0, 3.501.1-124.2 4.3.0, 3.501.1-124.2 5.3.0; 3.501.1-124.2 2.3.0)
- для прохождения слабых грунтов без опережающего бурения и при отпирании свай-оболочек на склоне с разбиванием склона для их заделки (листы 3.501.1-124.2 3.5.0, 3.501.1-124.2 4.5.0, 3.501.1-124.2 5.5.0);
- для прохождения трещиноватых выветрившихся, размягчаемых скальных грунтов с опережающим бурением (листы 3.501.1-124.2 3.6.0, 3.501.1-124.2 4.6.0, 3.501.1-124.2 5.6.0).

**4. Область применения лопаток круглых свай и свай-оболочек.**

**4.1** Лопатки круглых свай и свай-оболочек предназначены для применения в фундаментах опор ж. д. и автомобильных мостов в условиях Северного СКЗ и обычных условиях.

- в виде цельных свай и свай-оболочек, если требуемая длина

свай и свай-оболочки не превышает наибольшей длины секции, указанной в таблице 1;

- при большей длине – в виде секций свай и свай-оболочек.

В этом случае для сварки свай и свай-оболочек следует использовать секции таких длин, при которых получаются минимальное количество стыков.

Допускается применение секций в качестве несущих элементов опор мостов (выше уровня фундамента) при соответствующем технико-экономическом обосновании с учетом указанных действующих нормативных документов.

Секции свай-оболочек диаметром 1,2-3,0 м с содержанием арматуры 1,5% предназначены для использования в качестве технологических элементов (веса для труб, устройств для буровых и буронасыльных свай). При этом арматура свай-оболочек в расчете не учитывается.

**4.2** Применение свай и свай-оболочек (затопленных и незатопленных) в уровне переменного горизонта ветвям допускается при условии специальных мер защиты бетона от разрушающего воздействия переменного замораживания-оттаивания, назначаемых при привязке проекта.

**4.3** В соответствии со СНиП-18-73 лопатки круглых свай и свай-оболочки из обычного железобетона (затопленные и незатопленные) могут применяться только в неагрессивной или слабоагрессивной среде. В среднеагрессивной среде и сильноагрессивной среде следует применять свай и свай-оболочки из предварительно напряженного железобетона, с использованием бетона повышенной плотности и особомарки в соответствии с таблицей СНиП-18-73.

Применение предварительно напряженных свай и свай-оболочек рекомендуется при буронагружении их в грунты более 20 м.

**5. Расчеты несущей способности свай и свай-оболочек.**

**5.1** Для проверки несущей способности свай и свай-оболочек на прочность и выносливость нормальных сечений и трещиностойкость наклонных сечений (для предварительно напряженных) даны расчетные графики, по которым проверяется соответствие принятого типа свай и свай-оболочек к их диаметра расчетным усилиям, полученным статическим расчетом.

**5.2** Для свай и свай-оболочек и обычного железобетона расчетные графики построены без учета и учета заполнения их бетоном. Графики для предварительно напряженных свай и свай-оболочек построены без учета заполнения.

**5.3** При подборе свай и свай-оболочек из обычного железобетона по по приведенным графикам проверка на трещиностойкость нормальных сечений не требуется, т.к. при усилиях, допускаемых по графикам, величина раскрытия трещины не превышает 0,2 мм.

**5.4** Проверка на прочность или выносливость считается выполненной, если точка с координатами, соответствующим расчетным усилиям, попадает в область, ограниченную кривой и осью абсцисс.

**5.5** При подборе сечений свай и свай-оболочек, предназначенных для эксплуатации в условиях Северного СКЗ, усилия, определенные статическим расчетом, увеличиваются на 10% (I, I, II, I, I, I, I, I) и сравниваются с усилиями, допускаемым, расчетными графиками.

**6. Изготовление свай и свай-оболочек.**

**6.1** Изготовление арматурных каркасов, стержней, французов и бетонирование секций свай и свай-оболочек должно производиться на специализированных предприятиях и постоянно

действующих полигона.

Сваи и свай-оболочки диаметром 0,4-1,6 м изготавливаются на центрифугах, свай-оболочки диаметром 3,0 м – в вертикальных металлических вибраторных формах.

Секции длиной 4 м и 6 м могут быть изготовлены парно в формах длиной соответственно 8 и 12 м.

Для повышения плотности внутренней поверхности свай и свай-оболочек, изготавливаемых на центрифугах, следует производить уплотнение шпательными инструментами.

Рекомендуется также при разработке проекта осястки предусматривать прорезы внутренней поверхности оболочек.

**6.2** Изготовление свай и свай-оболочек из обычного и предварительно напряженного железобетона для Северного СКЗ должно производиться в строгом соответствии с ВСН 151-78.

**6.3** Стенки рабочей арматуры с нарезными концами в сваях и свай-оболочках из обычного и предварительно напряженного железобетона должны производиться контактной сваркой ветвей методом сплавления.

**6.4** Изготовление и приемка арматурных каркасов, французов, ножей и готовых секций свай и свай-оболочек производится согласно требованиям соответствующих глав СНиП.

**7. Транспортирование, хранение и установка свай и свай-оболочек**

Транспортирование и хранение свай производится в соответствии с требованиями ГЭС 1920/4-72 погрузки, крепления и транспортирование свай на железнобетонном транспорте осуществляется в соответствии с техническими условиями погрузки и крепления грузов (МПС СССР), а на автотранспорте – в соответствии с „Временными условиями по перевозке унифицированных серийных железобетонных деталей и конструкций промышленного строительства автомобильным транспортом“ (составной частью ВСР).

**8. Охрана труда и техника безопасности.**

При производстве работ по сооружению фундаментов и тела опор мостов с применением лопаток круглых свай и свай-оболочек следует руководствоваться следующими правилами и нормами техники безопасности:

- „Правила техники безопасности и производственной санитарии при сооружении мостов и труб“, утверждены ЦК профсоюза рабочих ж. д. транспорта и Минтрансстроем в 1958 г.;
- СНиП-4-79 – „Техника безопасности в строительстве“, утверждены Госстроем СССР в 1979 г.;
- „Правила техники безопасности и производственной санитарии при производстве работ по реконструкции и капитальному ремонту промышленных сооружений“, утверждены ЦК профсоюза рабочих ж. д. транспорта и МПС в 1958 г.;
- „Правила эксплуатации и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов“, утверждены ЦК профсоюза рабочих ж. д. транспорта, Минтрансстроем и МПС в 1956 г.;
- „Правила технической эксплуатации железных дорог СССР“, утверждены МПС в 1977 г.

При составлении проекта организации строительства и проекта производства работ на основании вышеуказанных документов с учетом настоящего проекта разрабатываются конкретные технические указания для безопасного выполнения строительного-монтажных работ.

1241/1	5	3.501.1-124.0	000ПЗ	лист 2
--------	---	---------------	-------	--------

Наружный диаметр сваи	Толщина стенки	Длина сваи, м	Объем бетона, м³	Масса бетона, т	Из обычного железобетона															Масса закладных стержней		Всего металла				Металл нажда	Монтажные стержни нажда			
					Количество арматуры на сечение															Из свайного железобетона	Из обычного железобетона	Из обычного железобетона								
					M=5%					M=3%					M=2,5% (1,5%)							M=2%								
А IV	А II*	А I	Всего	А IV	А II*	А I	Всего	А IV	А II*	А I	Всего	А IV	А II*	А I	Всего	А IV	А II*	А I	Всего	кг	кг	M=5%	M=3%	M=2,5% (1,5%)	M=2%	кг	кг			
0,4	8	4	0,31	0,8	84	5	14	103	—	—	—	—	90	14	14	77	14	91	65	14	79	43	35	146	—	139	126	114	26	2/4
		6	0,47	1,2	124	5	19	148	—	—	—	129	19	148	109	19	128	90	19	109	191			—	183	163	144			
		8	0,63	1,6	163	5	24	192	—	—	—	169	24	153	141	24	165	115	24	139	235			—	228	200	174			
		10	0,79	2,0	203	6	28	237	—	—	—	209	28	217	173	28	201	141	28	169	280			—	272	236	204			
		12	0,95	2,4	242	6	33	281	—	—	—	249	33	212	205	33	238	167	33	200	324			—	317	273	235			
0,6	10	4	0,6	1,6	169	10	22	201	—	—	—	—	179	22	211	153	22	175	129	22	151	83	67	284	—	268	242	218	47	3/4
		6	0,92	2,4	248	10	29	287	—	—	—	—	258	22	217	29	246	180	29	209	370			—	354	313	276			
		8	1,23	3,2	327	10	36	373	—	—	—	—	337	36	373	281	36	317	230	36	266			456	—	440	384	333		
		10	1,55	4,0	406	11	44	461	—	—	—	—	417	44	411	346	44	390	282	44	326			544	—	528	457	393		
		12	1,86	4,7	485	11	51	547	—	—	—	—	497	51	528	410	51	461	333	51	384			630	—	615	528	451		
1,2	12	6	2,4	8,2	619	35	124	778	77	882	124	1083	655	124	719	336	124	460	460	124	584	222	211	1000	1294	990	671	795	109	6(3) 10
		8	3,2	10,0	817	35	152	1004	77	1190	152	1419	853	152	1035	35	152	587	586	152	738			1226	1630	1216	798	949		
		10	4,0	12,0	1014	43	179	1236	77	1506	179	1762	1058	179	1217	542	179	721	720	179	899			1458	1973	1448	932	1110		
		12	4,8	13,8	1212	43	207	1462	77	1814	207	2098	1256	207	1463	640	207	847	847	207	1054			1684	2309	1674	1058	1265		
1,6	12	4	2,1	6,5	591	48	131	770	108	802	131	1041	640	131	771	331	131	462	465	131	596	307	291	1077	1332	1062	753	887	149	8(4) 14
		6	3,2	9,5	867	48	169	1084	108	1234	169	1511	916	169	1075	470	169	633	642	169	811			1391	1802	1376	930	1102		
		8	4,4	12,8	1144	48	206	1398	108	1655	206	1979	1193	206	1399	608	206	814	819	206	1025			1705	2270	1690	1105	1316		
		10	5,5	16,0	1421	59	244	1724	108	2107	244	2459	1481	244	1725	758	244	1002	1008	244	1252			2031	2750	2016	1293	1543		
		12	6,6	19,1	1697	59	281	2037	108	2539	281	2928	1758	281	2139	896	281	1177	1184	281	1465			2344	3219	2330	1468	1756		
3,0	12	6	6,3	18,7	—	—	—	—	208	2380	493	3081	1768	493	2151	906	493	1399	1240	493	1733	—	587	—	3648	2818	1807	2300	284	16(2) 26

\* Для свай и свай-оболочек, применяемых в условиях Северной строительной-климатической зоны, применяется арматурная сталь класса Ас-II марки Ю ГТ по ГОСТ 5781-75.

