ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.011 1-11м.97

СВАИ БУРООПУСКНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Выпуск 2
Сваи восьмигранные.
Рабочие чертежи

Ц 00520-02

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ СЕРТИФИЦИРОВАНА.
СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ N ГОСТ Р RU.9003.1.3.0029

СЕРИЯ 1.011.1–11м.97

СВАИ БУРООПУСКНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДЛЯ ФУНДАМЕНТОВ ЗДАНИЙ И ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ НА ВЕЧНОМЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Выпуск 2
Сваи восьмигранные.
Рабочие чертежи

Разработаны:

ОАО "Трансмост"

Главный инженер — В.С.Кисляков

Начальник отдела типового проектирования — С.С.Ткаченко

Главный инженер проекта — В.Б.Брусиловский

Институтом "Гипрожелдорстрой"

Генеральный директор — Ю.Б.Нарусов

Главный инженер — В.И.Лаврентьев

Главный инженер проекта — Е.В.Оршанский

Утверждены Департаментом развития НТР и ПИР Госстроя России, письмо от 17.12.97 N9–2–1/164.

Введены в действие с 01.02.98 институтом "Гипрожелдорстрой", приказ от 17.12.97 N23

Обозначение документа	Наименование	Стр.
	Указания по применению	
1.011.1-11м.97.2-ПЗ	Пояснительная записка	3
1.011.1-11м.97.2-СМ1	Марки свай	6
1.011.1-11м.97.2-СМ2	Графики прочности и трещиностойкости	7
1.011.1-11м.97.2-НИ	Номенклатура изделий	17
	Рабочие чертежи	
1.011.1-11м.97.2-ТУ	Технические условия	19
1.011.1-11м.97.2-1ФЧ	Свая. Опалубочный чертеж	27
1.011.1-11м.97.2-2	Свая. Арматурный чертеж	28
1.011.1-11м.97.2-3	Каркас арматурный	30
1.011.1-11м.97.2-4	Петля	33
1.011.1-11м.97.2-5РС	Ведомость расхода стали на сваю	34

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

Нач.пр.гр.	Лемасова		
Гл.инж.пр.	Брусиловский		
Нач.отд.	Ткаченко		

1.011.1-11м.97.2

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

Ц00520-02 3

Серия 1.011.1-11м.97.2 "Сваи буроопускные железобетонные для фундаментов зданий и искусственных сооружений на вечномерзлых грунтах. Выпуск 2. Сваи восьмигранные. Рабочие чертежи." разработана на основании перечня проектных работ по Департаменту развития научно-технической политики и проектно-изыскательских работ Госстроя России на 1997 г и в соответствии с приказом Министра строительства от 01.10.96 г N 17-131.

1. Назначение и область применения.

В настоящем выпуске разработаны железобетонные восьмигранные цельные буроопускные сваи сплошного сечения с размером по диагонали 326, 400 и 500 мм с ненапрягаемой стержневой арматурой. Длина свай от 5 до 12 м с интервалом 1 м. Сваи предназначены для применения в фундаментах промышленных и гражданских зданий и сооружений различных назначений, а также в фундаментах искусственных сооружений (опор мостов под железнодорожные пути и автомобильные дороги, опор пешеходных мостов, труб под насыпями), сооружаемых в районах распространения вечномерзлых грунтов при расчетных температурах наружного воздуха ниже минус 30 градусов.

При технико-экономическом обосновании допускается использование свай в других климатических и инженерно-геокриологических условиях.

Конструкции свай для зданий и искусственных сооружений унифицированы по размерам и отличаются требованиями к материалам.

2. Основные положения по расчету и способам погружения и заделки свай.

2.1. Основные положения расчета.

2.1.1. Сваи по настоящему проекту применяются в фундаментах зданий и сооружений, проектируемых с использованием вечномерзлых грунтов основания по принципам I и II.

2.1.2. Сваи запроектированы в соответствии с нормативными документами:

СНиП 2.02.03-85. Свайные фундаменты.

СНиП 2.02.01-83.* Основания зданий и сооружений.

СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах.

СНиП 2.03.01-84.* Бетонные и железобетонные конструкции.

СНиП 2.05.03-84. Мосты и трубы.

2.1.3. Сваи рассчитаны по прочности и трещиностойкости на изгиб от усилий, возникающих от собственного веса сваи при транспортировании и вывешивании сваи над скважиной. В соответствии со СНиП 2.02.03-85, усилия определены с учетом коэффициента динамичности, равного:

1.5 - при расчете по прочности;

1.25 - при расчете по раскрытию трещин.

Прочность всех марок свай проверена на усилия, возникающие при выемке свай из опалубочных форм. При этом призменная прочность бетона свай принята равной 70% проектной.

Гл.инж.пр.	Брусиловский			1.011.1-11м.97.2-ПЗ
Нач.отд.	Ткаченко			
				Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Ц00520-02 4

2.1.4. При проектировании свайных фундаментов сваи должны быть рассчитаны по прочности и раскрытию трещин на нагрузки, передаваемые на сваю в строительный и эксплуатационный периоды. При этом допустимую ширину раскрытия трещин принимают в соответствии со СНиП 2.03.01-84*(для фундаментов зданий) или СНиП 2.05.03-84 (для фундаментов искусственных сооружений)

В настоящем выпуске приведены графики прочности и трещиностойкости свай. При построении графиков расчетные сопротивления и модули упругости бетона принимались как для конструкций, находящихся в водонасыщенном состоянии с учетом их попеременного замораживания и оттаивания. Соответствующие понижающие коэффициенты указаны на чертежах. Графики трещиностойкости построены при ширине раскрытия трещин 0.2 и 0.3 мм (для зданий) и 0.2 мм (для искусственных сооружений).

2.1.5. После выбора длины и сечения сваи по несущей способности основания, устанавливают класс, диаметр и количество продольной арматуры в соответствии с настоящим выпуском.

2.1.6. На графиках приняты обозначения усилий, передаваемых на сваю: N - нормальная сила, кН и М - изгибающий момент, кНм. Если точка с координатами М и N лежит ниже кривой, соответствующей принятому армированию сваи, то выбранная свая удовлетворяет расчету по прочности и раскрытию трещин, если точка лежит выше - не удовлетворяет.

Если окажется, что принятая по настоящим рабочим чертежам продольная арматура недостаточна, то следует увеличить площадь сечения арматуры, либо поставить дополнительную арматуру на той части длины сваи, где это требуется по расчету. В этих случаях свая маркируется, как индивидуальное изделие.

2.2. Способы погружения и заделки свай.

2.2.1. Погружение свай в вечномерзлые грунты, используемые по принципу I, производится в заранее пробуренные скважины, диаметр которых превышает диагональ сваи не менее, чем на 50 мм. Свободное пространство между сваей и грунтом заполняется глинисто-песчаным, известково-песчаным, цементно-песчаным раствором или раствором другого состава, принимаемым по условиям обеспечения заданной прочности смерзания сваи с грунтом. Расчетные значения характеристик мерзлых грунтов и растворов принимаются в соответствии с рекомендациями СНиП 2.02.04-88. Подъем сваи и опускание ее в скважину производится с помощью строповочного отверстия диаметром 36 мм, расположенного на расстоянии 25 см от одного из торцов сваи.

2.2.2. Скважины перед погружением в них свай должны быть очищены от воды, шлама, льда или снега. Толщина жидкого шлама или воды на дне скважины при погружении свай должна быть не более 15 см. Наличие на дне скважины замерзшего или сухого шлама, льда или вывалов грунта не допускается.

2.2.3. Сваи перед погружением должны быть очищены от льда, снега, комьев мерзлого грунта и жировых пятен. Сваи должны быть погружены в сроки, исключающие оплывание стенок скважин, как правило, не позднее, чем через 4 часа после зачистки и приемки скважины.

2.2.4. Заливать в скважину раствор следует непосредственно перед погружением сваи.

2.2.5. Устанавливаемая в скважину свая и раствор заполнения свободного пространства должны иметь температуру не ниже 10 градусов С.

2.2.6. Сваи по настоящему выпуску могут быть применены для погружения в оттаянный грунт (если это предусмотрено проектом) - свободно или с пригрузом.

2.2.7. Погружение свай с использованием вечномерзлых грунтов по принципу II производится аналогично вышеизложенному, причем сваи следует погружать, как правило, в скважины, диаметр которых не менее, чем на 15 см превышает диагональ сваи. Заделку свай в скальные грунты следует производить в соответствии с требованиями СНиП 2.02.03-85.

3. Изготовление свай.

Сваи должны изготавливаться в соответствии с требованиями СНиП 3.09.01-85 "Производство сборных железобетонных конструкций и изделий" и СНиП 3.06.04-91 "Мосты и трубы", технических условий и чертежей настоящего выпуска. Сваи, как правило, должны изготавливаться в металлических формах.

При изготовлении необходимо исключить причины возникновения дефектов в сваях:

утечку цементного молока через неплотности в стыках секций опалубки;

неравномерный прогрев или охлаждение свай во время термообработки;

запрещается распалубливание свай, если разность температуры бетона и окружающего воздуха более 15 градусов С.

4. Охрана труда и окружающей природной среды.

При изготовлении, перевозке, установке и заделке свай должны соблюдаться требования нормативных документов по охране труда и окружающей природной среды, в том числе СНиП III-4-80,* отраслевых правил по охране труда, государственных стандартов, а также проектов производства работ по конкретным объектам.

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

Длина сваи, м	Диагональ поперечного сечения сваи, мм							
	326		400			500		
	Продольная арматура класса А-III(A_c-II,А-II)							
	8⌀12	8⌀16	10⌀12	10⌀16	10⌀20	12⌀12	12⌀16	12⌀20
5	СГ5-32-1 С5-32-1	СГ5-32-2 С5-32-2	СГ5-40-1 С5-40-1			СГ5-50-1 С5-50-1		
6	СГ6-32-1 С6-32-1	СГ6-32-2 С6-32-2	СГ6-40-1 С6-40-1			СГ6-50-1 С6-50-1		
7	СГ7-32-1 С7-32-1	СГ7-32-2 С7-32-2	СГ7-40-1 С7-40-1			СГ7-50-1 С7-50-1		
8	СГ8-32-1	СГ8-32-2 С8-32-2		СГ8-40-2 С8-40-2	СГ8-40-3 С8-40-3		СГ8-50-2 С8-50-2	СГ8-50-3 С8-50-3
9		СГ9-32-2 С9-32-2		СГ9-40-2 С9-40-2	СГ9-40-3 С9-40-3		СГ9-50-2 С9-50-2	СГ9-50-3 С9-50-3
10				СГ10-40-2 С10-40-2	СГ10-40-3 С10-40-3		СГ10-50-2 С10-50-2	СГ10-50-3 С10-50-3
11					СГ11-40-3 С11-40-3			СГ11-50-3 С11-50-3
12					СГ12-40-3 С12-40-3			СГ12-50-3 С12-50-3

Расшифровка марок свай: СГ8-40-1; С8-40-1

СГ-свая восьмигранная для фундаментов зданий

С-свая восьмигранная для фундаментов искусственных сооружений

8-длина сваи,м

40-диагональ поперечного сечения сваи,см

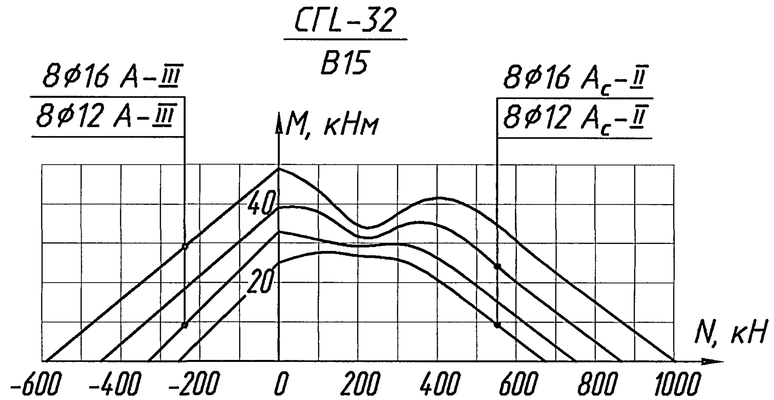
1-индекс, обозначающий количество и диаметр арматуры

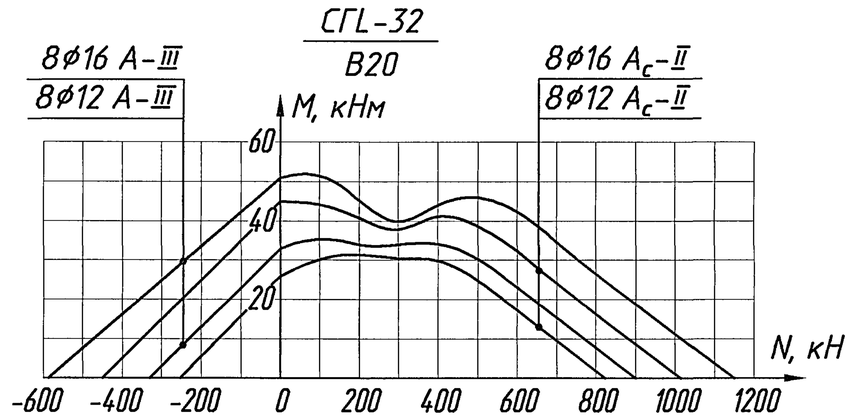
Исполнил	Белова	Белова	1.011.1-11м.97.2-СМ1
Проверил	Лемасова	Лемасова	
Нач.пр.гр.	Лемасова	Лемасова	
Гл.инж.пр.	Брусиловский	Брусиловский	Марки свай

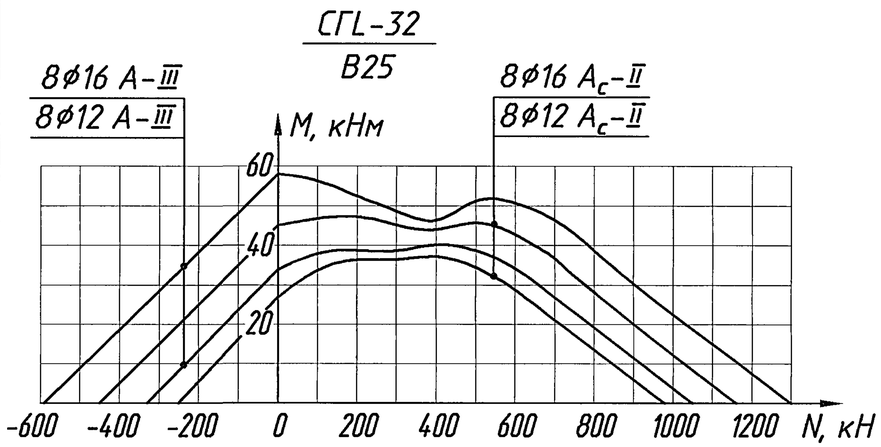
Стадия	Лист	Листов
Р		1

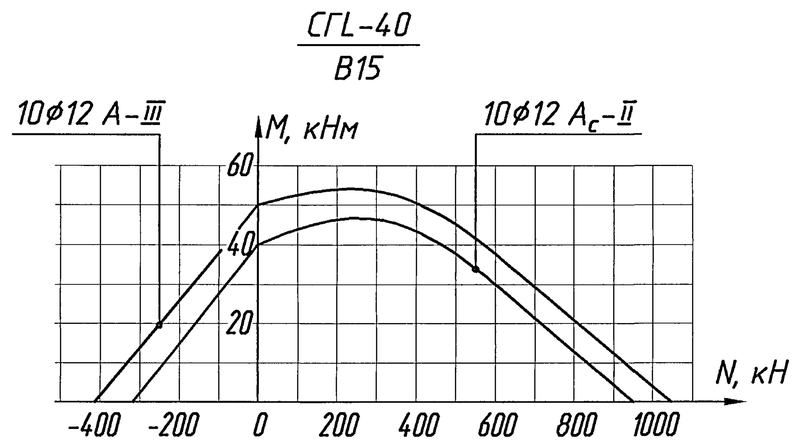
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

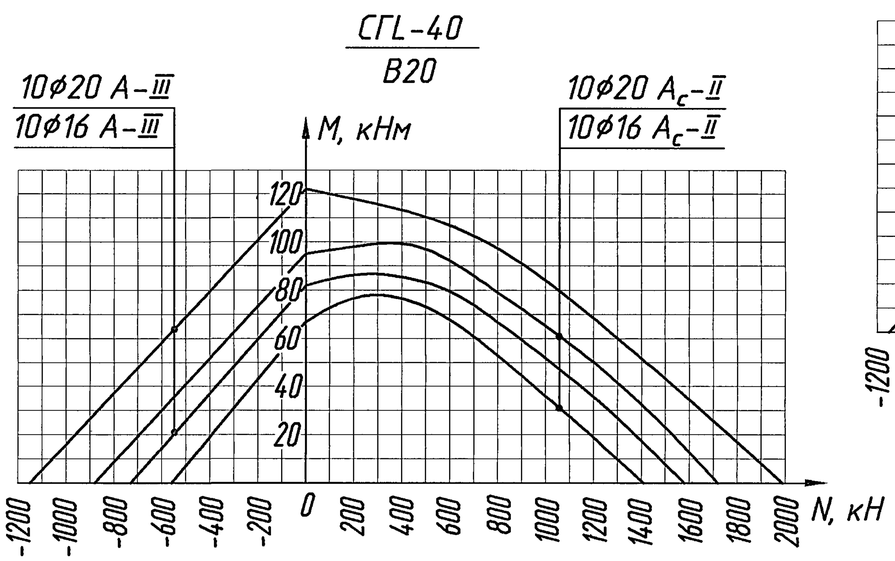
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

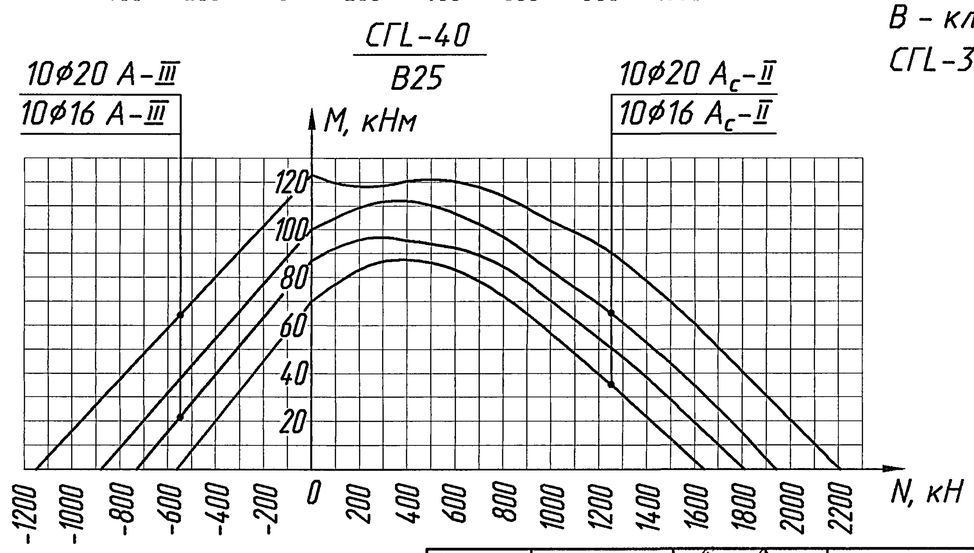












1. На чертеже приведены графики прочности для свай марок СГL-32 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.03.01-84* (для фундаментов зданий).
2. Графики прочности построены с учетом коэффициента условий работы при попеременном замораживании и оттаивании бетона γ_{b6}=0.7 и коэффициента η=1, учитывающего влияние прогиба.
3. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M (с учетом η), лежит ниже соответствующей кривой.
4. Графики для свай с продольной арматурой класса А-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ас-II.
5. Обозначения:
   N – нормальная сила
   M – изгибающий момент
   В – класс бетона по прочности на сжатие
   СГL-32 (40; 50) – марка сваи

Исполнил	Лемасова		
Проверил	Белова		
Нач.пр.гр.	Лемасова		
Гл.инж.пр.	Брусиловский		

1.011.1-11м.97.2-СМ2

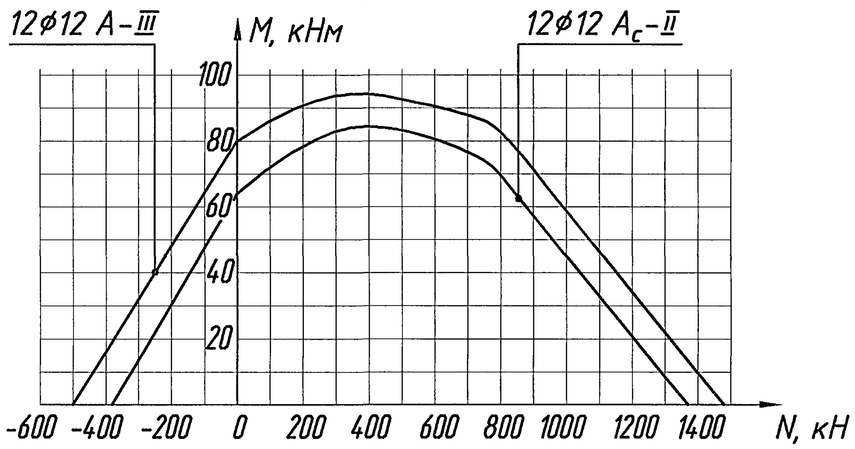
Графики прочности и трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	10

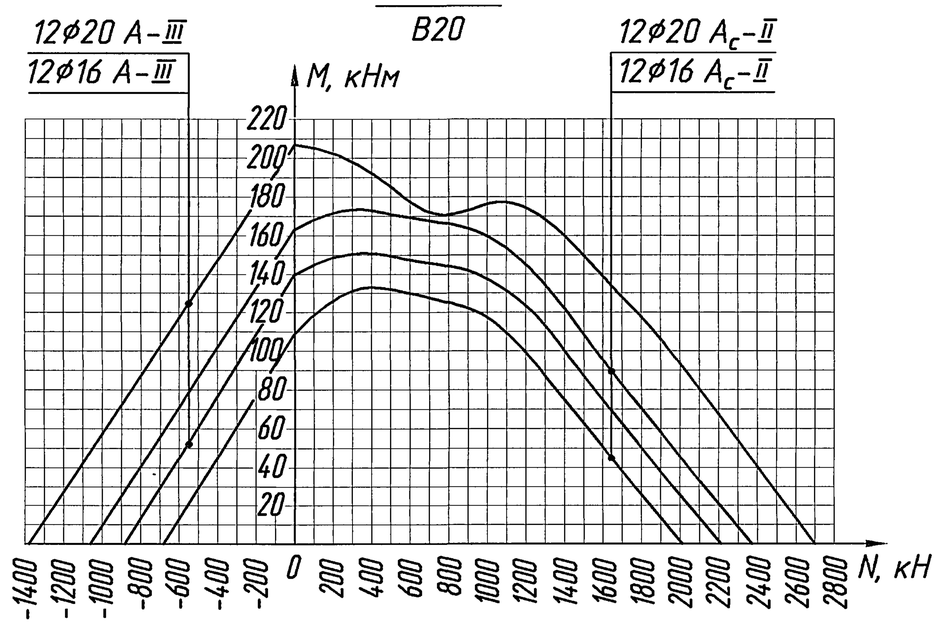
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

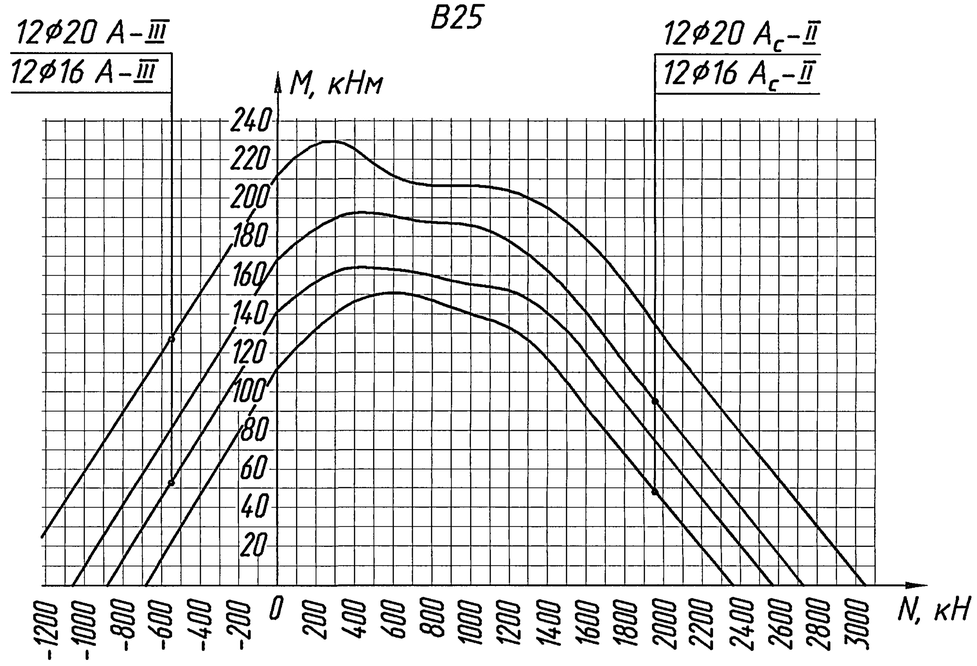
СГL-50 / B15



СГL-50 / B20

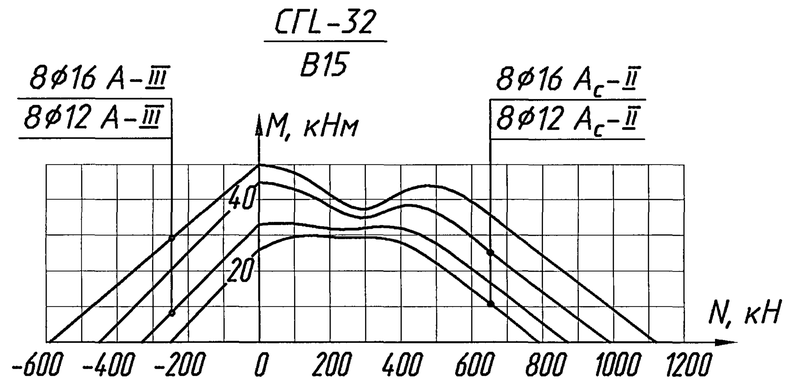


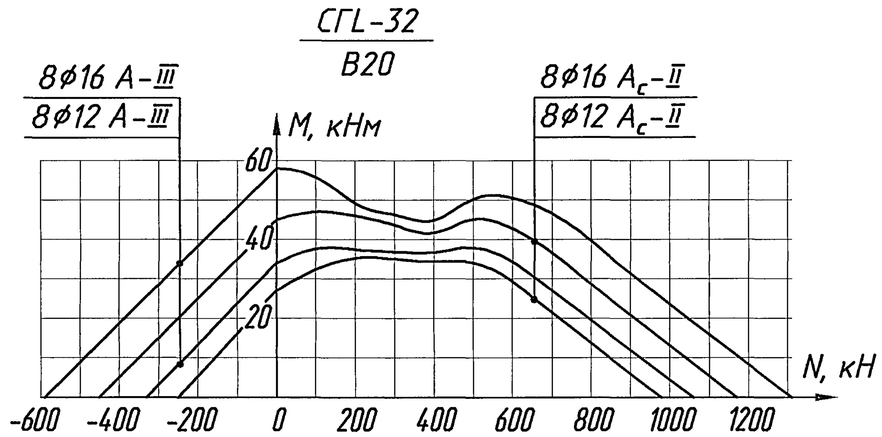
СГL-50 / B25

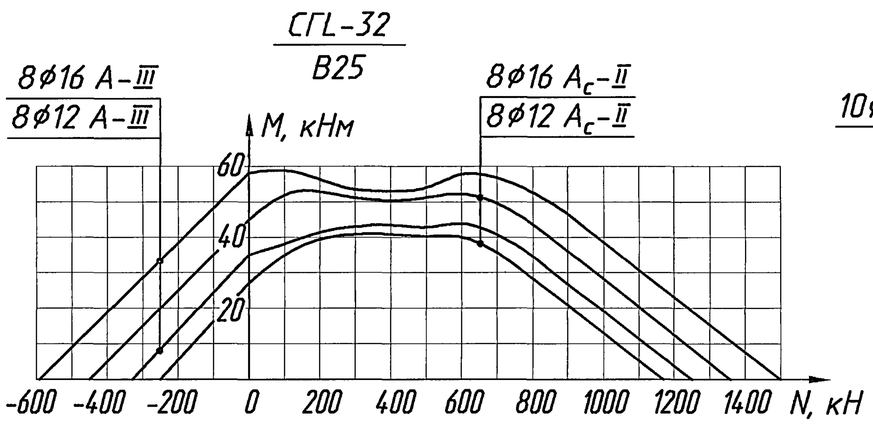


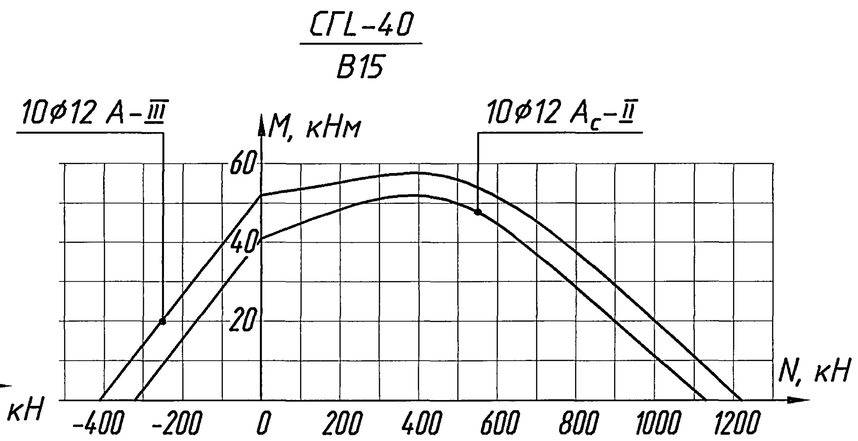
Примечания - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.1