1. На листе дана таблица расхода материалов для свай и свай-оболочек с фланцево-балочным стыком.
2. Марки свай и свай-оболочек приведены в пояснительной записке.
3. m - процент армирования.
4. M=2,5% относится к сваям СКМЛ-40-Б и СКМЛ-60-В.
5. Цифры в скобках относятся к сваям-оболочкам с m=1,5%.

1241/1 6

3.501.1-124.0 000 ВМ	
Сводная таблица расхода материалов	Лист 1 из 2
Исполнители: Ткаченко, Диктрин, Судоров, Ст. инж. Боук, Ст. инж. Панина, Ст. техн. Гранкевич	Листов 2

Наруж- ный диаметр	Толщина стенки	Длина секции	Объем бетона	Масса секции	Количество арматуры на секцию												Масса закреп- ных деталей	Всего металла на секцию				Металл нажда	Монтаж- ный металл стыка	
					M=5%			M=3%			M=2,5% (1,5%)			M=2%				M=5%	M=3%	M=2,5% M=1,5%	M=2%			
					AII*	AI	Всего	AII*	AI	Всего	AII*	AI	Всего	AII*	AI	Всего								
м	см	м	м <sup>3</sup>	т	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг	кг
0,4	8	4	0,31	0,8	—	—	—	85	14	99	71	14	85	57	14	71	38	—	137	123	109	26	2	
		6	0,47	1,2	—	—	—	125	18	143	103	18	121	83	18	101		—	181	159	139			
		8	0,63	1,6	—	—	—	165	23	188	135	23	158	108	23	131		—	226	196	169			
		10	0,79	2,0	—	—	—	205	28	233	167	28	195	144	28	162		—	271	233	200			
		12	0,95	2,4	—	—	—	244	33	277	199	33	232	159	33	192		—	315	270	230			
0,6	10	4	0,6	1,6	—	—	—	169	21	190	139	21	160	112	21	133	72	—	262	232	205	60	3	
		6	0,92	2,4	—	—	—	248	28	276	203	28	231	162	28	190		—	348	303	262			
		8	1,23	3,2	—	—	—	326	36	362	267	36	303	213	36	249		—	434	375	321			
		10	1,55	4,0	—	—	—	407	43	450	332	43	375	265	43	308		—	522	447	390			
		12	1,86	4,7	—	—	—	486	50	536	396	50	446	316	50	366		—	608	518	438			
1,2	12	6	2,4	7,1	955	112	1067	625	112	737	329	112	441	412	112	524	160	1247	917	621	704	135	13	
		8	3,2	9,3	1263	139	1402	823	139	962	428	139	567	538	139	677		1582	1142	747	857			
		10	4,0	11,6	1579	167	1746	1028	167	1195	535	167	702	673	167	840		1926	1375	892	1020			
		12	4,8	13,8	1887	194	2081	1226	194	1470	634	194	828	799	194	993		2261	1600	1008	1173			
1,6	12	4	2,1	5,5	905	114	1019	598	114	712	322	114	436	399	114	513	269	1288	981	705	782	183	13	
		6	3,2	8,5	1336	152	1488	874	152	1026	460	152	612	576	152	728		1757	1295	881	997			
		8	4,4	12,0	1768	189	1957	1151	189	1340	599	189	788	753	189	942		2226	1609	1057	1211			
		10	5,5	16,0	2210	226	2436	1439	226	1665	749	226	975	942	226	1168		2705	1934	1244	1437			
		12	6,6	19,1	2641	264	2905	1716	264	1980	887	264	1151	1118	264	1382		3174	2249	1420	1651			

\* Для свай и свай-оболочек, применяемых в условиях Сибирской строительной-климатической зоны, применяется арматурная сталь класса A<sub>c</sub>-II марки 10ГГ по ГОСТ 5781-75.

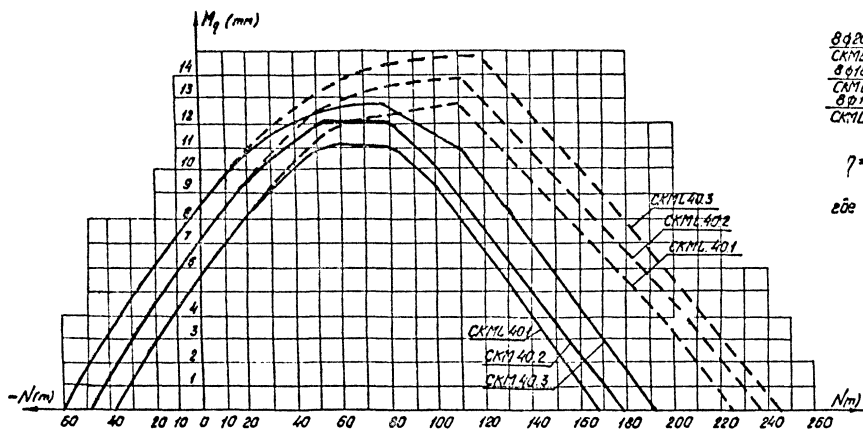
1. На листе дана таблица расходов материалов для свай и свай-оболочек со сварным стыком.
2. Марки свай и свай оболочек приведены в пояснительной записке.
3. M - процент армирования.
4. M=2,5% только для свай СКМЛ.40, СКМЛ.60.

124/1 7

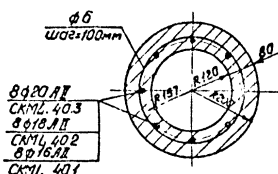
3.501.1-124.0 000 BM лист 2

График 1

для проверки на прочность нормальных сечений свай из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях



Поперечное сечение сваи



$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N \cdot e_0}{101,6 \cdot 10^2}} \quad (\text{СН 365-67 п.221})$$

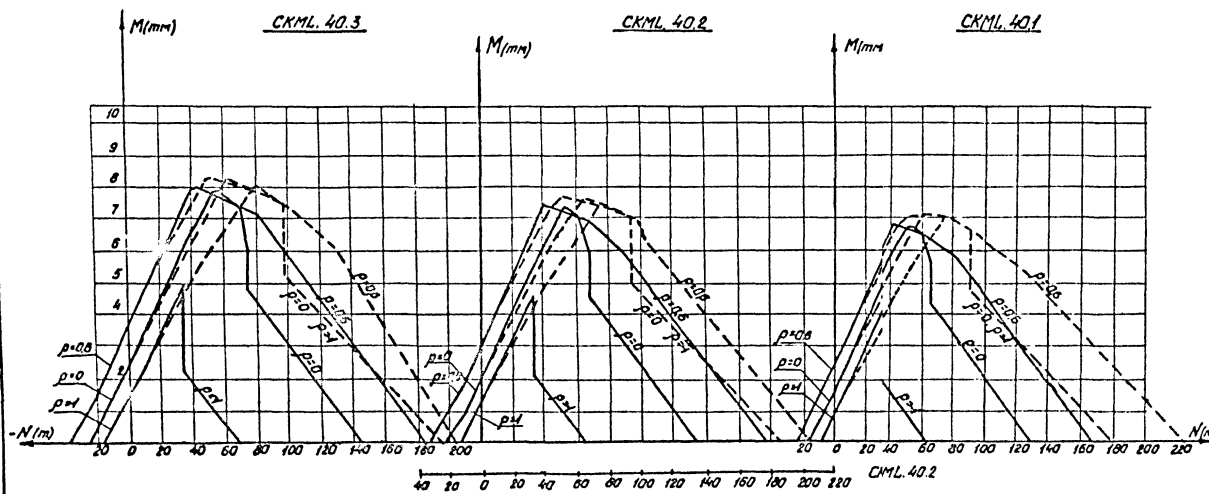
$e_0$  - свободная длина элемента  
 $N$  - продольное сжимающее усилие с длительно и кратковременно действующими частями нагрузки (СН 365-67 п. 228)  
 $\eta$  - коэффициент повышения величины эксцентриситета продольной силы (для незаполненных свай)

Основные расчетные данные

N/p/p	Наименование	Обозн.	Узм.	Величина
1	Площадь арматуры	СКМЛ 40.3	$F_a$	см <sup>2</sup> 25
2		СКМЛ 40.2		см <sup>2</sup> 20
3		СКМЛ 40.1		см <sup>2</sup> 15
4	Площадь бетонного кольца (бетон М400)	$F_{бк}$	см <sup>2</sup>	804
5	Площадь бетона заполнения (бетон М200)	$F_{бз}$	см <sup>2</sup>	452
6	Соотношение модулей упругости при расчете на выносливость	$\frac{E_c}{E_s}$	$n'$	- 15

График 2

для проверки на выносливость нормальных сечений свай из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях



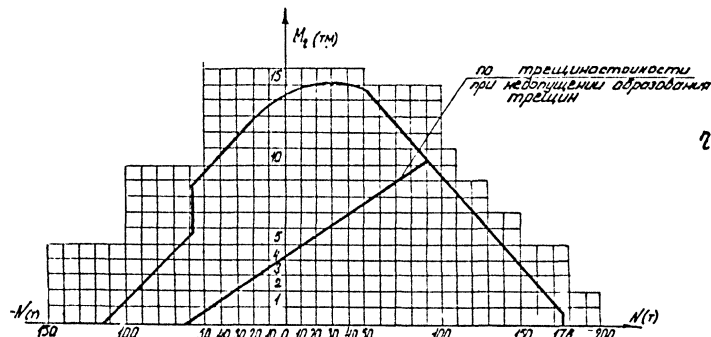
1. Проверка несущей способности свай из обычного железобетона производится по первому предельному состоянию: на прочность нормальных сечений - по графику 1 на выносливость - по графику 2
2. На графиках 1 и 2 сплошные линии даны для свай незаполненных бетоном, пунктирные линии - для заполненных бетоном. Проверка по третьему предельному состоянию не требуется, так как при подборе сечения свай по графику 1 величина раскрытия трещин в бетоне не превышает 0,2 мм.
3. При расчете центрально сжатых свай продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\eta$ , определяемого по п. 2.25 СН 365-67.
4. Указания по определению расчетных усилий в сваях в условиях северной строительной климатической зоны приведены в пояснительной записке.
5. На графиках проверки прочности и выносливости знак "-" обозначает растяжение, знак "+" - сжатие.

1241/1 8

3.501.1-124.0 101

Исполнитель	Ткаченко В.И.	Свод	Лист	Листов
Проверен	Степанов В.И.	Р		1
Утвержден	Степанов В.И.	Расчетные графики		
Инженер	Степанов В.И.	Ленинградская		
Станок	Степанов В.И.			

**График 1**  
для проверки на прочность нормальных сечений свай из предварительно напряженного железобетона, применяемых в обычных условиях



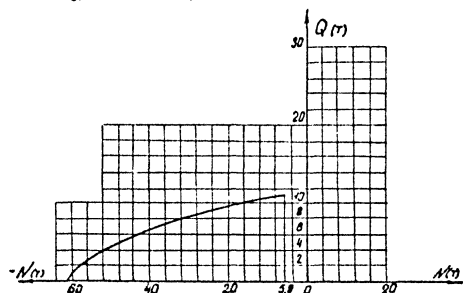
$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N \cdot e^2}{10^7 B \cdot I_0}} \quad (\text{СН 305-87, п. 2.27})$$

$\eta$  - коэффициент поправки величины эксцентриситета продольной силы (для незакаленных свай)  
 $e$  - свободная длина элемента и продольное эксцентриситет цели  
 $B$  - диаметрально и квадратом диаметра двойной ширины частями нагрузки.  
 (СН 305-87 п. 2.28)  
 $I_0$  - момент инерции поперечного сечения (для незакаленных свай)

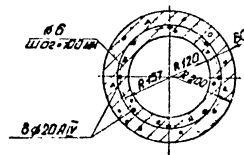
Основные расчетные данные

№ п/п	Наименование	Обозн	Едм	Величина
Характеристики сечения и расчетные данные				
1	Площадь арматуры	$F_n$	см <sup>2</sup>	25
2	Площадь бетонного кольца (бетон М40)	$F_{bt}$	см <sup>2</sup>	804
3	Площадь бетона заполнения (бетон М200)	$F_{b2}$	см <sup>2</sup>	452
4	Площадь приведенного сечения	$F_n$	см <sup>2</sup>	950
5	Момент инерции приведенного сечения	$J_n$	см <sup>4</sup>	121390
6	Момент сопротивления приведенного сечения	$W_n$	см <sup>3</sup>	6080
7	Интегральное напряжение в арматуре при натяжении и на форму	$\sigma_{sk}$	кг/см <sup>2</sup>	3144
8	Установившееся напряжение в арматуре	$\sigma_s$	кг/см <sup>2</sup>	1884
9	Установившееся напряжение в бетоне	$\sigma_b$	кг/см <sup>2</sup>	50

**График 2**  
для проверки на трещиностойкость по наклонным сечениям на уровне центральной оси сечения



Расчетное поперечное сечение



- Проверка несущей способности предварительно напряженных свай производится:
  - на прочность нормальных сечений - по графику 1
  - на трещиностойкость по наклонным сечениям - по графику 2
- При расчете центрально сжатых свай продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\eta$ , определяемого по п. 2.25 СН 305-87
- Указания по определению расчетных усилий в сваях в условиях Северной СЭС приведены в пояснительной записке
- На графиках проверки прочности и трещиностойкости знак "-" обозначает растяжение, "+" - сжатие
- При работе свай на изгиб по условиям прочности наклонных сечений поперечная сила не должна превышать 11,1 т.
- При продольной силе  $N > 5,9$  т проверка по графику 2 не требуется.

124/1 9

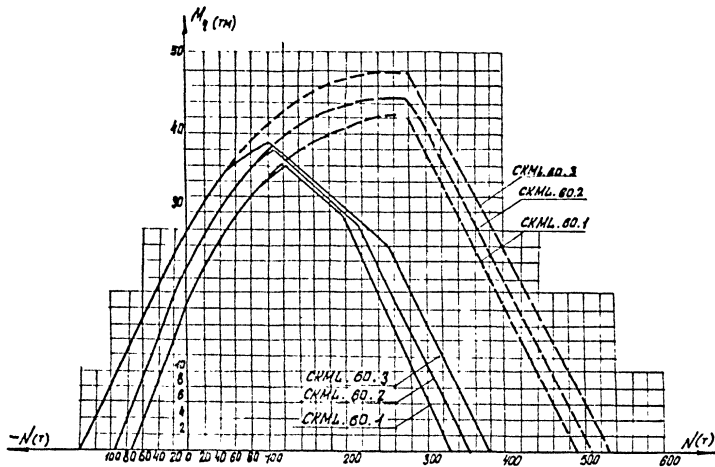
3.501.1-124.0 102

Исполн	Литвинко	Провер	Судачин	Лист	Листов
Рук.пр.	Будалов	Судачин	Брун	Р	1
Ст.инж.	Брун	Брун	Брун	Лексипротрагност	
СКМН Л. 40. Расчетные графики					

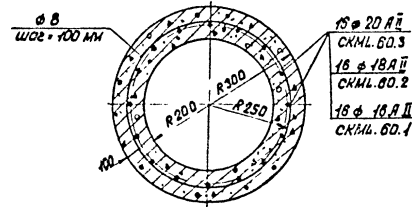


### График 1

для проверки на прочность нормальных сечений свай из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях



Расчетное поперечное сечение свай.



$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N \cdot l_0^2}{502.3 \cdot 10^3}} \quad (\text{СН 365-67 п.2.27})$$

$l_0$  - свободная длина элемента  
 $N$  - продольное сжимающее усилие с учетом и кратковременно действующими частями нагрузки (СН 365-67 п.2.28)  
 $\eta$  - коэффициент повышения величин эксцентриситета продольной силы (для незаполненных свай)

### Основные расчетные данные

N/p/p	Наименование	Объем	Ед.изм	Величина
1	Площадь SKML.60.3	$F_a$	см <sup>2</sup>	50
2	арматуры SKML.60.2			
3	SKML.60.1			
4	Площадь бетонного кольца (бетон М 400)	$F_{бк}$	см <sup>2</sup>	1570
5	Площадь бетона заполнения (бетон М 200)	$F_{бз}$	см <sup>2</sup>	2827
6	Соотношение модулей упругости $\frac{E_s}{E_b}$ при расчете на боковую жесткость	$n'$	-	15

1. Проверка несущей способности свай из обычного железобетона производится по первому предельному состоянию:

- на прочность нормальных сечений - по графику 1;
- на выносливость - по графику 2.

2. На графиках 1 и 2 сплошные линии даны для свай, незаполненных бетоном. Проверка по третьему предельному состоянию не требуется, т.к. при подборе сечения свай по графику 1 величина раскрытия трещин в бетоне не превышает 0,2 мм.

3. При расчете центрально сжатых свай продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\eta$ , определяемого по п.2.25 СН 365-67.

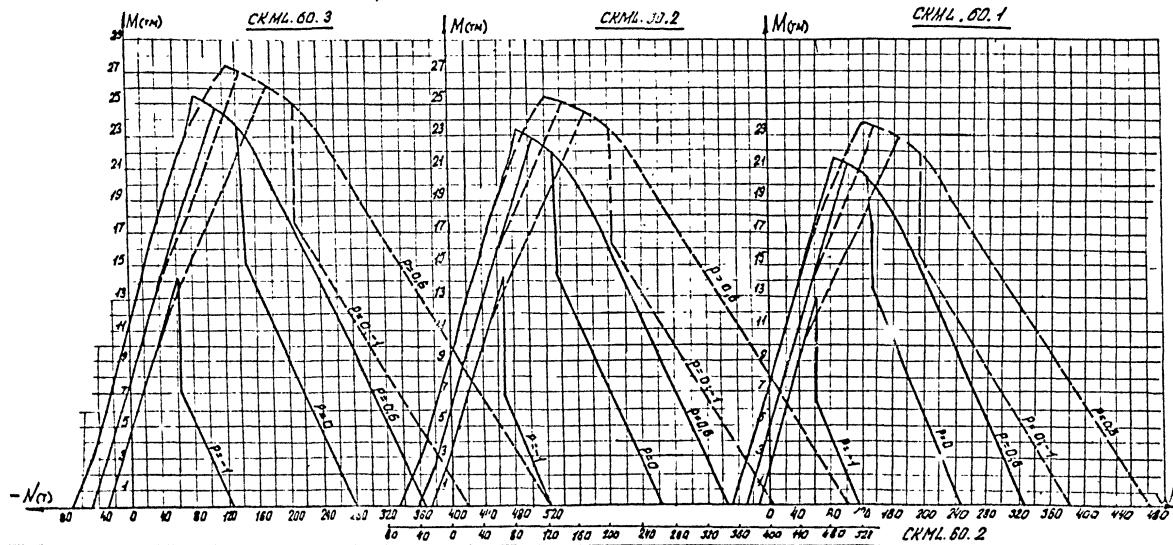
4. Указания по определению расчетных усилий в сваях в условиях северной строительного-климатической зоны приведены в пояснительной записке.

5. На графиках проверки прочности и выносливости знак "-" обозначает растяжение, знак "+" - сжатие.

6. На графиках 1 и 2 пунктирные линии даны для свай, заполненных бетоном.

### График 2

для проверки на выносливость нормальных сечений свай из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях.