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

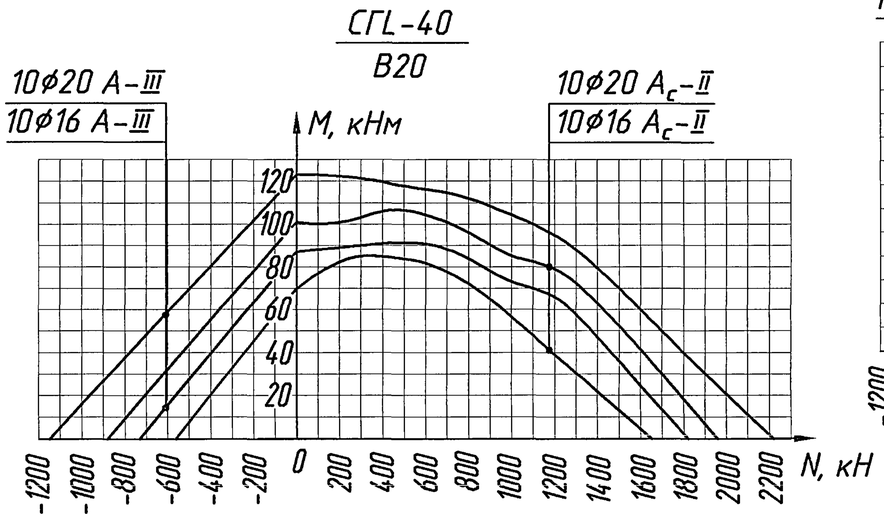


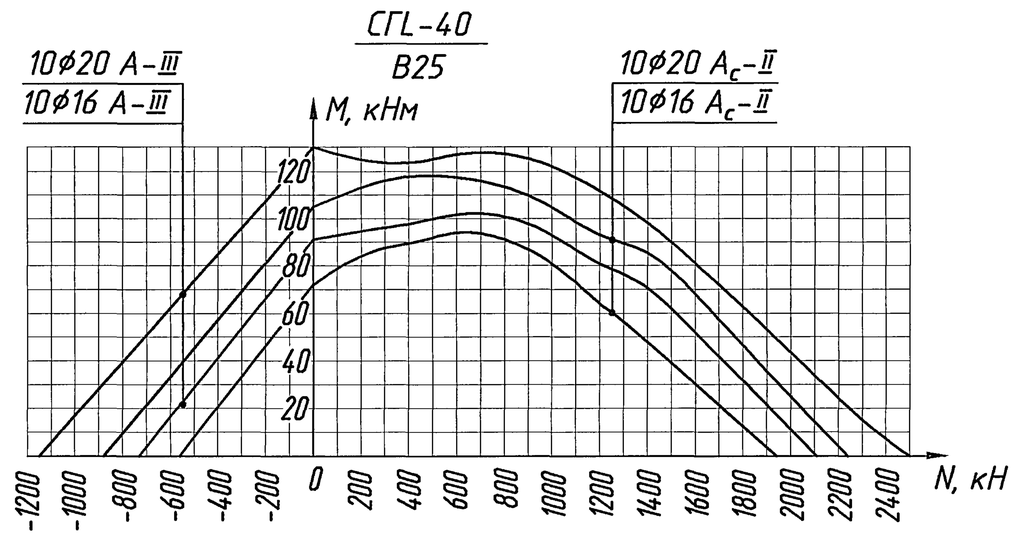






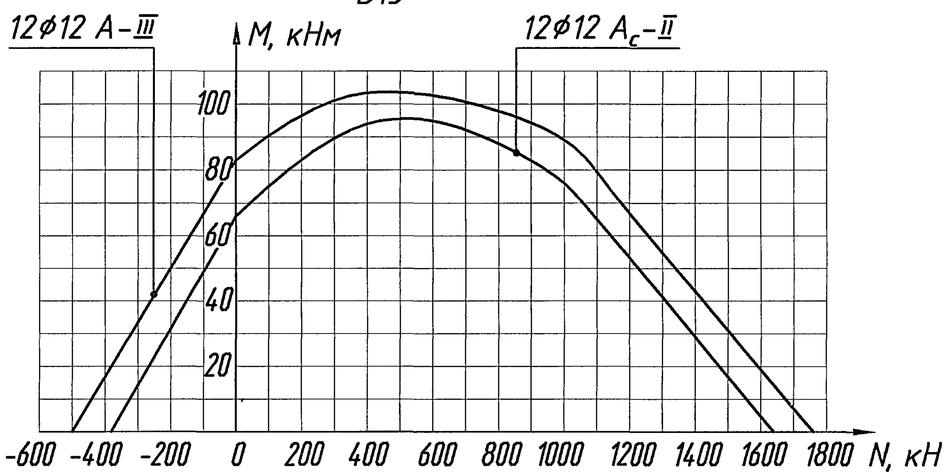
1. На чертеже приведены графики прочности для свай марок СГL-32 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.03.01-84* (для фундаментов зданий).
2. Графики прочности построены с учетом коэффициента условий работы при попеременном замораживании и оттаивании бетона γ_{b6}=0.9 и коэффициента η=1, учитывающего влияние прогиба.
3. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M (с учетом η), лежит ниже соответствующей кривой.
4. Графики для свай с продольной арматурой класса А-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ас-II.
5. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.1.



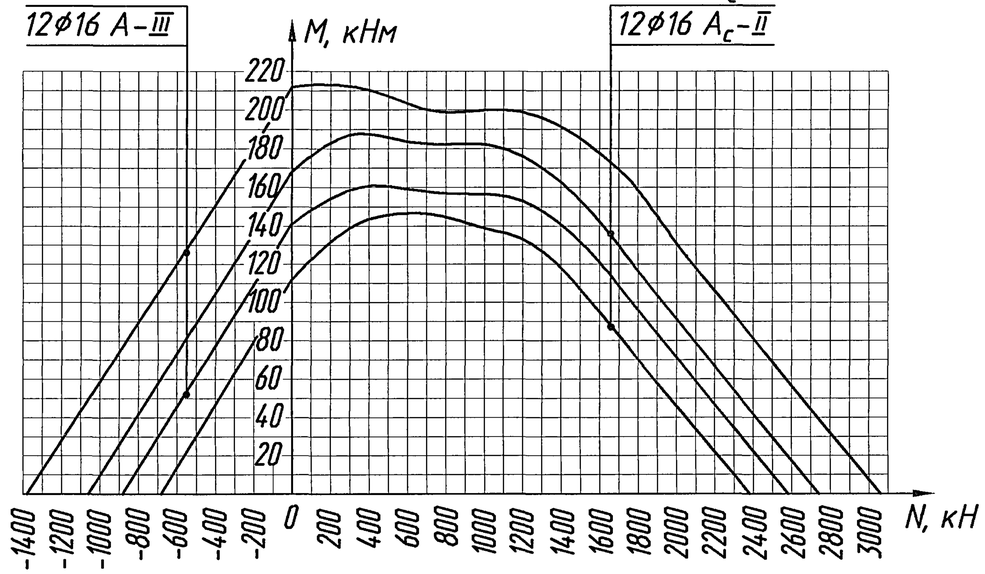


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

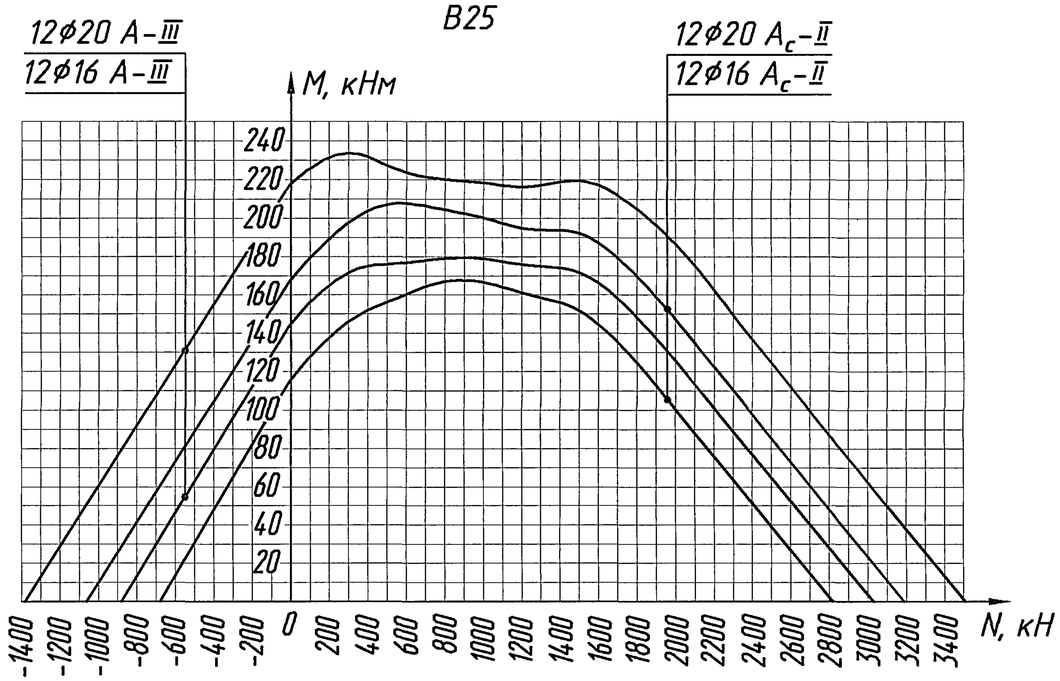
СГL-50
В15



СГL-50
В20

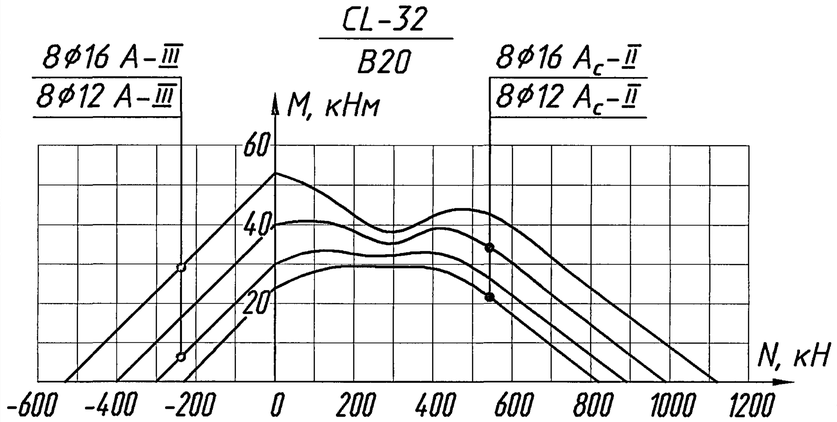


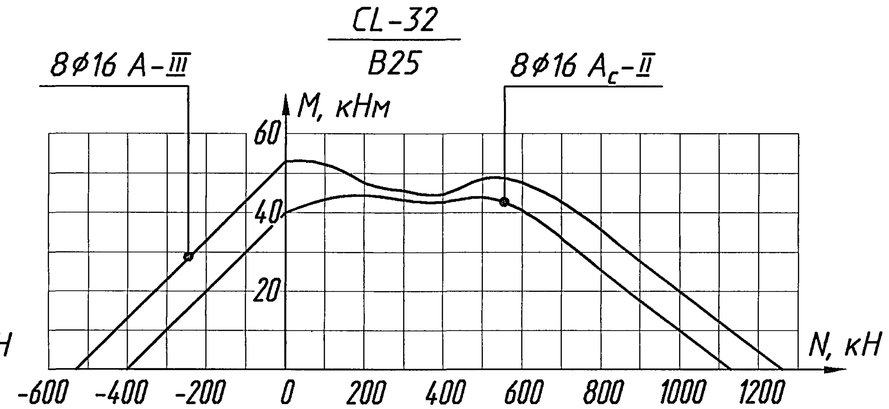
СГL-50
В25

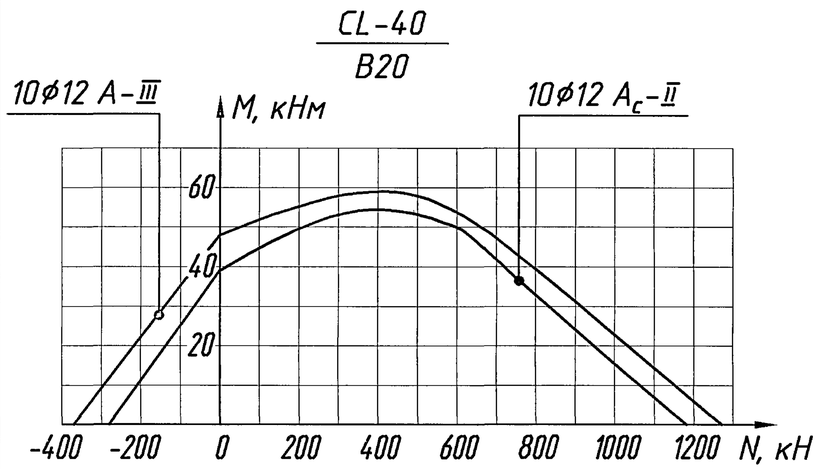


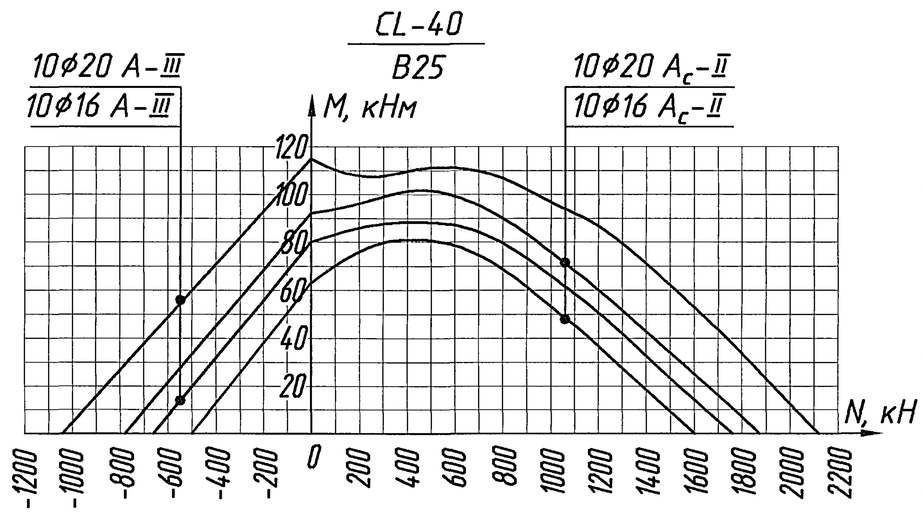
Примечания - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.3

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

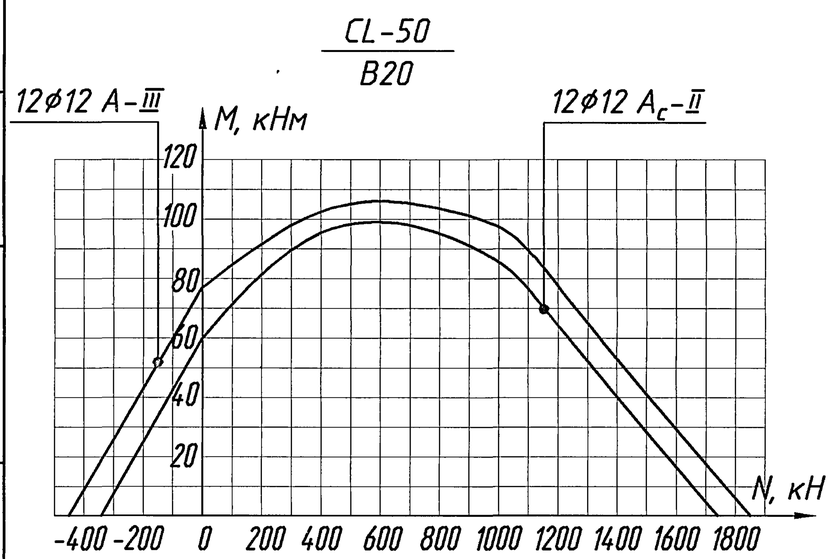


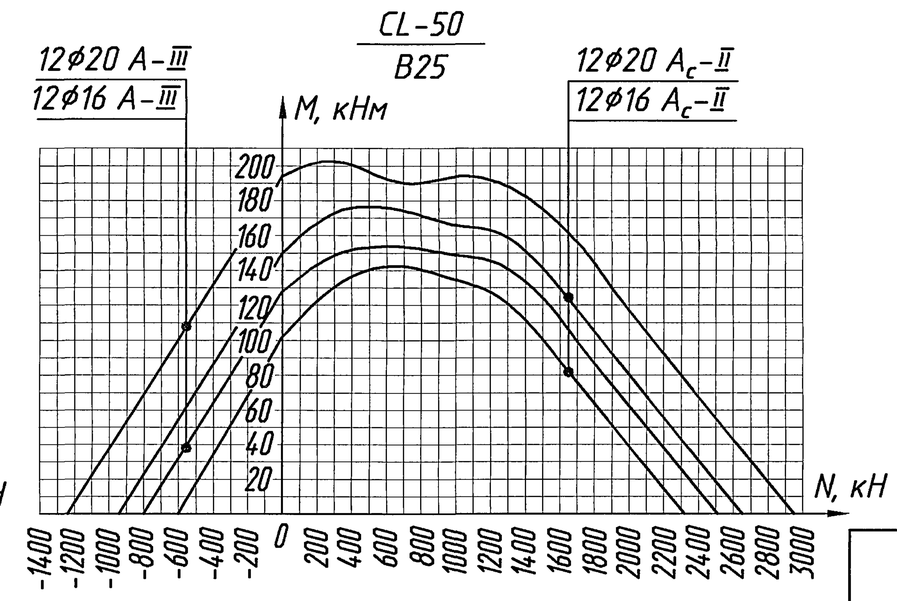






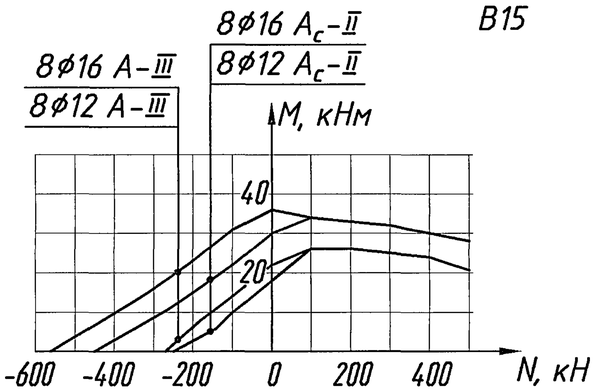
1. На чертеже приведены графики прочности для свай марок CL-32 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.05.03-84 (для фундаментов искусственных сооружений).
2. Графики прочности построены с учетом коэффициента условий работы при попеременном замораживании и оттаивании бетона $m_{bв}$=0.8, коэффициента продольного изгиба φ=1 и коэффициента η=1, учитывающего влияние прогиба.
3. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M (с учетом φ и η), лежит ниже соответствующей кривой.
4. Графики для свай с продольной арматурой класса А-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ас-II.
5. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.1