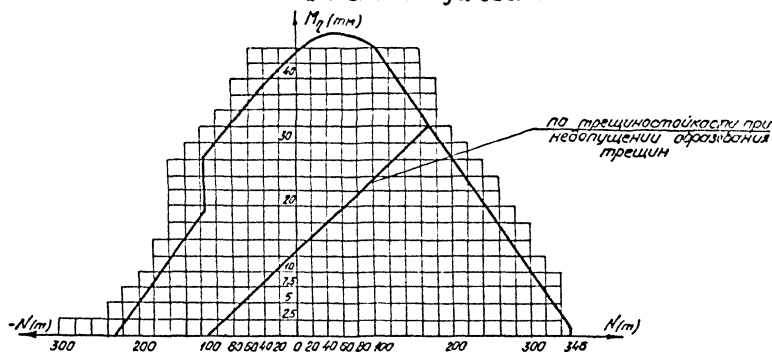


1241/1 10

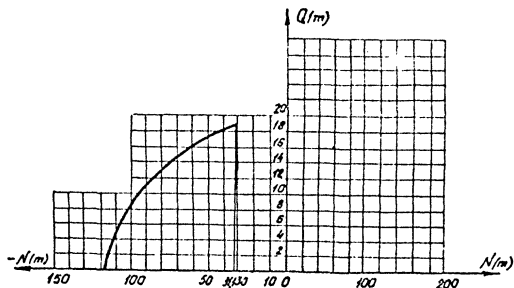
3.501.1-124.0 103

Исполн.	Проверен.	Судит	Исполн.
С.И.И.	В.И.И.	Р.	1
SKML.60		Ленинградтрансгаз	
Расчетные графики			

**График 1**  
для проверки прочности нормальных сечений свай-облочков из предварительно напряженного железобетона, применяемых в обычных условиях



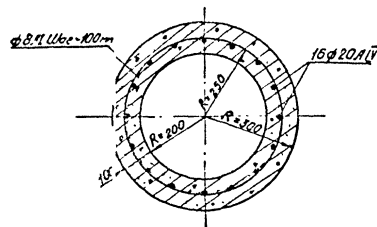
**График 2**  
для проверки на трещиностойкость по наклонным сечениям на уровне центральной оси сечения.



$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N \cdot l_0}{5023 \cdot 10^4}} \quad (\text{СН 365-67 п. 227})$$

где  $l_0$  - свободная длина элемента  
 $N$  - продольное сжимающее усилие с действительной и кратковременно действующими частями нагрузки (СН 365-67 п. 228)  
 $\eta$  - коэффициент повышения величины эксцентриситета продольной силы (для свай с незаполненным бетоном).

Расчетное поперечное сечение



Основные расчетные данные

N п/п	Наименование	Обозн	Едм.	Величина
Характеристики сечения и расчетные данные				
1	Площадь арматуры	$F_A$	см <sup>2</sup>	50
2	Площадь бетонного кольца (бетон М40)	$F_{Bk}$	см <sup>2</sup>	1570
3	Площадь бетона заполнения (бетон М200)	$F_{Bz}$	см <sup>2</sup>	1256
4	Площадь приведенного сечения	$F_n$	см <sup>2</sup>	1860
5	Момент инерции приведенного сечения	$J_n$	см <sup>4</sup>	582050
6	Момент сопротивления приведенного сечения	$W_n$	см <sup>3</sup>	19400
7	Контролируемое напряжение в арматуре при натяжении на форму	$\sigma_{kx}$	кг/см <sup>2</sup>	3048
8	Установившееся напряжение в арматуре	$\sigma_n$	кг/см <sup>2</sup>	1846
9	Установившееся напряжение в бетоне	$\sigma_b$	кг/см <sup>2</sup>	50

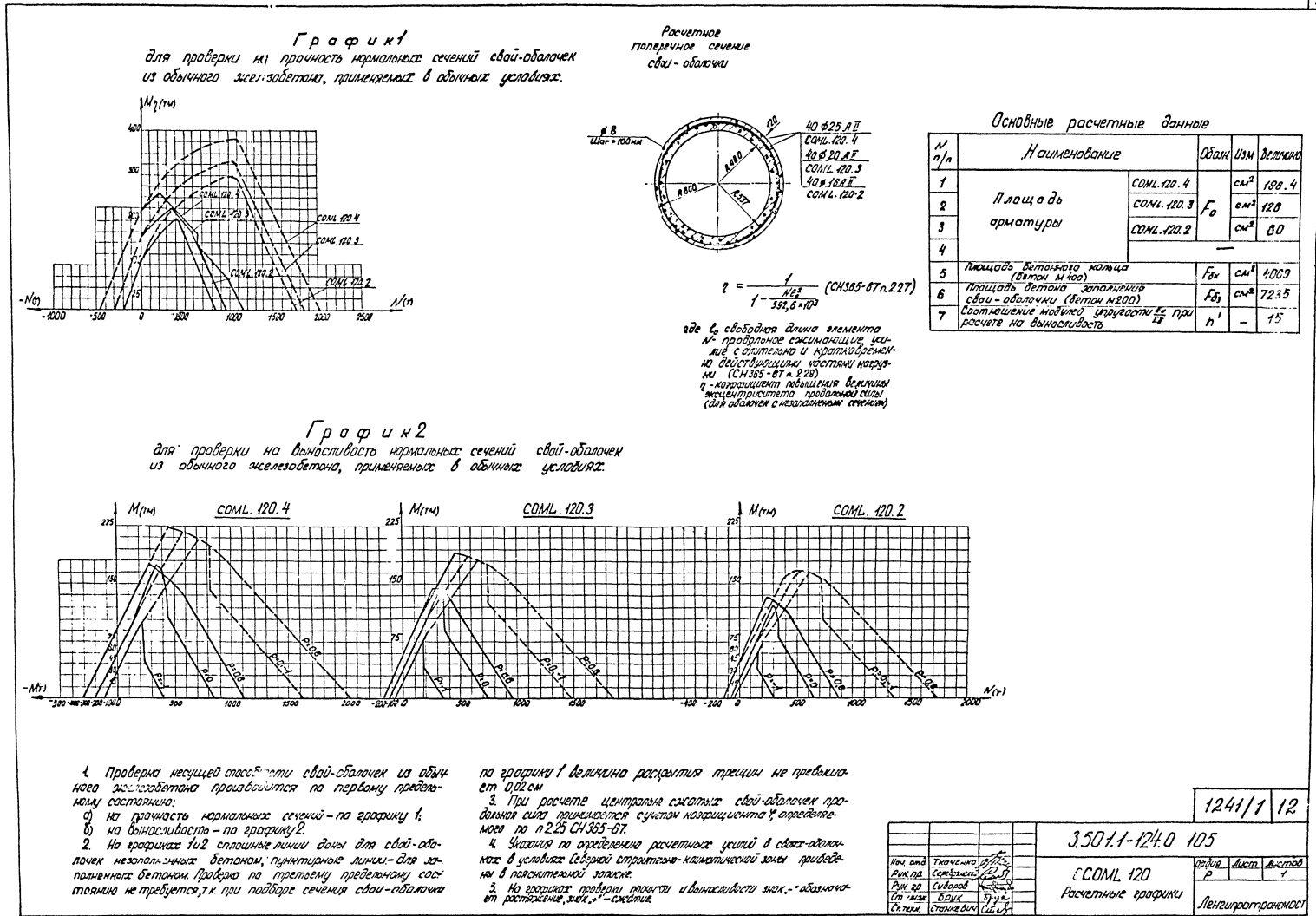
- Проверка несущей способности предварительно напряженных свай производится:
  - на прочность нормальных сечений - по графику 1
  - на трещиностойкость по наклонным сечениям - по графику 2
- При расчете центрально-сжатых свай продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\eta$ , определяемого п. 2.25 СН 365-67
- Указания по определению расчетных усилий в сваях в условиях Северной строительной-климатической зоны приведены в пояснительной записке.
- На графиках проверки прочности и трещиностойкости знак "-" обозначает растяжение, знак "+" - сжатие.
- При работе свай на изгиб по условию прочности наклонных сечений поперечная сила не должна превышать 19,6 т
- При продольной силе  $N > 31,1$  т проверка по графику 2 не требуется

1241/1 11

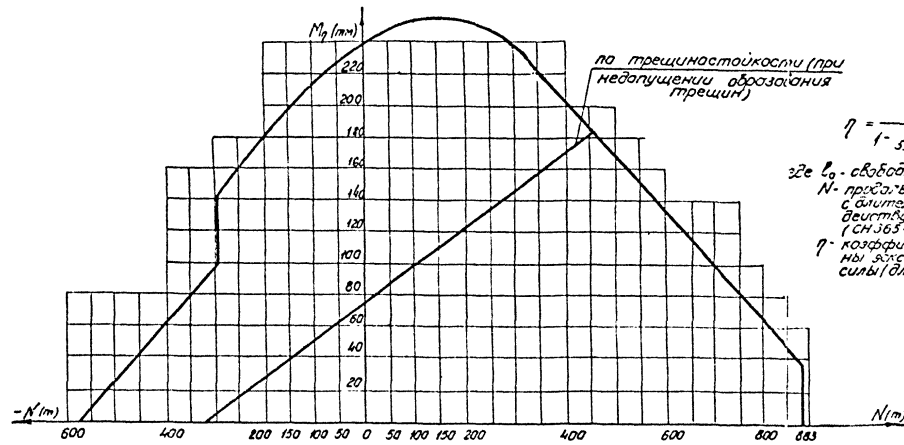
3.501.1-124. 0 104

Поч. от	Каченко	11.11.11	Этаж	Лист	Листов
Рис. по	Сухомыслов	11.11.11			
Рис. от	Сухомыслов	11.11.11	Р	1	1
Ст. изд.	Брук	11.11.11	Ленинградтрансгаз		
Исполн.	Колосовский	11.11.11			

СКМН Л. 60  
Расчетные графики



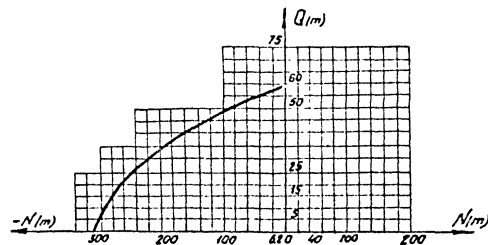
**График 1**  
для проверки прочности нормальных сечений  
свай-оболочек, применяемых в обычных условиях



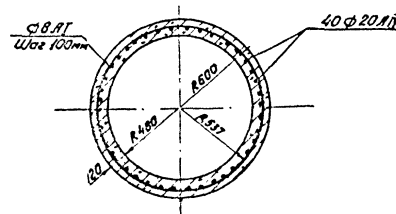
$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N \cdot l_0^2}{3EJ_n + Nl_0^2}} \quad (\text{СН 365-67 п. 227})$$

где  $l_0$  - свободная длина элемента  
 $N$  - продольное сжимающее усилие, действительное и кратковременно действующий частью нагрузки (СН 365-67 п. 228)  
 $\eta$  - коэффициент повышения величины эксцентриситета продольной силы (для неуголненных свай-оболочек)

**График 2**  
для проверки на трещиностойкость на  
наклонных сечениях на уровне централь-  
ной оси сечения



Расчетное поперечное сечение  
свай-оболочки



Основные расчетные данные

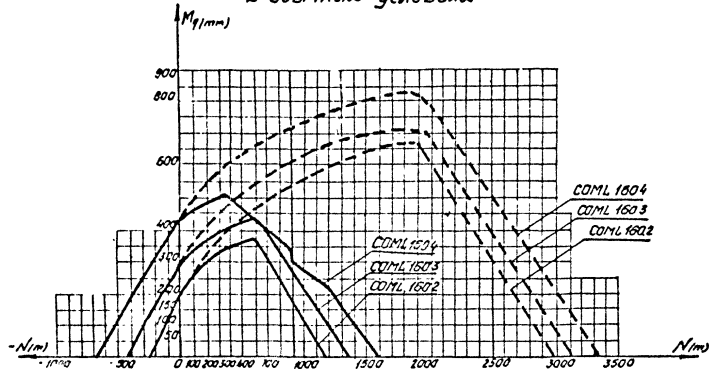
№ п/п	Наименование	Обозн	Едм	Величина
Характеристики сечения и расчетные данные				
1	Площадь арматуры	$F_n$	см <sup>2</sup>	126
2	Площадь бетонного кольца (бетон М400)	$F_{бк}$	см <sup>2</sup>	4069
3	Площадь бетона заполнения (бетон М200)	$F_{бз}$	см <sup>2</sup>	7235
4	Площадь приведенного сечения	$F_n$	см <sup>2</sup>	4798
5	Момент инерции приведенного сечения	$J_n$	см <sup>4</sup>	$108 \cdot 10^4$
6	Момент сопротивления приведенного сечения	$W_n$	см <sup>3</sup>	117800
7	Контролируемое напряжение в арматуре при натяжении на форму	$\sigma_{нк}$	кг/см <sup>2</sup>	3144
8	Установившееся напряжение в арматуре	$\sigma_n$	кг/см <sup>2</sup>	1902
9	Установившееся напряжение в бетоне	$\sigma_б$	кг/см <sup>2</sup>	60

- 1 Проверка несущей способности предварительно напряженных свай-оболочек производится:
  - а) на прочность нормальных сечений - по графику 1
  - б) на трещиностойкость на наклонных сечениях - по графику 2
- 2 При расчете центрально сжатых свай-оболочек продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\eta$ , определяемого по п. 225 СН 365-67.
- 3 Указания по определению расчетных усилий в сваях-оболочках в условиях Северной строительной климатической зоны приведены в пояснительной записке.
- 4 На графиках проверки прочности и трещиностойкости знак "-" означает растяжение, знак "+" сжатие.
- 5 При работе свай-оболочки на изгиб по условию прочности наклонных сечений поперечная сила не должна превышать 59%т.
- 6 При продольной силе  $N > 62$ т проверка по графику 2 не требуется.

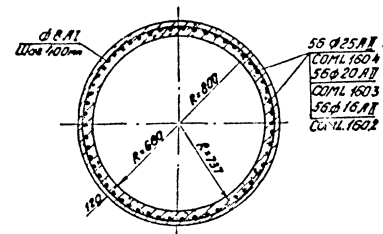
1241/1 13

3.501.1-124.0 106		Стр. 12 из 20
СОМН 6.120		Лист 12
Расчетные графики		Лист 13
Нач. отб. Ткаченко	Пр. отб. Брусь	Инж. Кондратьев
Рис. пр. Карпович	Рис. пр. Ливаров	Инж. Брусь
Рис. пр. Брусь	Рис. пр. Брусь	Инж. Брусь
Инж. Брусь	Инж. Брусь	Инж. Брусь

**График 1**  
для проверки на прочность нормальных сечений  
свай-оболочек из обычного железобетона, применяемых  
в обычных условиях



Расчетное поперечное сечение свай-оболочки



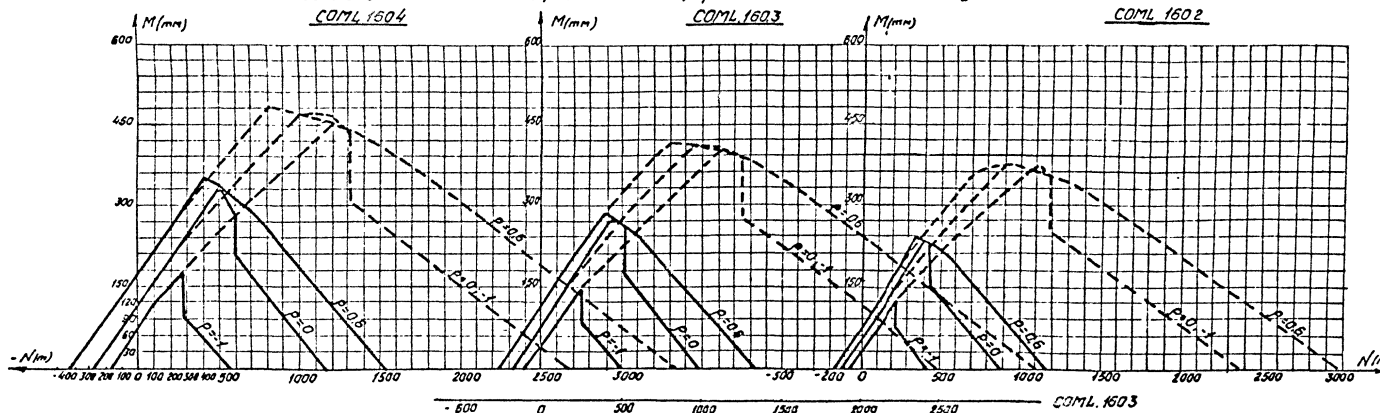
$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N \cdot e_0^2}{1513 \cdot 10^4}} \quad (\text{СН 365-67 п. 2.27})$$

где  $e_0$  - свободная длина элемента  
 $N$  - продольное сжимающее усилие с  
 погрешностью и кратковременная  
 статистическая погрешность нагрузки  
 (СН 365-67 п. 2.28)  
 $\eta$  - коэффициент повышения величины  
 эксцентриситета продольной силы  
 (для свай-оболочек с незаполненным  
 сечением).

Основные расчетные данные

N	Наименование	Объём	Шим	Величина
1	Площадь арматуры	$F_{a1}$	см <sup>2</sup>	COML.160.4
2				COML.160.3
3				COML.160.2
4				
5	Площадь бетонного кольца (бетон М400)	$F_{b1}$	см <sup>2</sup>	5571
6	Площадь бетона заполнения свай-оболочки (бетон М300)	$F_{b2}$	см <sup>2</sup>	14519
7	Соотношение модулей упругости $E_s$ при расчете на выносливость	$n$	-	15

**График 2**  
для проверки на выносливость нормальных сечений  
свай-оболочек из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях



1. Проверка несущей способности свай-оболочек из обычного железобетона производится по первому предельному состоянию на прочность нормальных сечений - по графику 1 на выносливость - по графику 2.
2. На графиках 1 и 2 сплошные линии даны для свай-оболочек незаполненных бетоном, пунктирные линии - для заполненных бетоном. Проверка по третьему предельному состоянию не требуется, так как при подборе сечения свай-оболочки по графику 1 величина раскрытия трещин в бетоне не превышает 0,02 см.

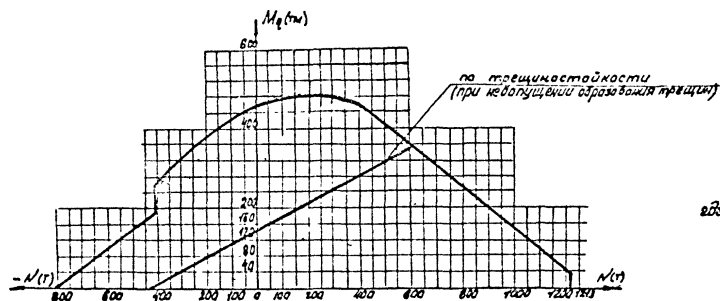
3. При расчете центральных сжатых свай-оболочек продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\eta$ , определяемого по п. 2.25 СН 365-67.
4. Указания по определению расчетных усилий в свай-оболочках в условиях северной строительной климатической зоны приведены в пояснительной записке.
5. На графиках проверки прочности и выносливости знак "-" обозначает растяжение, знак "+" - сжатие.