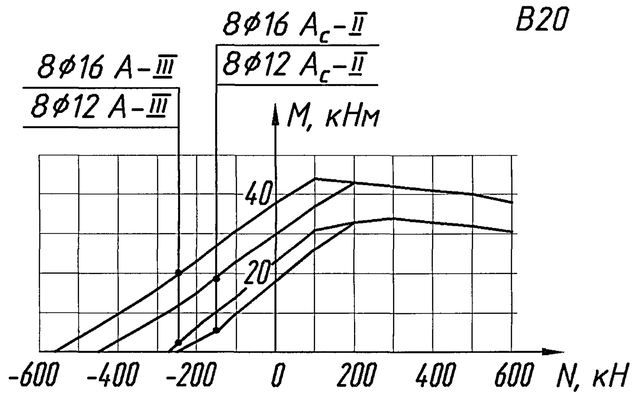


Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

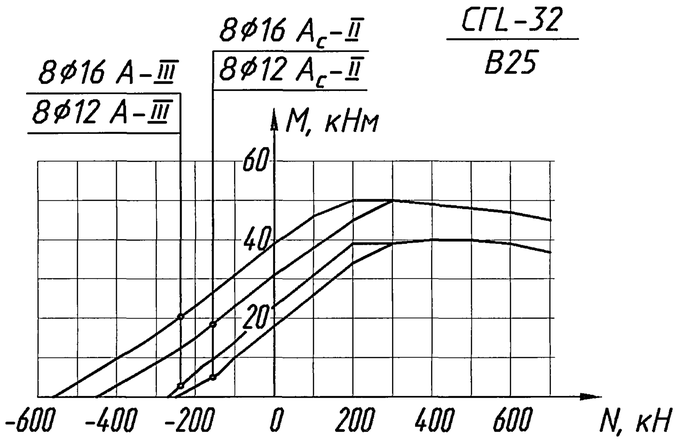
СГL-32 / В15



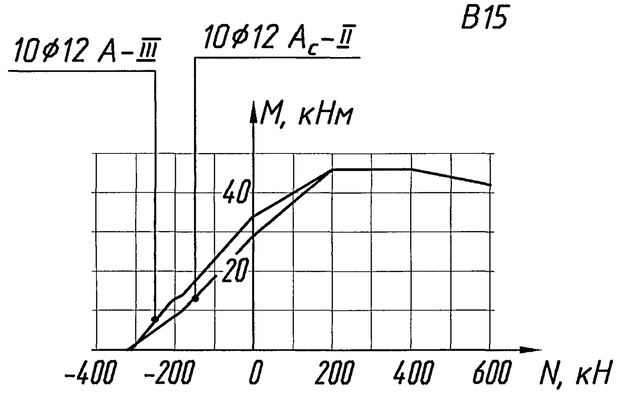
СГL-32 / В20



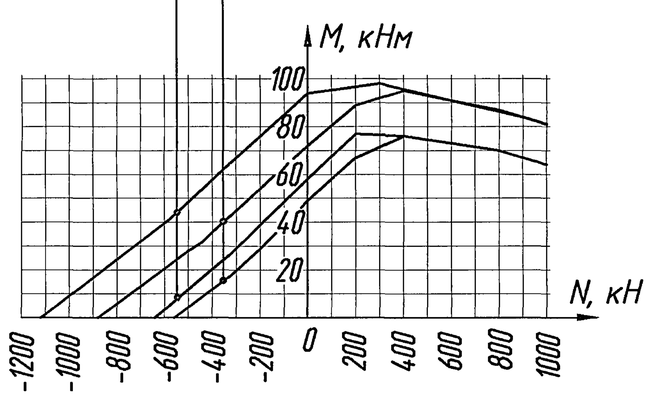
СГL-32 / В25



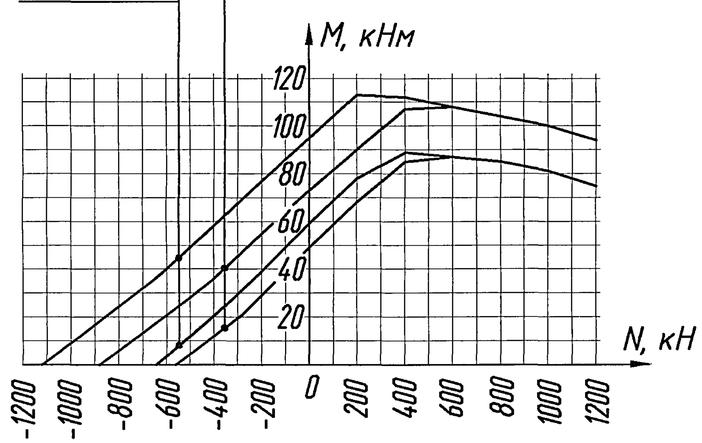
СГL-40 / В15



СГL-40 / В20



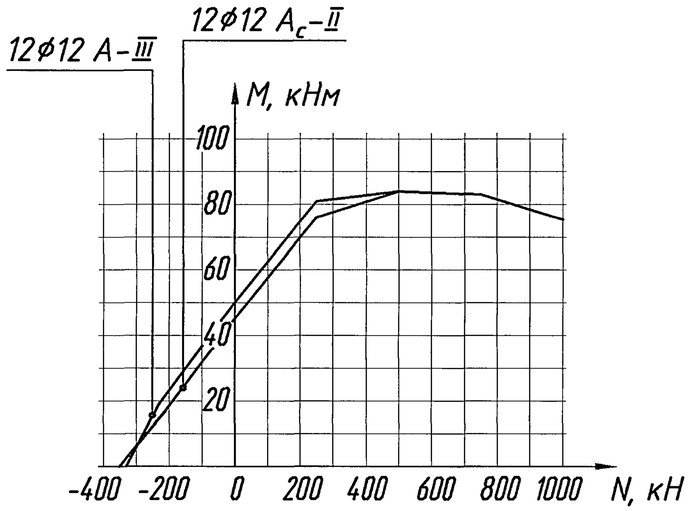
СГL-40 / В25



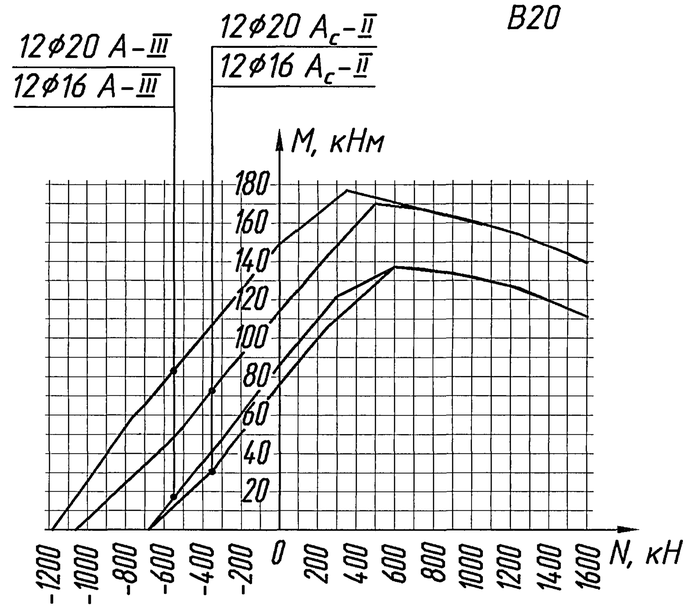
1. На чертеже приведены графики трещиностойкости для свай марок СГL-32 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.03.01-84* (для фундаментов зданий). Расчетная ширина продолжительного раскрытия трещин a_{crc2}=0.02см (при φ_l=1).
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.
3. Графики для свай с продольной арматурой класса А-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ас-II.
4. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.1

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

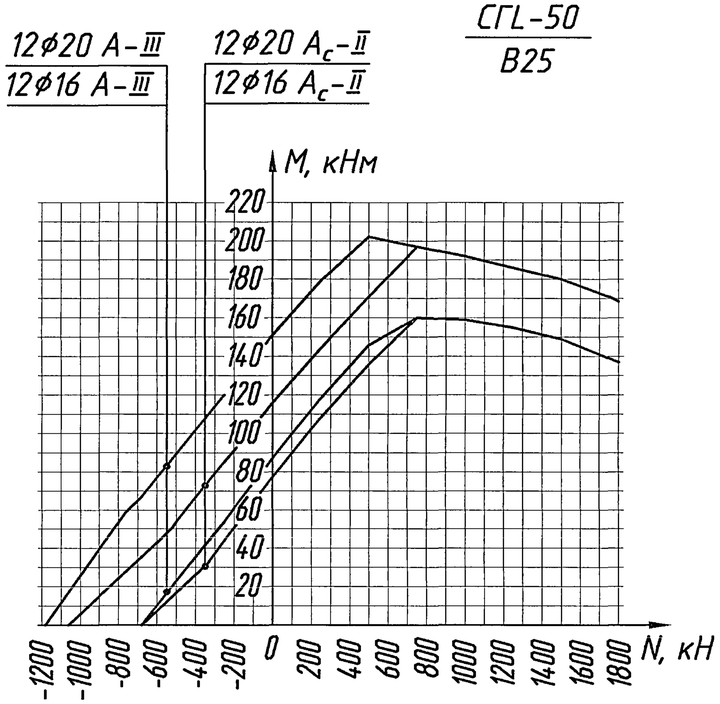
СГL-50 / B15



СГL-50 / B20



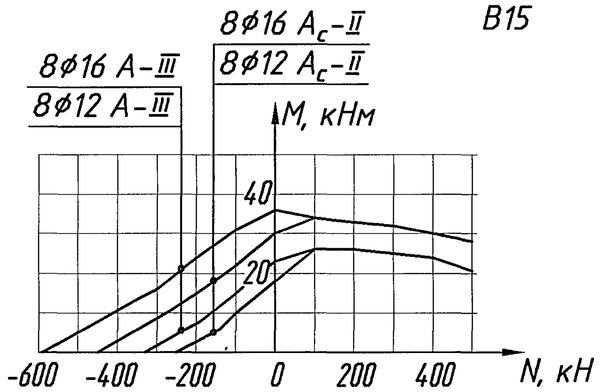
СГL-50 / B25



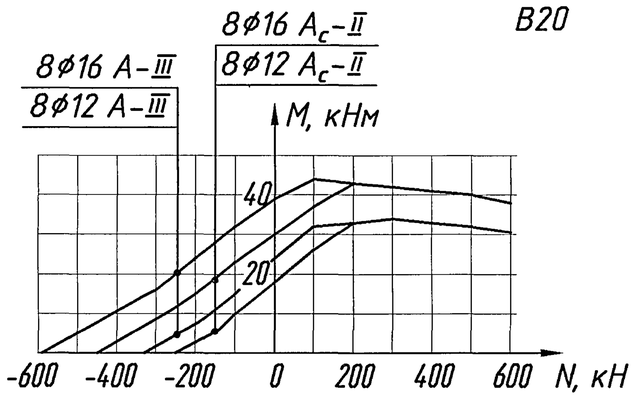
Примечания - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.6

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

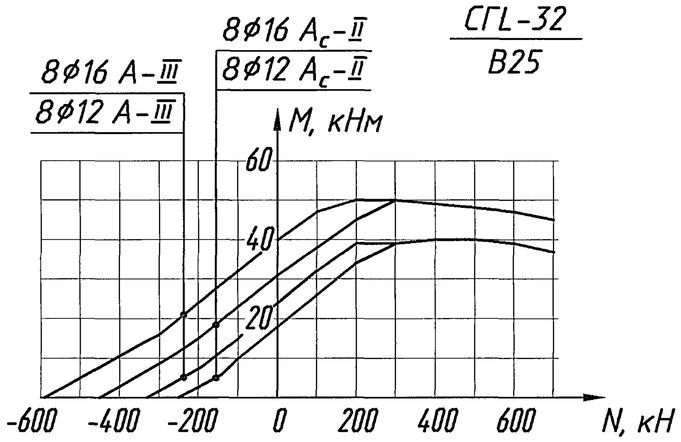
СГL-32 / B15



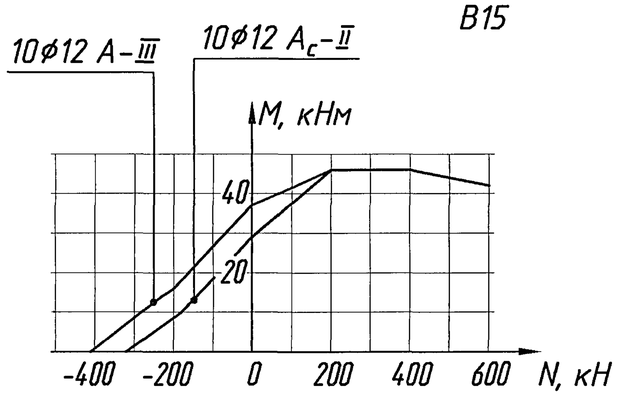
СГL-32 / B20



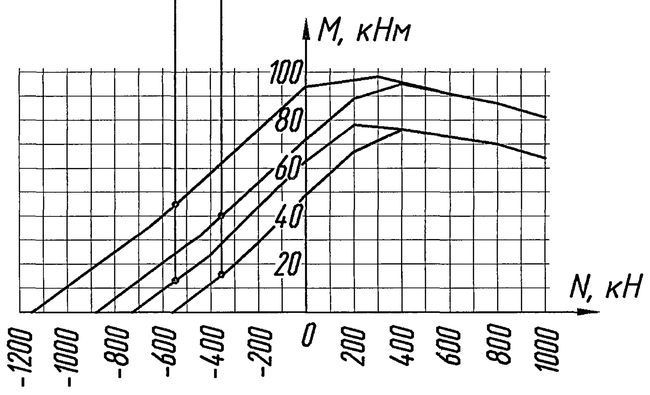
СГL-32 / B25



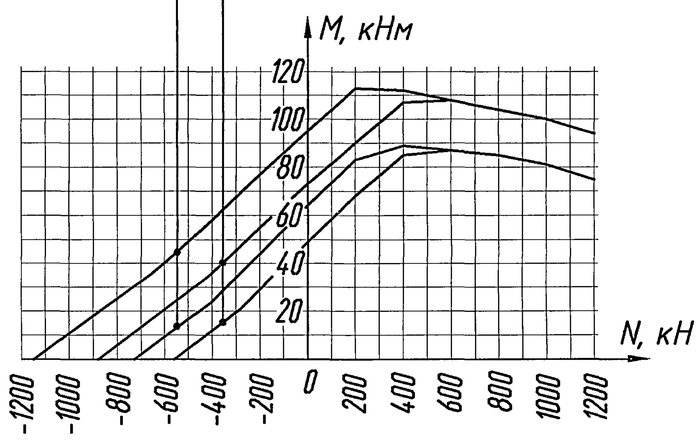
СГL-40 / B15



СГL-40 / B20



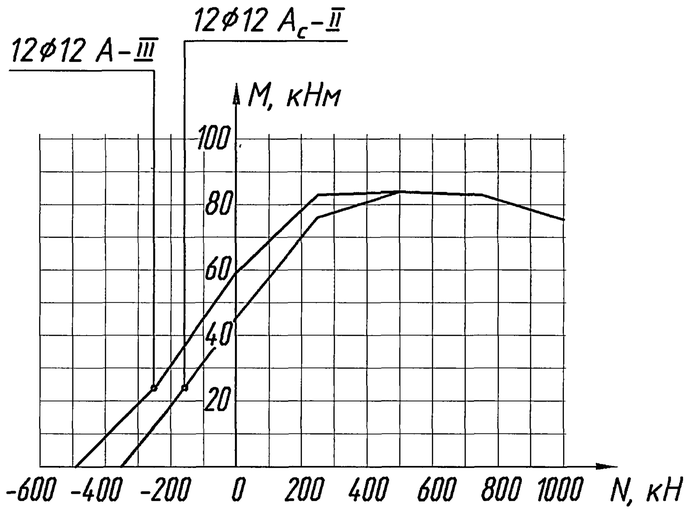
СГL-40 / B25



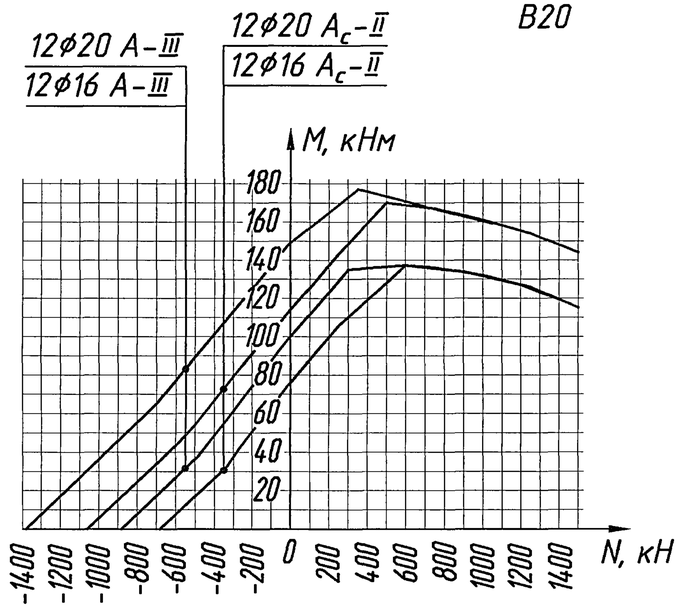
1. На чертеже приведены графики трещиностойкости для свай марок СГL-32 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.03.01-84* (для фундаментов зданий). Расчетная ширина продолжительного раскрытия трещин a_{crc2}=0.03см (при φ_l=1).
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.
3. Графики для свай с продольной арматурой класса А-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ас-II.
4. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.1