1241/1 14

3.501.1-124.0 107

COML. 160		Коробов	Лист	Листов
Расчетные графики		Р		1
Нач. отд.	Ткаченко	Р		
Рук. пр.	Федякин	Р		
Рук. др.	Суборов	Р		
Ст. инж.	Брук	Р		
Ст. техн.	Самойлов	Р		

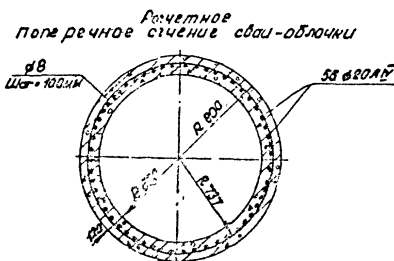
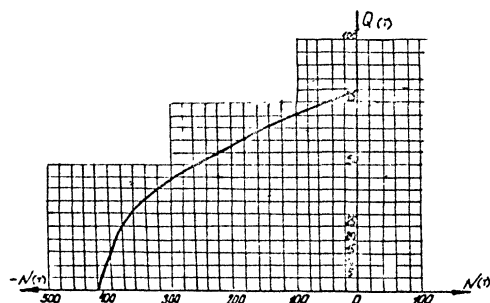
**График 1**  
для проверки на прочность нормальных сечений свай-оболочек из предварительно напряженного железобетона, применяемых в обычных условиях.



$$\eta = \frac{1}{1 - \frac{N e^2}{R_b I_0}} \quad (\text{СН 385-87 п. 2.27})$$

где  $e$  - обмоточная длина элемента,  
 $N$  - продольное сжимающее усилие с учетом и кратковременно действующих частей нагрузки  
 (СН 385-87 п. 2.26)  
 $R_b$  - коэффициент повышения расчетной прочности бетона при действии растягивающей силы (для ж/б оболочек)

**График 2**  
для проверки на трещиностойкость по наклонным сечениям на уровне центральной оси сечения



Основные расчетные данные

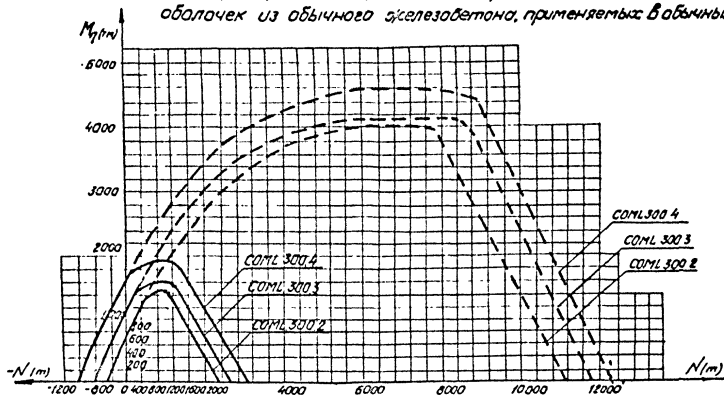
N / n	Наименование	Объем	Узм	Величина
Характеристики сечения и расчетные данные.				
1	Площадь арматуры	F <sub>п</sub>	см <sup>2</sup>	176
2	Площадь бетонного кольца (бетон М400)	F <sub>бк</sub>	см <sup>2</sup>	5577
3	Площадь бетона заглавления (бетон М300)	F <sub>бз</sub>	см <sup>2</sup>	4519
4	Площадь приведенного сечения	F <sub>п</sub>	см <sup>2</sup>	6137
5	Момент инерции приведенного сечения	J <sub>п</sub>	см <sup>4</sup>	1807040
6	Момент сопротивления приведенного сечения поперечному направлению в арматуре при напряжении по форме	W <sub>п</sub>	см <sup>3</sup>	225888
7	Установившееся напряжение в арматуре	σ <sub>ж</sub>	кг/см <sup>2</sup>	3072
8	Установившееся напряжение в бетоне	σ <sub>б</sub>	кг/см <sup>2</sup>	50

1. Проверка несущей способности предварительно напряженных свай-оболочек производится:
  - а) на прочность нормальных сечений - по графику 1,
  - б) на трещиностойкость по наклонным сечениям - по графику 2.
2. При расчете центрально сжатых свай-оболочек продольная сила принимается с учетом коэффициента η, определенного по п. 2.25 СН 385-87.
3. Указания по определению расчетных усилий в сваях-оболочках в условиях сейсмической строительной зоны приведены в соответствующей главе.
4. На графиках проверки трещиностойкости и прочности знак "-" обозначает растяжение; знак "+" обозначает сжатие.
5. При работе свай-оболочки на изгиб по условию прочности наклонных сечений поперечная сила не должна превышать 8t, т.
6. При продольной силе N > 0 проверка по графику 2 не требуется.

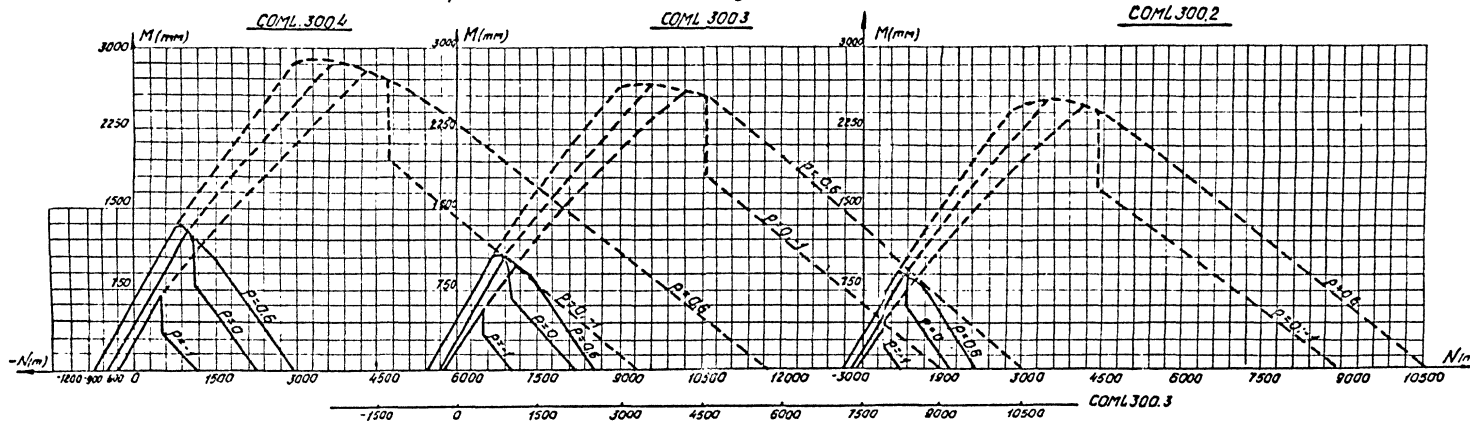
1241/1 15

3.501.1-124.0 108		Стр. 14	Лист 1	Автомат 7
СМНЛ.160		Ленинградское		
Расчетные программы				

**График 1**  
для проверки на прочность нормальных сечений свай-оболочек из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях



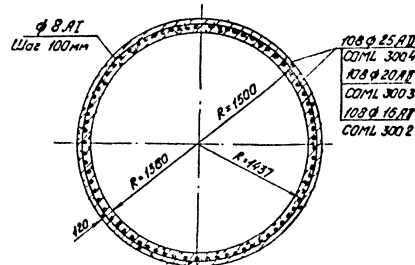
**График 2**  
для проверки на выносливость нормальных сечений свай-оболочек из обычного железобетона, применяемых в обычных условиях



1. Проверка несущей способности свай-оболочек из обычного железобетона производится по первому предельному состоянию:  
на прочность - нормальных сечений - по графику 1  
на выносливость - по графику 2
2. На графиках 1 и 2 сплошные линии даны для свай-оболочек незаполненных бетоном, пунктирные линии - для заполненных бетоном. Проверка по третьему предельному состоянию не требуется, так как при подборе сечения свай-оболочки по графику 1 величина раскрытия трещин в бетоне не превышает 0,02 см.

3. При расчете центрально сжатых свай-оболочек продольная сила принимается с учетом коэффициента  $\varphi$ , определяемого по п 2.25 СН 365-67.
4. Указания по определению расчетных усилий в сваях в условиях Сиберной строительна-климатической зоны приведены в пояснительном записке.
5. На графиках проверки прочности и выносливости знак „+“ обозначает растяжение, знак „-“ сжатие.

Расчетное поперечное сечение свай-оболочки



$$\varphi = \frac{1}{1 - \frac{N_0^2}{110,9 \cdot 10^5}} \quad (\text{СН 365-67 п 2.27})$$

где  $N_0$  - свободная длина элемента  
 $N$  - продольное сжимающее усилие с длительно и кратковременно действующими частями нагрузки (СН 365-67 п 2.26)  
 $\varphi$  - коэффициент повышения величины эксцентриситета продольной силы (для незаполненных свай-оболочек).

Основные расчетные данные

N/P/n	Наименования	Вид	Ум	Величин
1	Площадь арматуры	COML 300.4	с <sup>2</sup>	531
2		COML 300.3	F <sub>с</sub>	с <sup>2</sup> 339
3		COML 300.2	с <sup>2</sup>	217
4				
5	Площадь бетонного кольца (бетон М400)	F <sub>бк</sub>	с <sup>2</sup>	10852
6	Площадь бетона заполнения свай-оболочки (бетон М300)	F <sub>з</sub>	с <sup>2</sup>	59758
7	Соотношение модулей упругости при расчете на выносливость	E <sub>ж</sub> /E <sub>б</sub>	n'	15

1241/1 16

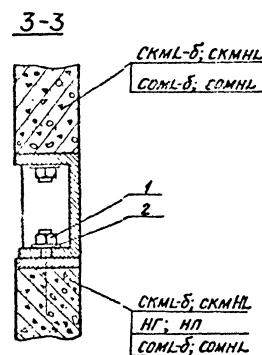
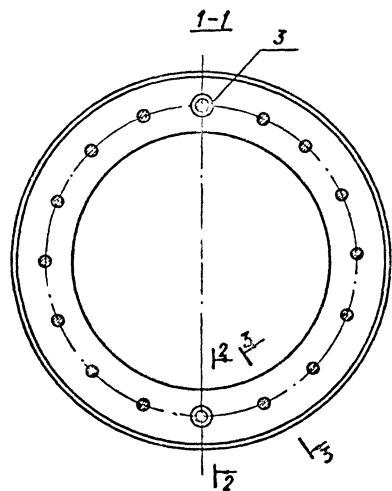
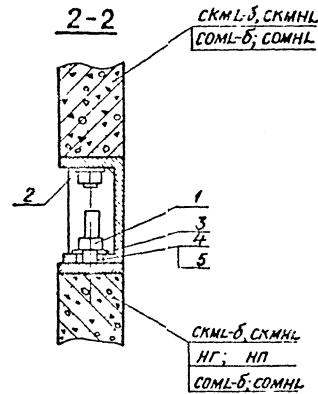
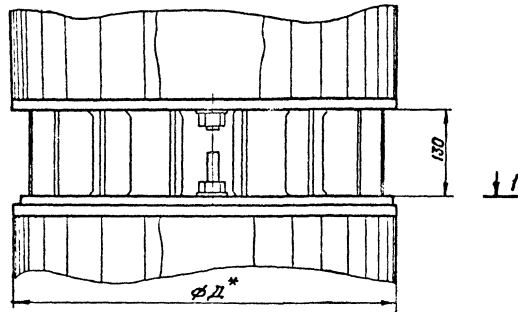
3.501.1-124.0 10.9