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

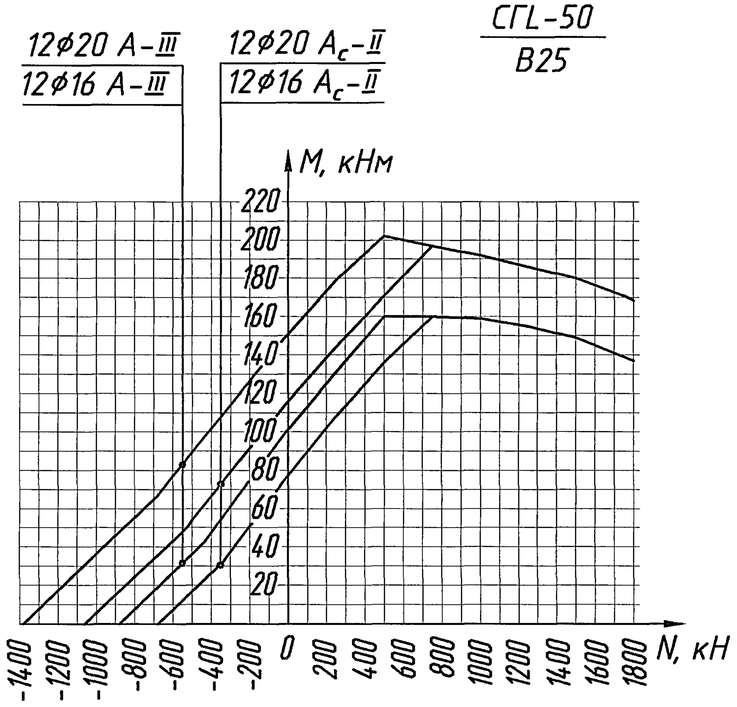
СГL-50 / B15



СГL-50 / B20

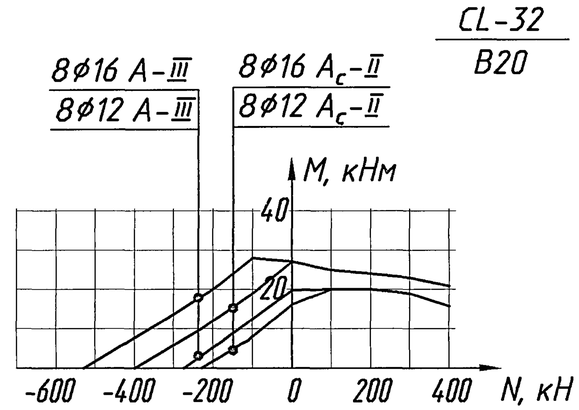


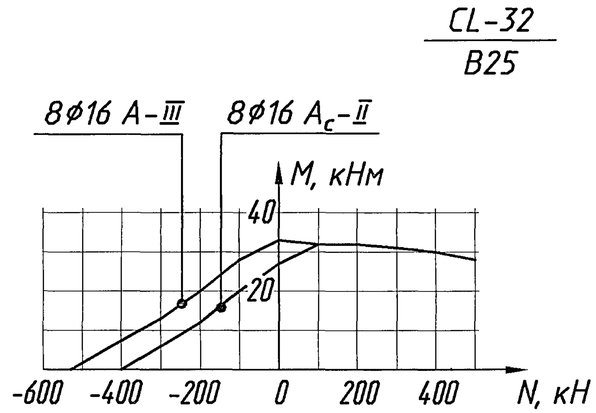
СГL-50 / B25

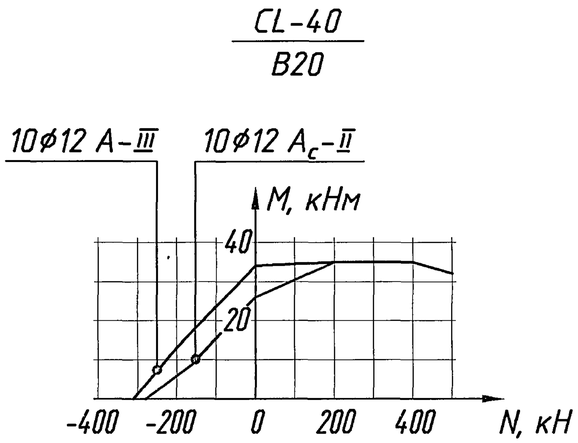


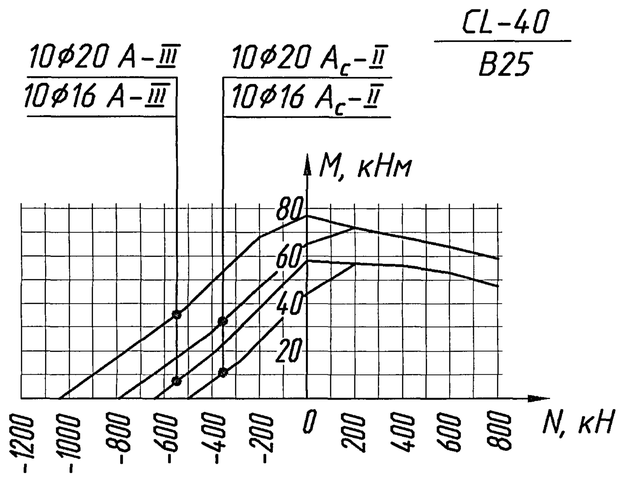
Примечания - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.8

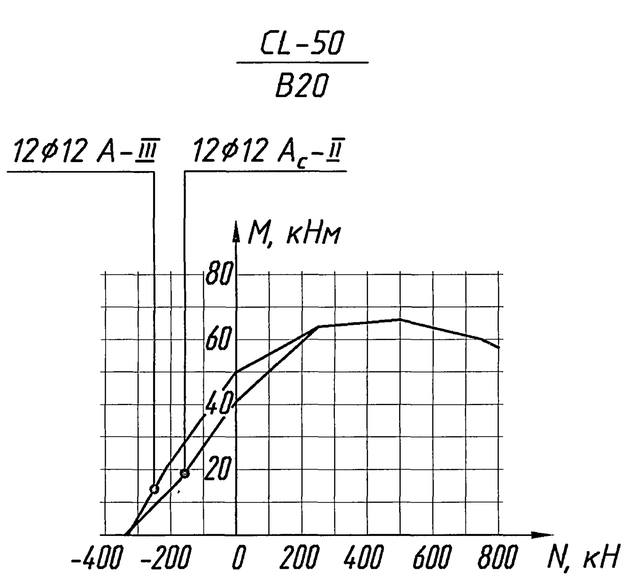
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

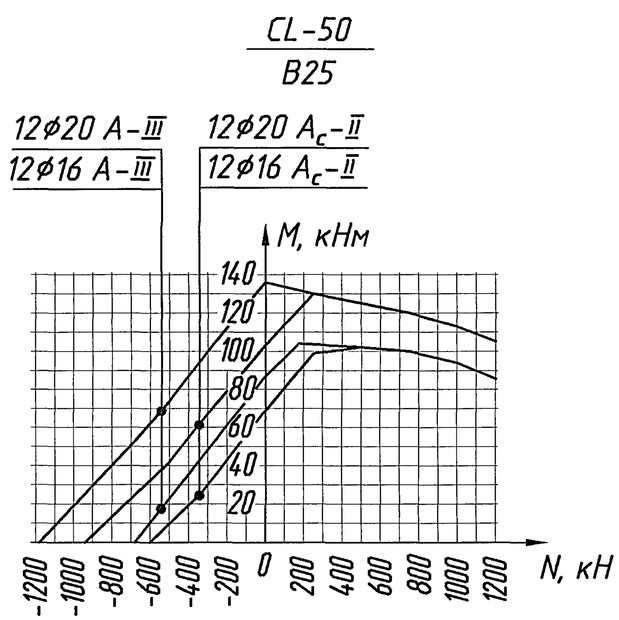






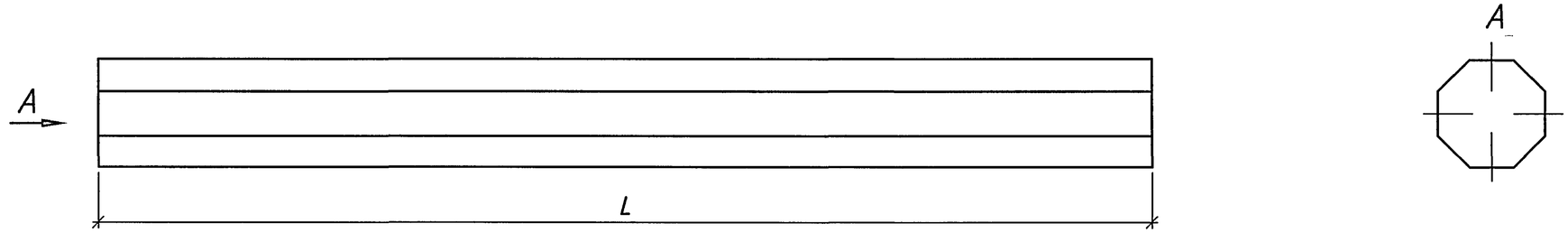






1. На чертеже приведены графики трещиностойкости для свай марок CL-32 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.05.03-84 (для фундаментов искусственных сооружений). Расчетная ширина раскрытия трещин Δ_{cr}=0.02см.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.
3. Графики для свай с продольной арматурой класса A-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ac-II.
4. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.2-СМ2, л.1

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



Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов					Масса, т
			Бетон $м^3$	Арматура, кг			Труба, кг	
				А-III*	А-I	$В_р$-1	Ст3	
СГ5-32-1	5000	В15	0.38	35.2	3.1	4.4	0.6	0.94
СГ5-32-2				63.2				
СГ6-32-1	6000		0.45	42.4		5.0		1.13
СГ6-32-2				75.2				
СГ7-32-1	7000	В20	0.52	49.6		5.6		1.31
СГ7-32-2				88.0				
СГ8-32-1	8000	В25	0.60	56.8		6.2		0.50
СГ8-32-2				100.8				
СГ9-32-2	9000		0.68	113.6		6.8		1.69
СГ5-40-1	5000	В15	0.56	44.0	3.4	5.6	0.7	1.41
СГ6-40-1	6000		0.68	53.0		6.4		1.70
СГ7-40-1	7000		0.79	62.0	4.2	7.2		1.98
СГ8-40-2	8000	В20	0.90	126.0		7.9		2.26
СГ8-40-3				197.0				
СГ9-40-2	9000		1.02	142.0		8.7		2.54
СГ9-40-3				222.0				

*Класс арматуры назначается в зависимости от условий эксплуатации свай в соответствии с техническими условиями.

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов					Масса, т
			Бетон $м^3$	Арматура, кг			Труба, кг	
				А-III*	А-I	$В_р$-1	Ст3	
СГ10-40-2	10000	В25	1.13	158.0	4.2	9.5	0.7	2.83
СГ10-40-3				246.0				
СГ11-40-3	11000		1.24	271.0	5.0	10.2		3.11
СГ12-40-3	12000		1.36	296.0		11.0		3.39
СГ5-50-1	5000	В15	0.88	52.8	4.6	7.3	0.9	2.20
СГ6-50-1	6000		1.06	63.6		8.3		2.64
СГ7-50-1	7000		1.23	74.4	5.6	9.3		3.08
СГ8-50-2	8000	В20	1.41	151.2		10.3		3.52
СГ8-50-3				236.4				
СГ9-50-2	9000		1.58	170.4	8.6	11.2		3.96
СГ9-50-3				266.4				
СГ10-50-2	10000	В25	1.76	189.6		12.2		4.40
СГ10-50-3				295.2				
СГ11-50-3	11000		1.94	325.2		13.2		4.84
СГ12-50-3	12000		2.11	355.2		14.2		5.28

Исполнил	Белова	Белова	1.011.1-11м.97.2-НИ
Проверил	Лемасова	Лемасова	
Нач.пр.гр.	Лемасова	Лемасова	
Гл.инж.пр.	Брусиловский	Брусиловский	Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Ц00520-02 18

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов				Масса, т
			Бетон $м^3$	Арматура, кг		Труба, кг	
				А-III*	А-I	Ст3	
С5-32-1	5000	В20	0.38	35.2	9.4	0.6	0.94
С5-32-2				63.2			
С6-32-1	6000		0.45	42.4	10.3		1.13
С6-32-2				75.2			
С7-32-1	7000		0.52	49.6	11.2		1.31
С7-32-2				88.0			
С8-32-2	8000	В25	0.60	100.8	12.0		1.50
С9-32-2	9000		0.68	113.6	12.9		1.69
С5-40-1	5000	В20	0.56	44.0	11.6	0.7	1.41
С6-40-1	6000		0.68	53.0	12.7		1.70
С7-40-1	7000		0.79	62.0	14.6		1.98
С8-40-2	8000	В25	0.90	126.0	15.7		2.26
С8-40-3				197.0			
С9-40-2	9000		1.02	142.0	16.8		2.54
С9-40-3				222.0			

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов				Масса, т
			Бетон $м^3$	Арматура, кг		Труба, кг	
				А-III*	А-I	Ст3	
С10-40-2	10000	В25	1.13	158.0	17.9	0.7	2.83
С10-40-3				246.0			
С11-40-3	11000		1.24	271.0	19.8		3.11
С12-40-3	12000		1.36	296.0	20.9		3.39
С5-50-1	5000	В20	0.88	52.8	15.1	0.9	2.20
С6-50-1	6000		1.06	63.6	16.6		2.64
С7-50-1	7000		1.23	74.4	19.0		3.08
С8-50-2	8000	В25	1.41	151.2	20.4		3.52
С8-50-3				236.4			
С9-50-2	9000		1.58	170.4	24.8		3.96
С9-50-3				266.4			
СГ10-50-2	10000		1.76	189.6	26.2		4.40
СГ10-50-3				295.2			
СГ11-50-3	11000		1.94	325.2	27.7		4.84
СГ12-50-3	12000		2.11	355.2	29.1		5.28

*-см. 1.011.1-11м.97.2-НИ л.1

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

Настоящие технические условия распространяются на буроопускные железобетонные цельные восьмигранные сваи сплошного сечения (в дальнейшем сваи). Сваи имеют размеры поперечного сечения по диагонали 326, 400, 500 мм, длины от 5 до 12 м, кратные 1 м.

Сваи предназначены для применения в фундаментах зданий и искусственных сооружений в районах распространения вечномерзлых грунтов.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Сваи должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и типовой документации серии 1.011.1-11м.97.2 "Сваи буроопускные для фундаментов зданий и искусственных сооружений на вечномерзлых грунтах. Выпуск 2. Сваи восьмигранные. Рабочие чертежи".

Сваи запроектированы в соответствии со СНиП 2.03.01-84*, СНиП 2.05.03-84, СНиП 2.03.11-85.

Показатели расхода материалов, размеры и масса свай приведены в номенклатуре изделий (доку. 1.011.1-11м.97.2-НИ).

1.2. Сваи имеют маркировку.