Новосибирск	Томск	Иркутск	Кемерово	Новокузнецк	Омск	Сургут	Тюмень	Ханты-Мансийск	Якутск
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COML 300								Строительная фирма	
Расчетные графики								Ленвипротраст	

Спецификация металла на один стык

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполнение 3.501.1-124.0 2.01				Масса ед. кг	Примечание
			01	02	03	04		
		Стыкуемые СКМЛ-Б, СКМНЛ, СМЛ-Б, СМНЛ, диаметр 120-300, 2-4						
1		Гайка М24 ГОСТ 5915-70*	8	16	20	28	54	0,11
2		Шайба 24 ГОСТ 11371-78	6	14	18	26	52	0,03
3	3.501.1-124.0 0.01	Шайба	2	2	2	2	2	0,183
4	3.501.1-124.0 0.02	Шайба - прокладка	2	2	2	2	2	0,08 для СКМЛ-Б для СКМНЛ, СМНЛ
5	3.501.1-124.0 0.02-01	Шайба - прокладка	2	2	2	2	2	0,11 для СКМЛ-Б для СКМНЛ
		Стыкуемые СМЛ 120-300 2-4, СМЛ 120-160, 2-4						
1		Гайка М24 ГОСТ 5915-70*	-	-	40	56	106	0,11
2		Шайба 24 ГОСТ 11371-78	-	-	38	54	106	0,03
3		Шайба	-	-	2	2	2	0,183
4		Шайба - прокладка	-	-	2	2	2	0,08 для СКМЛ-Б для СКМНЛ
5		Шайба - прокладка	-	-	2	2	2	0,11 для СКМНЛ

Обозначение	Д см	Масса монтажного места, кг	
		СКМЛ, СМЛ 120-300-18	СМЛ 160-2-4-0, СМЛ 300-2-4-0
3.501.1-124.0 2.01	40	1,8	-
-01	60	2,9	-
-02	120	3,5	6,3
-03	160	4,6	8,5
-04	300	8,3	15,8

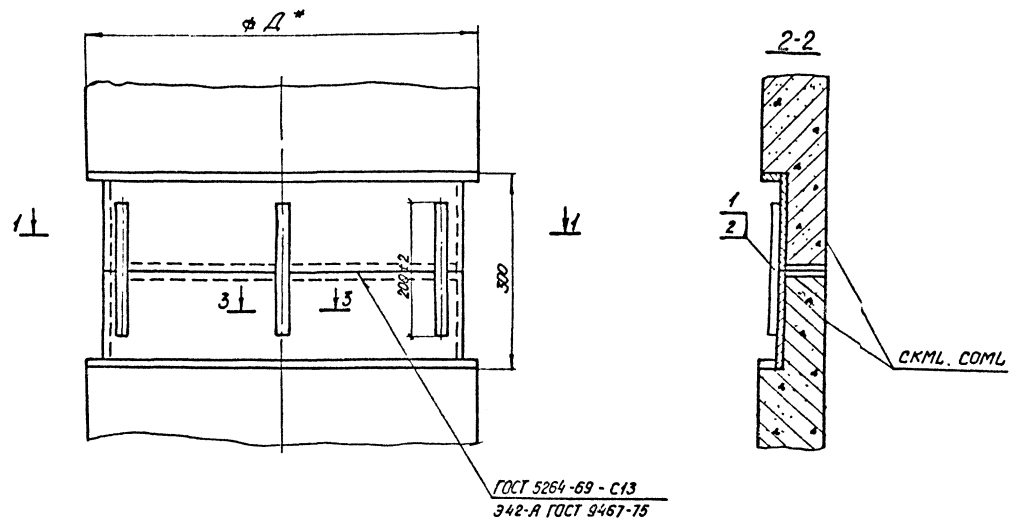


- \* размер для справок
- С наружной стороны стык заполняется бетоном на быстросхватывающемся цементе. Стыки, уходящие в грунт ниже расчетного размыва, могут быть покрыты горячим битумом.
- Приведенный на листе болтовой стык предназначен для соединения секций полых круглых свай и свай оболочек между собой, а также секций свай с наконечниками.

1241/1 17

3.501.1-124.0 2.01		Листов	
стык болтовой		Р	1
		ЛЕНГИПРОТРАНСИСТ	

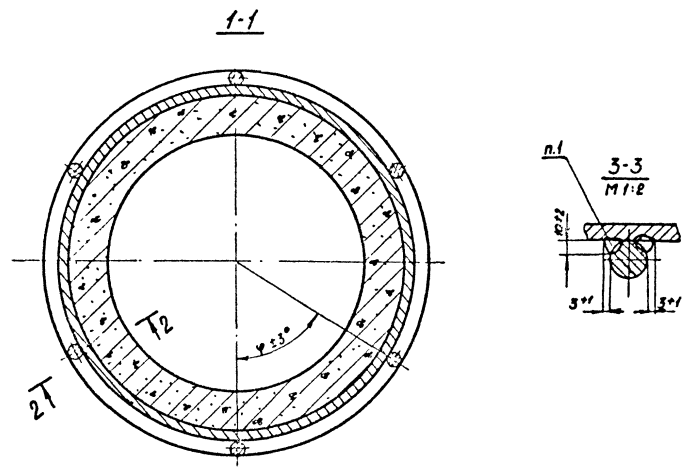




Спецификация металла на сварный стык

№з	Обозначение	Наименование	Кол на исполнение			Масса ед.и. кг	Примечание	
			35011-124	202	03			
1	-	Накладка сварочная 20МН (ГОСТ 5781-75)	4	6	-	0,5	-	
2	-	Накладка сварочная <math>\phi 25,8</math> (ГОСТ 5781-75)	-	-	16	16	0,8	-

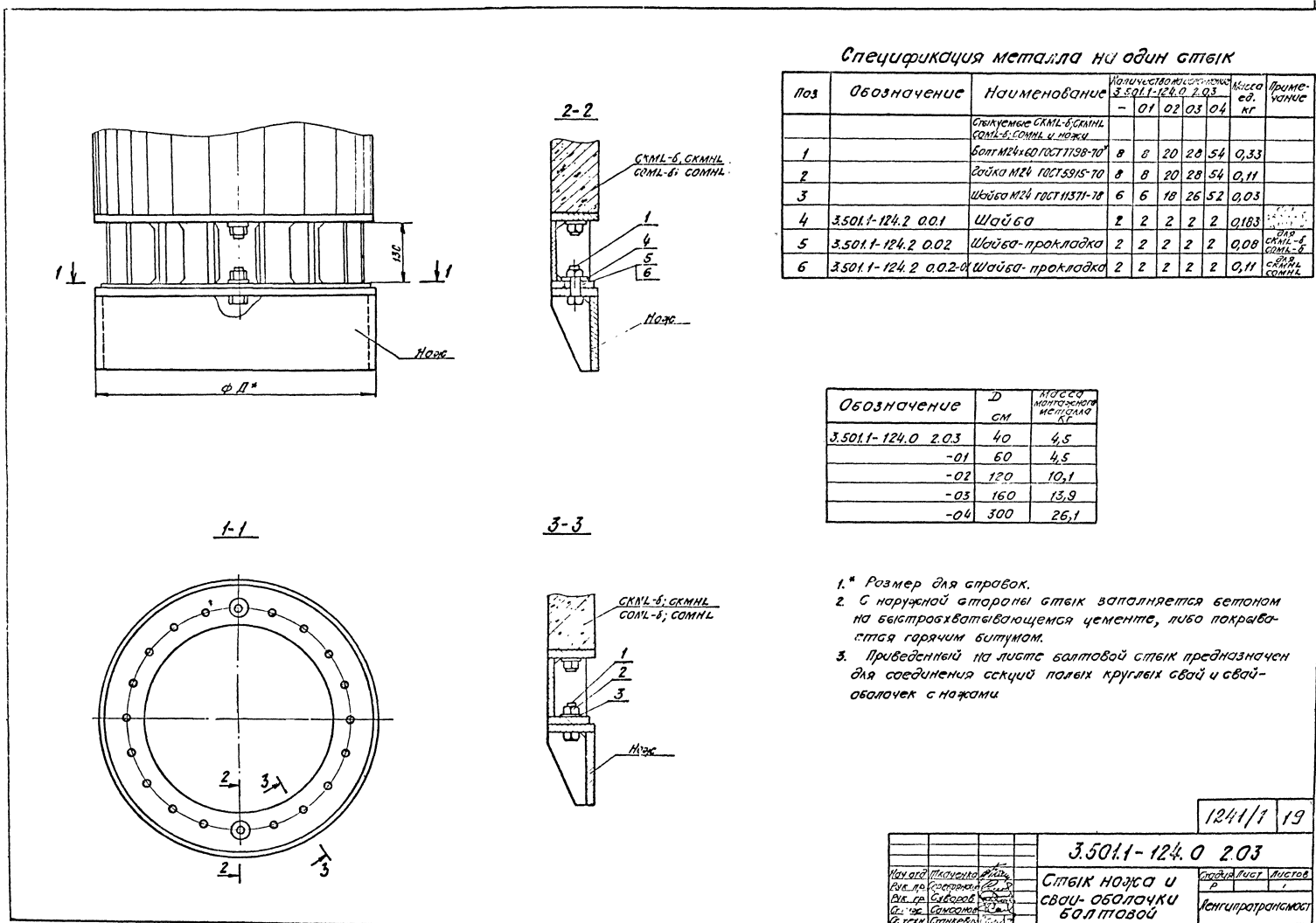
Обозначение	D, см	$\rho^\circ$	Масса монтажа металла кг
35011-124.0 20.2	40	90°	2,0
- 01	60	60°	3,0
- 02	120	22°30'	12,8
- 03	160	22°30'	12,8



1. Сварка ручная дуговая электродами типа 342.2 ГОСТ 9:67-75.
2. В местах приварки стержней металл стыкового шва снять.
3. \* Размеры для справок.
4. Для защиты сварного стыка от коррозии применяются резино-битумные мастики (МБР-65 или МБР-75) с дополнительным введением пластифицирующих добавок.
5. Приведенный на листе сварной стык предназначен для соединения секций полых круглых свай, свай-оболочек между собой.