Пример марки сваи

СГ6-40-1 или С6-40-1

СГ - свая восьмигранная для фундаментов зданий,

С - свая восьмигранная для фундаментов искусственных сооружений,

6 - длина сваи в метрах,

40 - диагональ поперечного сечения сваи в сантиметрах,

1 - индекс, обозначающий количество и диаметр продольной арматуры (в данном случае 10Ф12)

1.3. Сваи должны изготавливаться из тяжелого конструкционного бетона, соответствующего ГОСТ 25192-82 и ГОСТ 26633-91 со средней плотностью от 2200 до 2500 кг/м^3 включительно. Прочность бетона на сжатие определяется в соответствии с ГОСТ 10180-90. Бетон признается соответствующим требованиям проекта по прочности на сжатие, если значение его фактической прочности будет не ниже требуемой, определяемой по ГОСТ 18105-86.

Класс бетона по прочности на сжатие принимается в соответствии с табл.1.

Таблица 1

Марка сваи	Диаметр сечения, мм	Длина сваи, м	Класс бетона
СГL-32	326	5; 6	15
СГL-32		7	20
CL-32		5-7	20
СГL-32 CL-32		8; 9	25
СГL-40	400	5-7	15
CL-40			20
СГL-40		8; 9	20
		10-12	25
CL-40		8-12	
СГL-50	500	5-7	15
CL-50			20
СГL-50		8; 9	20
		10-12	25
CL-50		8-12	

Гл.инж.пр.	Брусиловский		1.011.1-11м.97.2-ТУ
Нач.отд.	Ткаченко		
			Технические условия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Таблица 2

ГОСТ	Класс арматурной стали	Диаметр, мм	Марка стали	Сваи для фундаментов зданий				Сваи для фундаментов искусственных сооружений	
				Условия эксплуатации конструкции на открытом воздухе и в неотапливаемых зданиях					
				при статических нагрузках		при динамических нагрузках			
				Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, градусы С					
				ниже минус 30 до минус 40 включ.	ниже минус 40 до минус 55 включ.	ниже минус 30 до минус 40 включ.	ниже минус 40 до минус 55 включ.	ниже минус 30 до минус 40 включ.	ниже минус 40
5781-82	А-I	6	Ст3сп	–	–	–	–	+	+
			Ст3пс	–	–	–	–	+	+ [1]
	А-II	12-20	Ст5сп	+	+ [1]	+ [1]	–	+	+ [1,2]
		12-16	Ст5пс	+	+ [1]	+ [1]	–	+ [1]	–
	Ас-II	12-20	10ГТ	+	+	+	+	+	+
	А-III	12-20	25Г2С	+	+	+	+ [1]	+	+ [1]
		12-20	35ГС	+	+ [1]	+ [1]	–	+ [3]	–
6727-80	Вр-1	5	–	+	+	+	+	–	–

1.4. Марки бетона свай по морозостойкости и водонепроницаемости должны назначаться при проектировании конкретного объекта в соответствии с требованиями СНиП 2.03.01-84*(для фундаментов зданий) и СНиП 2.05.03-84 (для фундаментов искусственных сооружений).

1.5. Марки арматурной стали должны приниматься в зависимости от средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства (в соответствии со СНиП 2.01.01-82 с обеспеченностью 0.92) по табл.2.

Условные обозначения в табл. 2:

1. Допускается к применению в вязаных каркасах.
2. Не допускается к применению, если динамический коэффициент свыше 1.1.
3. Если динамический коэффициент свыше 1.1, допускается к применению только в вязаных каркасах.

1.6. Сваи, эксплуатируемые в агрессивных средах, должны изготавливаться с выполнением мероприятий, обеспечивающих стойкость бетона и арматуры свай против коррозии. Указанные мероприятия (в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 или других документов) должны быть перечислены в заказе на сваи.

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

1.7. Материалы, применяемые для приготовления бетона свай, должны удовлетворять требованиям:
цемент - ГОСТ 10178-85,
щебень, песок - ГОСТ 26633-91, а также СНиП 3.09.01-85 (для фундаментов зданий) и СНиП 3.06.04-91 (для фундаментов искусственных сооружений).

1.8. Для получения бетона требуемой морозостойкости следует применять комплексные воздухововлекающие, газообразующие и пластифицирующие добавки в соответствии с ГОСТ 26633-91, СНиП 3.09.01-85 (для фундаментов зданий) и СНиП 3.06.04-91 (для фундаментов искусственных сооружений).

1.9. Режим тепловой обработки следует назначать с учетом требований главы СНиП 3.06.04-91, СНиП 3.09.01-85 (для фундаментов зданий) и СНиП 3.06.04-91 (для фундаментов искусственных сооружений).

1.10. Стыки продольной стержневой арматуры должны выполняться контактной сваркой по ГОСТ 14098-91 (тип С1). Механические свойства сварных соединений должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-90.

Число стыков в пределах участка длиной, равной 15 диаметров стыкуемых стержней, не должно превышать 40% общего количества стержней в поперечном сечении сваи.

1.11. В сваях, в которых, в соответствии с табл. 2, допускаются только вязаные каркасы, прикрепление спирали к продольной арматуре производится привязкой (или другим способом, не деформирующим арматуру) в каждом третьем пересечении. В тех случаях, когда это допускается табл.2, прикрепление спирали к продольной арматуре можно производить крестообразной контактной точечной сваркой по ГОСТ 14098-91 (тип КI).

1.12. Отпускная прочность бетона свай, отгружаемых к месту монтажа, а также прочность ко времени выдачи конструкций на склад (замораживание), должны быть не менее 100% проектной.

1.13. Требования к качеству поверхности и внешнему виду свай должны соответствовать ГОСТ 13015.0-83. Поверхность сваи должна соответствовать категории А6.

1.14. Требования к точности изготовления свай.

1.14.1. Отклонения от проектных размеров свай не должны превышать (по ГОСТ 21779-82) следующих величин в мм:

а) по длине
до 10 м включительно..... ±30
более 10 м..... ±40
б) по размерам поперечного сечения..... ±5
в) по толщине защитного слоя..... ±5
г) по расстоянию от центра подъемных петель и строповочных отверстий до концов сваи..... ±50
д) по шагу спирали..... ±10
е) по смещению продольной арматуры от проектного положения в поперечном направлении..... ±5

1.14.2. Отклонение от перпендикулярности торцевой плоскости не должно превышать 0,015 размера поперечного сечения.

1.14.3. Отклонение от прямой линии (непрямолинейность) боковых граней не должно превышать следующих величин в мм, при длине свай:
до 10 м..... 8
более 10 м..... 13

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

1.15. При изготовлении и установке арматурных каркасов свай должны соблюдаться требования ГОСТ 10922-90, СНиП 3.09.01-85 (для фундаментов зданий) и СНиП 3.06.04-91 (для фундаментов искусственных сооружений).

1.16. Изготовленные сваи должны иметь маркировку в соответствии с типовой проектной документацией 1.011.1-11м.97.2 и ГОСТ 13015.2-81. Маркировка должна быть нанесена на торец каждой сваи несмываемой краской и должна состоять из марки сваи, обозначения завода-изготовителя, штампа технического контроля, даты изготовления и массы сваи, обозначения настоящих технических условий.

1.17. Отклонение фактической массы сваи от номинальной массы (указанной в чертежах) не должно превышать плюс 5% минус 10%.

1.18. Транспортная маркировка свай производится в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и ГОСТ 15846-79.

1.19. При изготовлении и перевозке свай должны соблюдаться требования техники безопасности, предусмотренные СНиП III-4-80, правилами техники безопасности и производственной санитарии при производстве железобетонных и бетонных конструкций и изделий.

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Все изготовленные сваи должны быть приняты отделом технического контроля предприятия-изготовителя или заводской инспекцией в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81, ГОСТ 8829-85 и настоящих технических условий.

2.2. Приемка свай производится партиями. В состав одной партии входят изделия одной марки, последовательно изготовленные на заводе по одной технологии из материалов одного вида и качества в течение не более одних суток. Размер партии не должен превышать 200 шт. Количество свай менее 200 штук в отдельном заказе считают отдельной партией.

2.3. Приемку свай по показателям прочности бетона, соответствия расположения арматуры рабочим чертежам, толщины защитного слоя бетона, точности геометрических параметров, качества поверхностей проводят по результатам приемо-сдаточных испытаний.

2.4. Приемку свай по показателям морозостойкости и водонепроницаемости бетона проводят по результатам периодических испытаний.

2.5. Сплошной контроль для свай осуществляют: по наличию монтажных петель и строповочных отверстий, правильности нанесения маркировочных надписей.

2.6. Приемку свай по показателям точности геометрических размеров, качества поверхностей следует осуществлять по результатам одноступенчатого выборочного контроля.

2.7. Каждая принятая партия свай сопровождается заказчику документом о качестве в соответствии с ГОСТ 13015.3-81.

2.8. Исполнительные записи, а также замечания при приемке отдельных операций, заносятся в исполнительные технологические листы.

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

3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Контроль качества изготовления свай осуществляется производственно-техническим персоналом завода, заводской лабораторией, заводской инспекцией.

3.2. Проверку геометрических размеров, непрямолинейности по длине свай, неперпендикулярности торцевых плоскостей, производят в соответствии с требованиями ГОСТ 26433.1-89.

3.3. Контроль прочности бетона каждой партии свай следует проводить по ГОСТ 18105-86 по результатам испытания контрольных образцов, изготовленных и испытанных в соответствии с ГОСТ 10180-90.

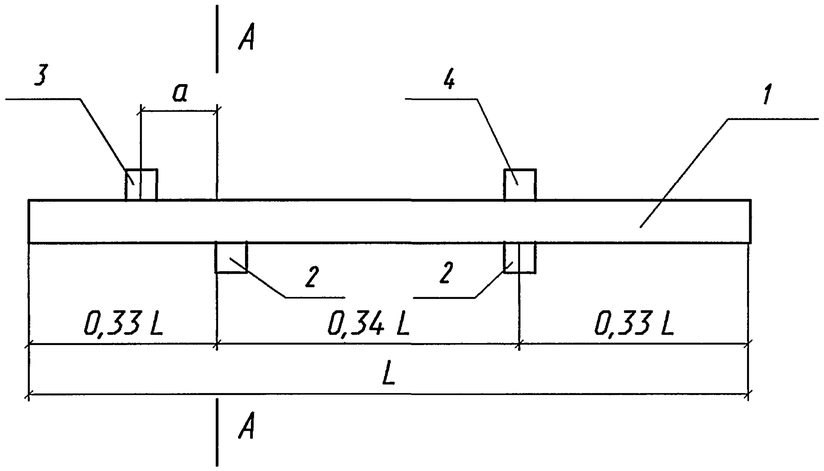
При испытании свай неразрушающими методами прочность бетона свай на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-87 или приборами механического действия по ГОСТ 22690-88.

3.4. Морозостойкость бетона свай следует определять по ГОСТ 10060.0-95

3.5. Водонепроницаемость бетона следует определять по ГОСТ 12730.5-84.

3.6. Контроль и испытание сварных арматурных изделий производится в соответствии со СНиП 3.03.01-87.

3.7. Испытание свай на трещиностойкость производят по нижеприведенной схеме.



1 - свая длиной L

2 - опоры

3 - груз P, создающий испытательную нагрузку

4 - пригруз P1

a - расстояние от центра тяжести груза P до сечения A-A.

Последовательность операций при испытании:

- свая укладывается на опоры 2;
- устанавливается пригруз 4, (если требуется);
- производится нагружение сваи 3.

Нагружение производится долями нагрузки, составляющими не более 20% от испытательной. Для нагружения свай могут быть применены кирпич, бетонные блоки и другие штучные грузы.

На опоры 2 и под пригруз 4 должны быть уложены прокладки для предупреждения скола бетона сваи.

Если груз состоит из одного или нескольких столбиков, то ширина каждого столбика (вдоль оси сваи) должна быть не более 40 см, а расстояние между ними не менее 10 см.

Величины P и a выбираются так, чтобы удовлетворялось условие:

$$P \times a = M_{A-A} - 0{,}055\, qL^2, \text{ где}$$

q - вес одного метра сваи,

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

$M_{A-A} = M_{тр}$

$M_{тр}$ – принимается по графику трещиностойкости для данного армирования сваи, при расчетной величине раскрытия трещин 0,2 мм при N = 0

Груз 3 должен располагаться в пределах консоли, но не ближе 1 м от сечения А–А.

Если $M_{A-A} \leq 0,18\ qL^2$, то пригруза (4) можно не устраивать.

Если $M_{A-A} \leq 0,055\ qL^2$, то испытание производится без груза 3 и пригруза 4, только от действия собственного веса сваи.

После приложения каждой доли нагрузки сваю выдерживают 10 мин. до начала следующего нагружения и производят осмотр ее верхней грани в районе сечения А–А. Сваю считают выдержавшей испытание, если спустя 30 мин. после загружения ее полной(100%) испытательной нагрузкой в верхней части сечения А–А ширина раскрытия трещин не превысит 0,2 мм. Ширину раскрытия трещин измеряют с помощью измерительной лупы с точностью до 0,02 мм.

Отбор образцов свай для испытаний производится в соответствии с ГОСТ 8829-94. При проведении испытаний должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие устойчивость грузов, свай и др. конструкций.

4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Сваи должны храниться у изготовителя и потребителя рассортированными по маркам горизонтальными рядами.

4.2. Между горизонтальными рядами свай при складировании и транспортировании должны быть уложены деревянные прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями.

Прокладки под нижние ряды свай должны укладываться по плотному тщательно выровненному основанию с таким расчетом, чтобы между основанием и нижним рядом свай был воздушный зазор. Высота штабеля должна быть не более 2 м.

4.3. Погрузка свай на транспортные средства, разгрузка их и складирование производятся с соблюдением требований ГОСТ 13015.4-84 и СНиП III-4-80.*

4.4. Погрузка, крепление и транспортирование свай на железнодорожном транспорте осуществляются в открытых вагонах в соответствии с правилами перевозки грузов и "Техническими условиями погрузки и крепления грузов" МПС РФ.

5. ГАРАНТИИ ПОСТАВЩИКА

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие свай требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем правил их транспортирования, складирования и погружения.

5.2. Гарантийный срок хранения свай – один год со дня изготовления.

ПЕРЕЧЕНЬ
основных нормативных документов и ГОСТов

СНиП 2.01.01-82 – Строительная климатология и геофизика.
СНиП 2.03.01-84* – Бетонные и железобетонные конструкции.
СНиП 2.05.03-84 – Мосты и трубы.
СНиП 3.09.01-85 – Производство сборных железобетонных конструкций и изделий.
СНиП 3.06.04-91 – Организация производства и приемки работ. Мосты и трубы.

СНиП III-4-80* - Техника безопасности в строительстве.
СНиП 2.03.11-85 - Защита строительных конструкций от коррозии.
СНиП 3.03.01-87 - Несущие и ограждающие конструкции.

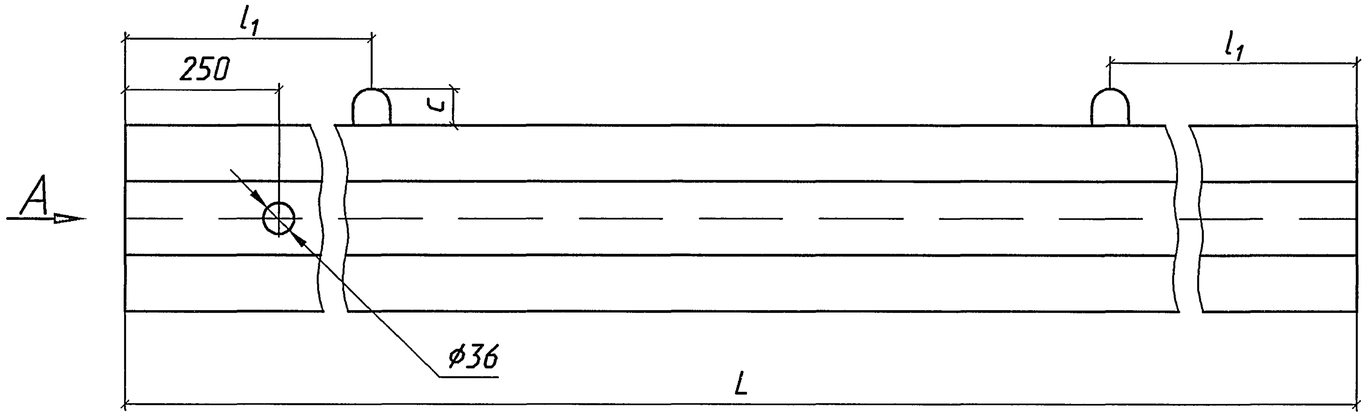
Обозначение стандарта	Группа стандарта	Наименование
ГОСТ 10180-90	Ж 19	Бетоны. Методы определения прочности на сжатие и растяжение.
ГОСТ 12730.5-84	Ж 19	Бетоны. Методы определения водонепроницаемости.
ГОСТ 10060.0-95	Ж 19	Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие положения
ГОСТ 13015.0-83	Ж 33	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Общие технические требования.
ГОСТ 13015.1-81	Ж 33	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Правила приемки.
ГОСТ 13015.2-81	Ж 33	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Правила маркировки.
ГОСТ 13015.3-81	Ж 33	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Документ о качестве.
ГОСТ 13015.4-81	Ж 33	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные. Правила транспортировки и хранения.
ГОСТ 26433.1-89	Ж 02	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления.
ГОСТ 10922-90	Ж 33	Арматурные изделия и закладные детали сварные для железобетонных конструкций. Технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 19804-91	Ж 33	Сваи железобетонные. Технические условия.
ГОСТ 21779-82	Ж 02	Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски.
ГОСТ 26633-91	Ж 13	Бетон тяжелый. Технические условия.

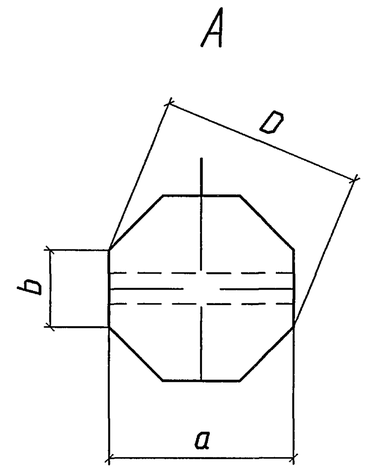
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Обозначение стандарта	Группа стандарта	Наименование
ГОСТ 18105-86	Ж 19	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 5781-82	В 22	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 380-88	В 20	Сталь углеродистая обыкновенного качества, Марки.
ГОСТ 17624-87	Ж 19	Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности.
ГОСТ 22690-88	Ж 19	Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.
ГОСТ 10178-85	Ж 12	Портландцемент и шлакопортландцемент.
ГОСТ 14192-96	Ж 33	Маркировка грузов.
ГОСТ 14098-91	Ж 33	Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры.

Обозначение стандарта	Группа стандарта	Наименование
ГОСТ 15846-79	Д 08	Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы. Упаковка, маркировка, транспортирование.
ГОСТ 8829-85	Ж 19	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Методы испытаний нагружением и оценка прочности, жесткости и трещиностойкости.

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





Марка сваи	Размеры, мм						Масса, т
	a	D	b	L	l_1	c	
СГ5-32-1; СГ5-32-2; С5-32-1; С5-32-2	300	326	125	5000	1000	60	0.94
СГ6-32-1; СГ6-32-2; С6-32-1; С6-32-2				6000	1200		1.13
СГ7-32-1; СГ7-32-2; С7-32-1; С7-32-2				7000	1400		1.31
СГ8-32-1; СГ8-32-2; С8-32-2				8000	1600		1.50
СГ9-32-2; С9-32-2				9000	1800		1.69
СГ5-40-1; С5-40-1	370	400	153	5000	1000	60	1.41
СГ6-40-1; С6-40-1				6000	1200		1.70
СГ7-40-1; С7-40-1				7000	1400		1.98
СГ8-40-2; СГ8-40-3; С8-40-2; С8-40-3;				8000	1600		2.26
СГ9-40-2; СГ9-40-3; С9-40-2; С9-40-3;				9000	1800		2.54
СГ10-40-2; СГ10-40-3; С10-40-2; С10-40-3;				10000	2000		2.83
СГ11-40-3; С11-40-3				11000	2200		3.11
СГ12-40-3; С12-40-3				12000	2400		3.39
СГ5-50-1; С5-50-1	462	500	191	5000	1000	60	2.20
СГ6-50-1; С6-50-1				6000	1200		2.64
СГ7-50-1; С7-50-1				7000	1400		3.08

Марка сваи	Размеры, мм						Масса, т
	a	D	b	L	l_1	c	
СГ8-50-2; СГ8-50-3; С8-50-2; С8-50-3;	462	500	191	8000	1600	60	3.52
СГ9-50-2; СГ9-50-3; С9-50-2; С9-50-3;				9000	1800		3.96
СГ10-50-2; СГ10-50-3; С10-50-2; С10-50-3;				10000	2000	80	4.40
СГ11-50-3; С11-50-3				11000	2200		4.84
СГ12-50-3; С12-50-3;				12000	2400		5.28

Взам. инв. N

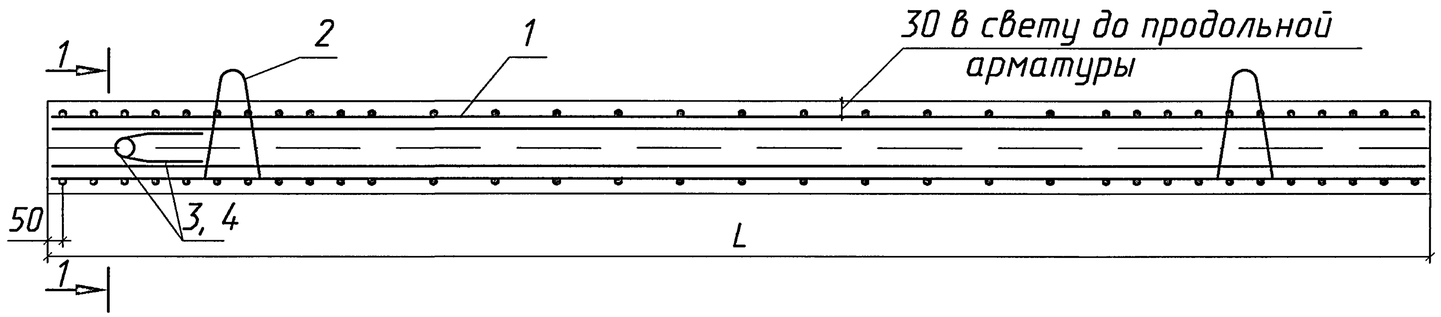
Подпись и дата

Инв. N подл.

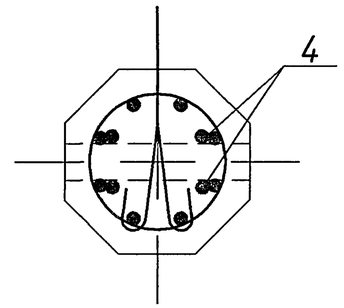
Исполнил	Иванова		1.011.1-11м.97.2-1ФЧ
Проверил	Белова		
Нач.пр.гр.	Лемасова		
Гл.инж.пр.	Брусиловский		Свая. Опалубочный чертеж.
Нач.отд.	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ



1–1



Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м								Обозначение документа
			5	6	7	8	9	10	11	12	
СГL-32-1	1	Каркас КГL-32-1	1	1	1	1					1.011.1-11м.97.2-3
CL-32-1		KL-32-1	1	1	1						
СГL-32-2		КГL-32-2	1	1	1	1	1				
CL-32-2		KL-32-2	1	1	1	1	1				
СГL-32-1 CL-32-1 СГL-32-2 CL-32-2	2	Петля П-1	2	2	2	2	2				1.011.1-11м.97.2-4
	3	Труба $\frac{40x2x300\ ГОСТ\ 10704-91}{Ст3\ ГОСТ\ 10705-80}$; 0.6 кг	1	1	1	1	1				без черт.
	4	Петля ПК	2	2	2	2	2				1.011.1-11м.97.2-4
		Объем бетона, $м^3$	0.38	0.45	0.52	0.60	0.68				
		Масса сваи, т	0.94	1.13	1.31	1.50	1.69				
СГL-40-1	1	Каркас КГL-40-1	1	1	1						1.011.1-11м.97.2-3
CL-40-1		KL-40-1	1	1	1						
СГL-40-2		КГL-40-2				1	1	1			
CL-40-2		KL-40-2				1	1	1			
СГL-40-3		КГL-40-3				1	1	1	1	1	
CL-40-3		KL-40-3				1	1	1	1	1	

1. Технические условия – см. 1.011.1-11м.97.2-ТУ.
2. Опалубочный чертеж – см. 1.011.1-11м.97.2-1ФЧ.
3. Поз. 4 привязывается к продольной рабочей арматуре.

Исполнил	Белова		1.011.1-11м.97.2-2
Проверил	Лемасова		
Нач.пр.гр.	Лемасова		
Гл.инж.пр.	Брусиловский		Свая. Арматурный чертеж
Нач.отд.	Ткаченко		

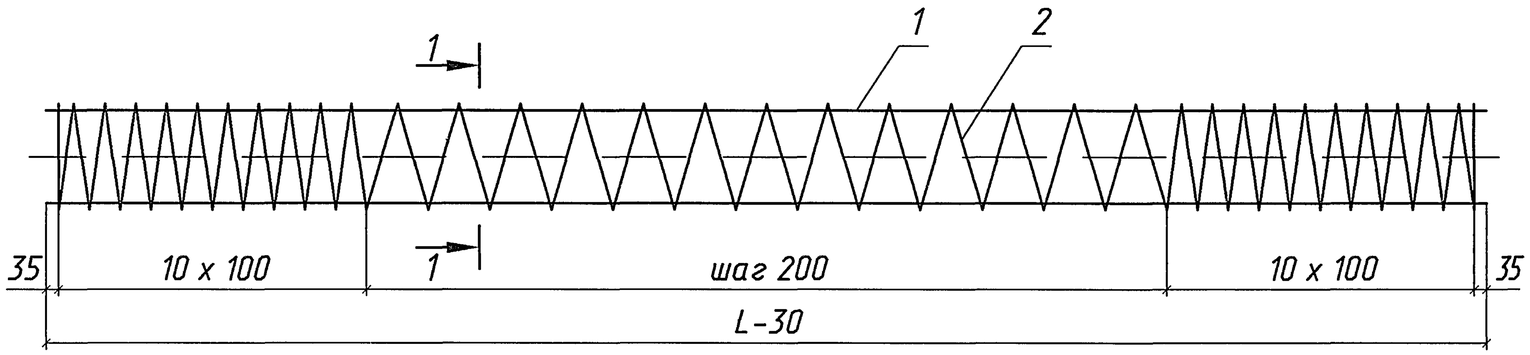
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

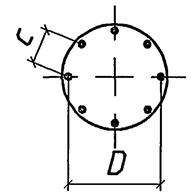
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м								Обозначение документа
			5	6	7	8	9	10	11	12	
СГL-40-1 CL-40-1 СГL-40-2 CL-40-2 СГL-40-3 CL-40-3	2	Петля П-2	2	2							1.011.1-11м.97.2-4
		П-3			2	2	2	2			
		П-4							2	2	
	3	Труба $\frac{40x2x370\ ГОСТ\ 10704-91}{Ст3\ ГОСТ\ 10705-80}$; 0.7 кг	1	1	1	1	1	1	1	1	без черт.
	4	Петля ПК	2	2	2	2	2	2	2	2	1.011.1-11м.97.2-4
		Объем бетона, $м^3$	0.56	0.68	0.79	0.90	1.02	1.13	1.24	1.36	
		Масса сваи, т	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	3.11	3.39	
СГL-50-1	1	Каркас КГL-50-1	1	1	1						1.011.1-11м.97.2-3
CL-50-1		KL-50-1	1	1	1						
СГL-50-2		КГL-50-2				1	1	1			
CL-50-2		KL-50-2				1	1	1			
СГL-50-3		КГL-50-3				1	1	1	1	1	
CL-50-3		KL-50-3				1	1	1	1	1	
СГL-50-1 CL-50-1 СГL-50-2 CL-50-2 СГL-50-3 CL-50-3	2	Петля П-5	2	2							1.011.1-11м.97.2-4
		П-6			2	2					
		П-7					2	2	2	2	
	3	Труба $\frac{40x2x462\ ГОСТ\ 10704-91}{Ст3\ ГОСТ\ 10705-80}$; 0.9 кг	1	1	1	1	1	1	1	1	без черт.
	4	Петля ПК	2	2	2	2	2	2	2	2	1.011.1-11м.97.2-4
		Объем бетона, $м^3$	0.88	1.06	1.23	1.41	1.58	1.76	1.94	2.11	
		Масса сваи, т	2.20	2.64	3.08	3.52	3.96	4.40	4.48	5.28	

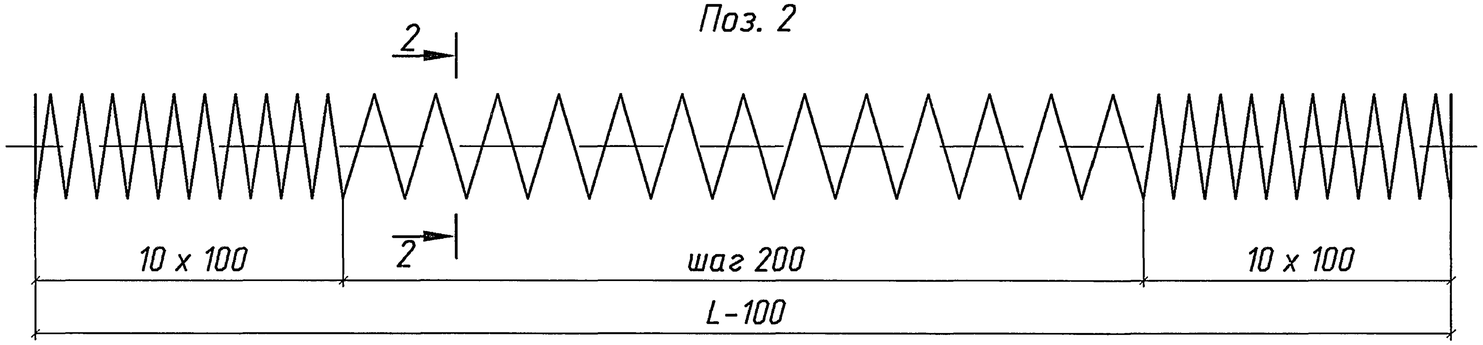
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



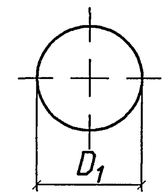
1-1



Поз. 2



2-2



Марка каркаса	Размеры, мм		
	D	c	D_1
КГL-32-1 KL-32-1	226	89	246 (245)
КГL-32-2 KL-32-2	222	87	
КГL-40-1 KL-40-1	296	93	316 (315)
КГL-40-2 KL-40-2	292	92	
КГL-40-3 KL-40-3	288	90	
КГL-50-1 KL-50-1	388	102	408 (407)
КГL-50-2 KL-50-2	384	101	
КГL-50-3 KL-50-3	380	99	

1. Арматура по ГОСТ 5781-82.
2. Класс и марка арматурной стали, стыки продольной арматуры и способы прикрепления спирали к продольной арматуре назначаются в соответствии с техническими условиями.
3. Размеры в скобках относятся к арматурной проволоке класса B_p.