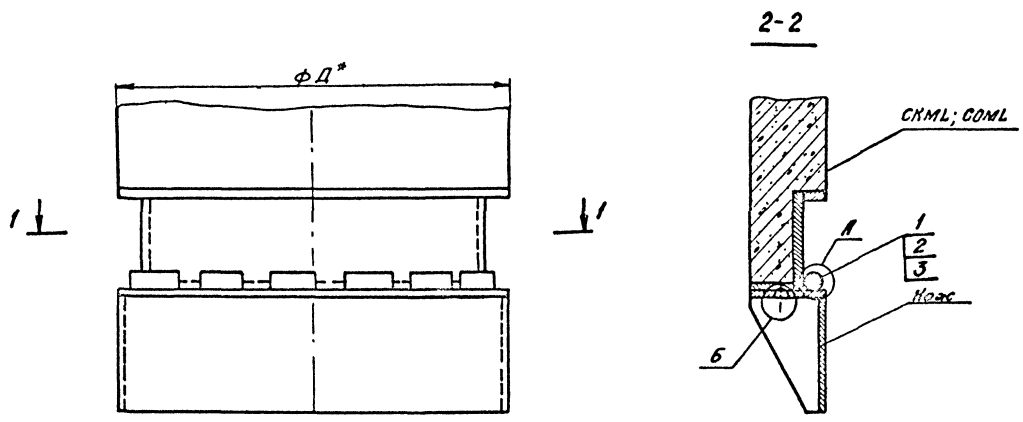
1241/1 18

35011-124.0 202		Стык сварной	Лист 1
Мач. от	Коченко	Лист	Листов
Рук. пр.	Субаров	Лист	Листов
Ст. инж.	Самсонов	Лист	Листов
Ст. техн.	Самсонов	Лист	Листов



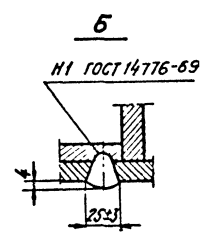
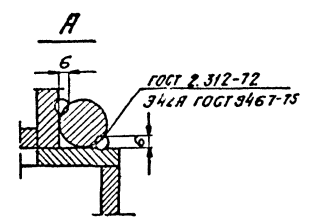
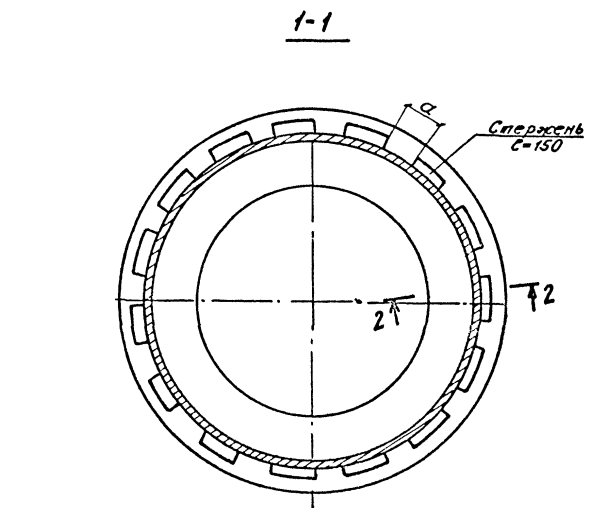
1241/1 19

3.501.1-124.0 2.03		Копия лист	Листов
Исполн	Проверен	Р	1
Виз. пр.	Согласован	Информационность	
Виз. гр.	Согласован		
С.т.пр.	Согласован		
С.т.зам.	Согласован		



Спецификация металла на один стык

Поз.	Наименование	Количество металла			Масса едв. кг	Примечание
		3.501.1-124.0 204	01	02 03		
1	Стержень $\phi 20$ АЭ ГОСТ 5781-75	5	—	—	0,4	—
2	Стержень $\phi 25$ АЭ ГОСТ 5781-75	—	7	—	0,6	—
3	Стержень $\phi 28$ АЭ ГОСТ 5781-75	—	—	15 20	0,7	—

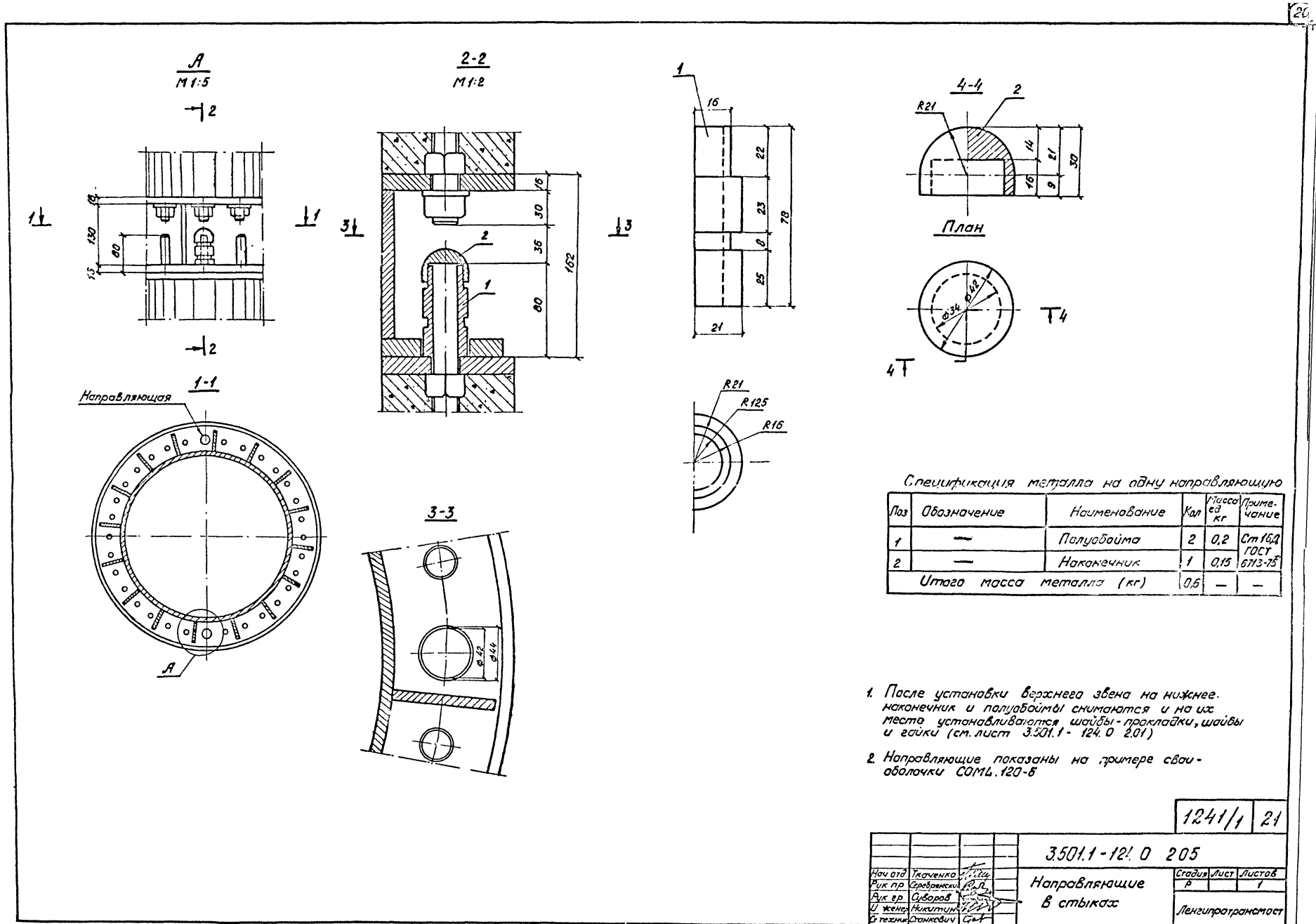


Обозначение	D (см)	Q (мм)	Масса монтажного металла, кг
3.501.1-124.0. 20.4	40	~80	2,0
—01	60	~100	4,2
—02	120	~90	10,5
—03	160	~90	14,5

1. Сварка ручная дуговая электродами типа ЭАЭ ГОСТ 9467-75.
2. Для защиты сварного стыка от коррозии применяются резина-битумные мастики (МБР-65 или МБР-75) с дополнительным введением пластифицирующих добавок.
3. \* Размер для справок.
4. Приведенный на листе сварной стык предназначен для соединения секций полых круглых свай и свай-оболочек с ножами.

1241/1 20

3.501.1-124.0 204		Стык ножа и свай-оболочки сварной		Листов	
Мок. от. Мещенко		С. Г. Сидоров		Листов	
С. Г. Сидоров		С. Г. Сидоров		Листов	
С. Г. Сидоров		С. Г. Сидоров		Листов	
С. Г. Сидоров		С. Г. Сидоров		Листов	



Спецификация металла на одну направляющую

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед кг	Приме- чание
1	—	Полубойма	2	0,2	Ст 164 ГОСТ
2	—	Наконечник	1	0,15	6713-75
Итого масса металла (кг)			0,5	—	—

1. После установки верхнего звена на нижнее наконечник и полубоймы снимаются и на их место устанавливаются шайбы-прокладки, шайбы и гайки (см. лист 3.501.1-124.0 2.01)
2. Направляющие показаны на примере своей оболочки ССМЛ.120-Б

1241/1 21

3.501.1-124.0 205			
Направляющие в стыках			Стандарт Лист Листов Р 1
Ленгипроатомост			