Исполнил	Белова		1.011.1-11м.97.2-3
Проверил	Лемасова		
Нач.пр.гр.	Лемасова		
Гл.инж.пр.	Брусиловский		

Каркас арматурный

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м							
			5	6	7	8	9	10	11	12
КГL-32-1 KL-32-1	1	12 А-$\underline{III}$ ($А_с$-$\underline{II}$,А-$\underline{II}$)								
		l=4970; 4.4 кг	8							
		l=5970; 5.3 кг		8						
		l=6970; 6.2 кг			8					
КГL-32-1		l=7970; 7.1 кг				8				
КГL-32-2 KL-32-2	1	16 А-$\underline{III}$ ($А_с$-$\underline{II}$,А-$\underline{II}$)								
		l=4970; 7.9 кг	8							
		l=5970; 9.4 кг		8						
		l=6970; 11.0 кг			8					
		l=7970; 12.6 кг				8				
		l=8970; 14.2 кг					8			
КГL-32-1 КГL-32-2	2	5$В_р$-1								
		l=28490; 4.4 кг	1							
		l=32330; 5.0 кг		1						
		l=36180; 5.6 кг			1					
		l=40030; 6.2 кг				1				
КГL-32-2		l=43880; 6.8 кг					1			
KL-32-1 KL-32-2	2	6 А-$\underline{I}$								
		l=28600; 6.3 кг	1							
		l=32460; 7.2 кг		1						
		l=36330; 8.1 кг			1					
KL-32-2		l=40200; 8.9 кг				1				
		l=44060; 9.8 кг					1			
		Масса каркаса КГL-32-1, кг	39.6	47.4	55.2	63.0				
		КГL-32-2, кг	67.6	80.2	93.6	107.0	120.4			
		KL-32-1, кг	41.5	49.6	57.7					
		KL-32-2, кг	69.5	82.4	96.1	109.7	123.4			

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м							
			5	6	7	8	9	10	11	12
КГL-40-1 KL-40-1	1	12 А-$\underline{III}$ ($А_с$-$\underline{II}$,А-$\underline{II}$)								
		l=4970; 4.4 кг	10							
		l=5970; 5.3 кг		10						
		l=6970; 6.2 кг			10					
КГL-40-2 KL-40-2	1	16 А-$\underline{III}$ ($А_с$-$\underline{II}$,А-$\underline{II}$)								
		l=7970; 12.6 кг				10				
		l=8970; 14.2 кг					10			
		l=9970; 15.8 кг						10		
КГL-40-3 KL-40-3	1	20 А-$\underline{III}$ ($А_с$-$\underline{II}$,А-$\underline{II}$)								
		l=7970; 19.7 кг				10				
		l=8970; 22.2 кг					10			
		l=9970; 24.6 кг						10		
		l=10970; 27.1 кг							10	
		l=11970; 29.6 кг								10
КГL-40-1	2	5 $В_р$-1								
		l=36620; 5.6 кг	1							
		l=41570; 6.4 кг		1						
		l=46520; 7.2 кг			1					
КГL-40-2 КГL-40-3		l=51460; 7.9 кг				1				
		l=56410; 8.7 кг					1			
		l=61360; 9.5 кг						1		
КГL-40-3		l=66310; 10.2 кг							1	
		l=71260; 11.0 кг								1

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

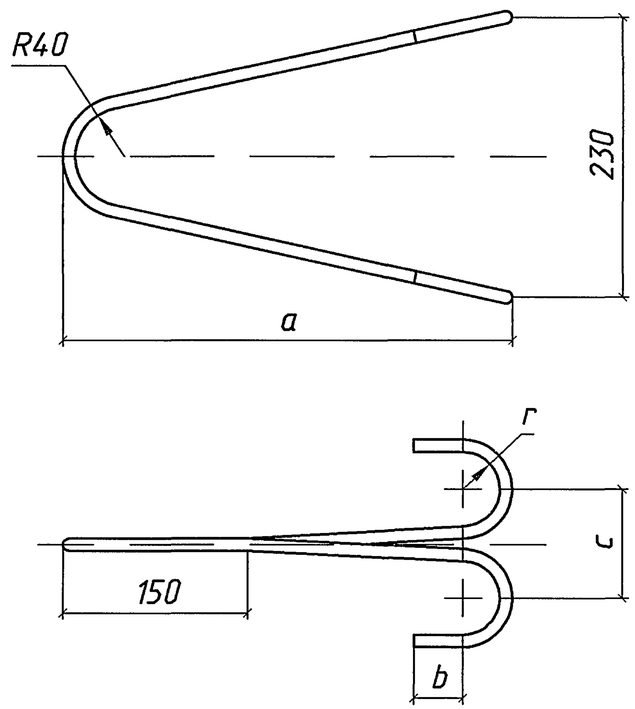
Ц00520-02. 32

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м							
			5	6	7	8	9	10	11	12
KL-40-1	2	6 А-I								
		l=36740; 8.2 кг	1							
		l=41700; 9.3 кг		1						
		l=46670; 10.4 кг			1					
KL-40-2 KL-40-3		l=51630; 11.5 кг				1				
		l=56600; 12.6 кг					1			
		l=61560; 13.7 кг						1		
KL-40-3		l=66520; 14.8 кг							1	
		l=71490; 15.9 кг								1
		Масса каркаса КГL-40-1, кг	49.6	59.4	69.2					
		КГL-40-2, кг				133.9	150.7	167.4		
		КГL-40-3, кг				204.9	230.7	255.4	281.2	307.0
		KL-40-1, кг	52.2	62.3	72.4					
		KL-40-2, кг				137.5	154.6	171.7		
		KL-40-3, кг				208.5	234.6	259.7	285.8	311.9
КГL-50-1 KL-50-1	1	12 А-III ($А_с$-II, А-II)								
		l=4970; 4.4 кг	12							
		l=5970; 5.3 кг		12						
		l=6970; 6.2 кг			12					
КГL-50-2 KL-50-2	1	16 А-III ($А_с$-II, А-II)								
		l=7970; 12.6 кг				12				
		l=8970; 14.2 кг					12			
		l=9970; 15.8 кг						12		
КГL-50-3 KL-50-3	1	20 А-III ($А_с$-II, А-II)								
		l=7970; 19.7 кг				12				
		l=8970; 22.2 кг					12			
		l=9970; 24.6 кг						12		
		l=10970; 27.1 кг							12	
		l=11970; 29.6 кг								12

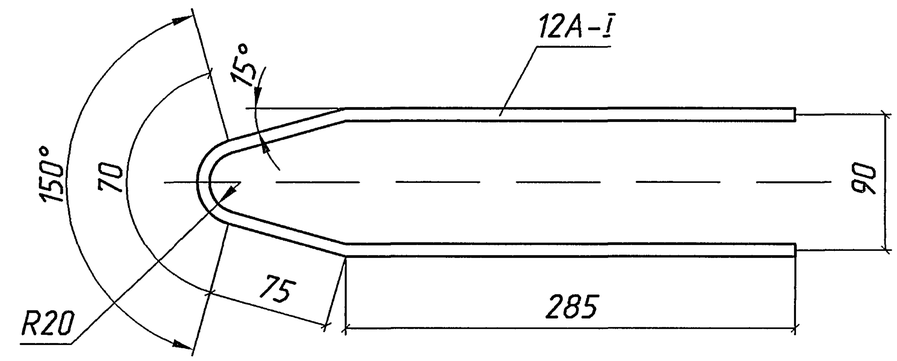
Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м							
			5	6	7	8	9	10	11	12
КГL-50-1	2	5 $В_р$-1								
		l=47320; 7.3 кг	1							
		l=53710; 8.3 кг		1						
		l=60100; 9.3 кг			1					
КГL-50-2 КГL-50-3		l=66500; 10.3 кг				1				
		l=72890; 11.2 кг					1			
		l=79290; 12.2 кг						1		
КГL-50-3		l=85680; 13.2 кг							1	
		l=92080; 14.2 кг								1
KL-50-1	2	6 А-I								
		l=47430; 10.5 кг	1							
		l=53840; 12.0 кг		1						
		l=60250; 13.4 кг			1					
KL-50-2 KL-50-3		l=66660; 14.8 кг				1				
		l=73070; 16.2 кг					1			
		l=79480; 17.6 кг						1		
KL-50-3		l=85890; 19.1 кг							1	
		l=92300; 20.5 кг								1
		Масса каркаса КГL-50-1, кг	60.1	71.9	83.7					
		КГL-50-2, кг				161.5	181.6	201.8		
		КГL-50-3, кг				246.7	277.6	307.4	338.4	369.4
		KL-50-1, кг	63.3	75.6	87.8					
		KL-50-2, кг				166.0	186.6	207.2		
		KL-50-3, кг				251.2	282.6	312.8	344.3	375.7

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

П-1...П-7



ПК



Марка	Размеры, мм						Масса, кг
	ϕ, мм	a	b	c	г	$L_{разв}$	
П-1	12 А-I	335	40	85	30	980	0.85
П-2	12 А-I	410	40	0	30	1140	1.00
П-3	14 А-I	410	45	0	30	1160	1.40
П-4	16 А-I	410	50	0	30	1170	1.80
П-5	14 А-I	500	45	100	30	1330	1.60
П-6	16 А-I	500	50	100	30	1340	2.1
П-7	20 А-I	525	60	100	40	1470	3.6

1. Арматура петель - класса А-I марки Ст3сп по ГОСТ 5781-82
2. Масса петли ПК-0.7кг

Исполнил	Иванова	Иванов	1.011.1-11м.97.2-4
Проверил	Белова	Белов	
Нач.пр.гр.	Лемасова	Лемасов	
Гл.инж.пр.	Брусиловский		Петля

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Марка сваи	Изделия арматурные								Всего, кг	Изделия закладные		Общий расход, кг
	Арматура класса									Прокат марки		
	А-III (A_c-II, А-II)			А-I			$В_р$-1			Ст3		
	ГОСТ5781-82						ГОСТ6727-80			ГОСТ10750-80		
	⌀16	⌀12	Итого	⌀14	⌀12	Итого	⌀5	Итого		Труба40х2	Итого	
СГ5-32-1	—	35.2	35.2	—	3.1	3.1	4.4	4.4	42.7	0.6	0.6	43.3
СГ6-32-1	—	42.4	42.4	—			5.0	5.0	50.5			51.1
СГ7-32-1	—	49.6	49.6	—			5.6	5.6	58.3			58.9
СГ8-32-1	—	56.8	56.8	—			6.2	6.2	65.6			66.2
СГ5-32-2	63.2	—	63.2	—	3.1	3.1	4.4	4.4	70.7	0.6	0.6	71.3
СГ6-32-2	75.2	—	75.2	—			5.0	5.0	83.3			83.9
СГ7-32-2	88.0	—	88.0	—			5.6	5.6	96.7			97.3
СГ8-32-2	100.8	—	100.8	—			6.2	6.2	110.1			110.7
СГ9-32-2	113.6	—	113.6	—			6.8	6.8	123.5			124.1
СГ5-40-1	—	44.0	44.0	—	3.4	3.4	5.6	5.6	53.0	0.7	0.7	53.7
СГ6-40-1	—	53.0	53.0	—			6.4	6.4	62.8			63.5
СГ7-40-1	—	62.0	62.0	2.8	1.4	4.2	7.2	7.2	73.4			74.1
СГ8-40-2	126.0	—	126.0				7.9	7.9	138.1	0.7	0.7	138.8
СГ9-40-2	142.0	—	142.0				8.7	8.7	154.9			155.6
СГ10-40-2	158.0	—	158.0				9.5	9.5	171.7			172.4

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

Исполнил	Белова		
Проверил	Лемасова		
Нач.пр.гр.	Лемасова		
Гл.инж.пр.	Брусиловский		

1.011.1-11м.97.2-5РС

Ведомость расхода стали на сваю

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

Марка сваи	Изделия арматурные											Всего, кг	Изделия закладные		Общий расход, кг
	Арматура класса												Прокат марки Ст3 ГОСТ10750-80		
	А-III (A_c-II, А-II)				А-I					$В_р$-1					
	ГОСТ5781-82									ГОСТ6727-80					
	⌀20	⌀16	⌀12	Итого	⌀20	⌀16	⌀14	⌀12	Итого	⌀5	Итого		Труба40х2	Итого	
СГ8-40-3	197.0	—	—	197.0	—	—	2.8	1.4	4.2	7.9	7.9	209.1	0.7	0.7	209.8
СГ9-40-3	222.0	—	—	222.0	—	—				8.7	8.7	234.9			235.6
СГ10-40-3	246.0	—	—	246.0	—	—				9.5	9.5	259.7			260.4
СГ11-40-3	271.0	—	—	271.0	—	3.6	—	1.4	5.0	10.2	10.2	286.2			286.9
СГ12-40-3	296.0	—	—	296.0	—		—			11.0	11.0	312.0			312.7
СГ5-50-1	—	—	52.8	52.8	—	—	3.2	1.4	4.6	7.3	7.3	64.7	0.9	0.9	65.6
СГ6-50-1	—	—	63.6	63.6	—	—				8.3	8.3	76.5			77.4
СГ7-50-1	—	—	74.4	74.4	—	4.2	—	1.4	5.6	9.3	9.3	89.3			90.2
СГ8-50-2	—	151.2	—	151.2	—		—			10.3	10.3	167.1	0.9	0.9	168.0
СГ9-50-2	—	170.4	—	170.4	7.2	—	—	1.4	8.6	11.2	11.2	190.2			191.1
СГ10-50-2	—	189.6	—	189.6		—	—			12.2	12.2	210.4			211.3
СГ8-50-3	236.4	—	—	236.4	—	4.2	—	1.4	5.6	10.3	10.3	252.3	0.9	0.9	253.2
СГ9-50-3	266.4	—	—	266.4	7.2	—	—	1.4	8.6	11.2	11.2	286.2			287.1
СГ10-50-3	295.2	—	—	295.2		—	—			12.2	12.2	316.0			316.9
СГ11-50-3	325.2	—	—	325.2		—	—			13.2	13.2	347.0			347.9
СГ12-50-3	355.2	—	—	355.2		—	—			14.2	14.2	378.0			378.9

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

Марка сваи	Изделия арматурные							Всего, кг	Изделия закладные		Общий расход, кг
	Арматура класса								Прокат марки Ст3 ГОСТ10750-80		
	А-III (A_c-II, А-II)			А-I							
	ГОСТ5781-82										
	⌀16	⌀12	Итого	⌀14	⌀12	⌀6	Итого		Труба40х2	Итого	
С5-32-1	—	35.2	35.2	—	3.1	6.3	9.4	44.6	0.6	0.6	45.2
С6-32-1	—	42.4	42.4	—		7.2	10.3	52.7			53.3
С7-32-1	—	49.6	49.6	—		8.1	11.2	60.8			61.4
С5-32-2	63.2	—	63.2	—	3.1	6.3	9.4	72.6	0.6	0.6	73.2
С6-32-2	75.2	—	75.2	—		7.2	10.3	85.5			86.1
С7-32-2	88.0	—	88.0	—		8.1	11.2	99.2			99.8
С8-32-2	100.8	—	100.8	—		8.9	12.0	112.8			113.4
С9-32-2	113.6	—	113.6	—		9.8	12.9	126.5			127.1
С5-40-1	—	44.0	44.0	—	3.4	8.2	11.6	55.6	0.7	0.7	56.3
С6-40-1	—	53.0	53.0	—		9.3	12.7	65.7			66.4
С7-40-1	—	62.0	62.0	2.8	1.4	10.4	14.6	76.6			77.3
С8-40-2	126.0	—	160.0			11.5	15.7	141.7	0.7	0.7	142.4
С9-40-2	142.0	—	180.0			12.6	16.8	158.8			159.5
С10-40-2	158.0	—	201.0			13.7	17.9	175.9			176.6

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

Марка сваи	Изделия арматурные											Изделия закладные		Общий расход, кг
	Арматура класса										Всего, кг	Прокат марки		
	А-III (A_c-II, А-II)				А-I							Ст3		
	ГОСТ5781-82											ГОСТ10750-80		
	⌀20	⌀16	⌀12	Итого	⌀20	⌀16	⌀14	⌀12	⌀6	Итого		Труба40х2	Итого	
С8-40-3	197.0	—	—	197.0	—	—	2.8	1.4	11.5	15.7	212.7	0.7	0.7	213.4
С9-40-3	222.0	—	—	222.0	—	—			12.6	16.8	238.8			239.5
С10-40-3	246.0	—	—	246.0	—	—			13.7	17.9	263.9			264.6
С11-40-3	271.0	—	—	271.0	—	3.6	—		14.8	19.8	290.8			291.5
С12-40-3	296.0	—	—	296.0	—		—		15.9	20.9	316.9			317.6
С5-50-1	—	—	52.8	52.8	—	—	3.2	1.4	10.5	15.1	67.9	0.9	0.9	68.8
С6-50-1	—	—	63.6	63.6	—	—			12.0	16.6	80.2			81.1
С7-50-1	—	—	74.4	74.4	—	4.2	—		13.4	19.0	93.4			94.3
С8-50-2	—	151.2	—	151.2	—		—	1.4	14.8	20.4	171.6	0.9	0.9	172.5
С9-50-2	—	170.4	—	170.4	7.2	—	—		16.2	24.8	195.2			196.1
С10-50-2	—	189.6	—	189.6		—	—		17.6	26.2	215.8			216.7
С8-50-3	236.4	—	—	236.4	—	4.2	—	1.4	14.8	20.4	256.8	0.9	0.9	257.7
С9-50-3	266.4	—	—	266.4	7.2	—	—		16.2	24.8	291.2			292.1
С10-50-3	295.2	—	—	295.2		—	—		17.6	26.2	321.4			322.3
С11-50-3	325.2	—	—	325.2		—	—		19.1	27.7	352.9			353.8
С12-50-3	355.2	—	—	355.2		—	—		20.5	29.1	384.3			385.2

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