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 1
Сваи круглые.
Рабочие чертежи

Ц00520-01

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 1

Сваи круглые. 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 НТП 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.97.1-ПЗ	Пояснительная записка	3
1.011.1-11м.97.1-СМ1	Марки свай	6
1.011.1-11м.97.1-СМ2	Графики прочности и трещиностойкости	7
1.011.1-11м.97.1-НИ	Номенклатура изделий	13
	Рабочие чертежи	
1.011.1-11м.97.1-ТУ	Технические условия	15
1.011.1-11м.97.1-1ФЧ	Свая. Опалубочный чертеж	23
1.011.1-11м.97.1-2	Свая. Арматурный чертеж	24
1.011.1-11м.97.1-3	Каркас арматурный	26
1.011.1-11м.97.1-4РС	Ведомость расхода стали на сваю	29

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

Нач.пр.гр.	Лемасова		1.011.1-11м.97.1
Гл.инж.пр.	Брусиловский		
Нач.отд.	Ткаченко		
			Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

Ц00520-01 3

Серия 1.011.1-11м.97.1 "Сваи буроопускные железобетонные для фундаментов зданий и искусственных сооружений на вечномерзлых грунтах. Выпуск 1. Сваи круглые. 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 круглые полые (кольцевого сечения) цельные буроопускные сваи диаметром 300, 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 минус 30 градусов и ниже.

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.97.1-ПЗ
Нач.отд.	Ткаченко		Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Ц00520-01 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: N – нормальная сила, кН и М – изгибающий момент, кНм, передаваемые на сваю. 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 диаметр 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.

2.2.2.Подъем сваи и опускание ее в скважину производится с помощью траверсы за два отверстия диаметром 36 мм в стенках сваи, расположенные на расстоянии 25 см от ее торца. Конструкция траверсы должна обеспечивать равномерное распределение нагрузки на стенки сваи и минимальные напряжения смятия бетона.

2.2.3. 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.

2.2.4. 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 их зачистки и приемки.

2.2.5. Заливать в скважину раствор следует, как правило, непосредственно перед погружением сваи.

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

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

2.2.7. Полость сваи, если это требуется, может быть заполнена бетоном класса не ниже В15, причем в пределах слоя сезонного промерзания-оттаивания должны быть выполнены требования по предотвращению образования трещин:

с внутренней поверхности сваи в пределах слоя сезонного промерзания-оттаивания должен быть удален шламовый слой;

класс бетона заполнения по прочности должен быть ниже класса бетона сваи;

бетонную смесь заполнения приготавливают на тех же заполнителях, какие использовались для бетона сваи;

для бетонной смеси заполнения следует применять сульфатостойкий портландцемент или цемент с пониженной экзотермией;

водоцементное отношение бетонной смеси заполнения должно быть не выше 0.5;

бетонная смесь заполнения должна приготавливаться с применением воздухововлекающих и газообразующих добавок.

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

2.2.9. 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 диаметр 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, методом центрифугирования. Возможно использование форм для изготовления опор контактной сети и автоблокировки.

При изготовлении необходимо исключить причины возникновения дефектов в сваях:

утечку цементного молока через неплотности в стыках полуформ;

нарушение состава бетонной смеси и режима центрифугирования, приводящие к неоднородности бетона по толщине стенки, к вывалам бетона и отслоению бетона от продольной арматуры;

неравномерный прогрев или охлаждение свай во время термообработки;

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

Извлечение сваи из опалубки производится специальными захватами в местах, указанных на опалубочном чертеже.

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.

Длина сваи, м	Наружный диаметр сваи,мм							
	300		400			500		
	Продольная арматура класса А-III(Ас-II,А-II)							
	8ф12	8ф16	10ф12	10ф16	10ф20	12ф12	12ф16	12ф20
5	СКГ5-30-1 СК5-30-1	СКГ5-30-2 СК5-30-2	СКГ5-40-1 СК5-40-1			СКГ5-50-1 СК5-50-1		
6	СКГ6-30-1 СК6-30-1	СКГ6-30-2 СК6-30-2	СКГ6-40-1 СК6-40-1			СКГ6-50-1 СК6-50-1		
7	СКГ7-30-1 СК7-30-1	СКГ7-30-2 СК7-30-2	СКГ7-40-1 СК7-40-1			СКГ7-50-1 СК7-50-1		
8	СКГ8-30-1 СК8-30-1	СКГ8-30-2 СК8-30-2		СКГ8-40-2 СК8-40-2	СКГ8-40-3 СК8-40-3		СКГ8-50-2 СК8-50-2	СКГ8-50-3 СК8-50-3
9		СКГ9-30-2 СК9-30-2		СКГ9-40-2 СК9-40-2	СКГ9-40-3 СК9-40-3		СКГ9-50-2 СК9-50-2	СКГ9-50-3 СК9-50-3
10				СКГ10-40-2 СК10-40-2	СКГ10-40-3 СК10-40-3		СКГ10-50-2 СК10-50-2	СКГ10-50-3 СК10-50-3
11				СКГ11-40-2 СК11-40-2	СКГ11-40-3 СК11-40-3		СКГ11-50-2 СК11-50-2	СКГ11-50-3 СК11-50-3
12				СКГ12-40-2 СК12-40-2	СКГ12-40-3 СК12-40-3		СКГ12-50-2 СК12-50-2	СКГ12-50-3 СК12-50-3

Расшифровка марок свай: СКГ8-30-1; СК8-30-1
СКГ-свая круглая для фундаментов зданий
СК-свая круглая для фундаментов искусственных сооружений
8-длина сваи,м
30-наружный диаметр сваи,см
1-индекс, обозначающий количество и диаметр арматуры

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

1.011.1-11м.97.1-СМ1

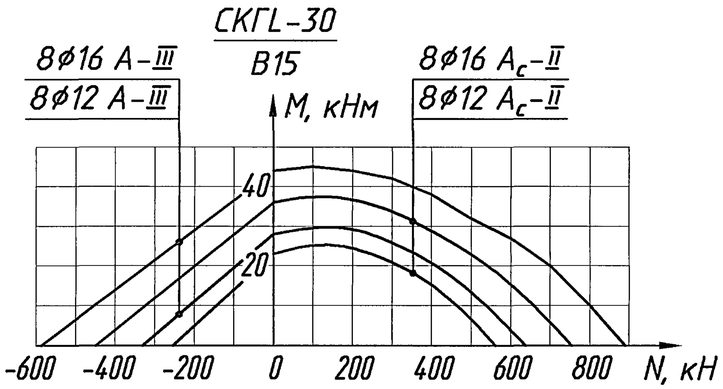
Марки свай

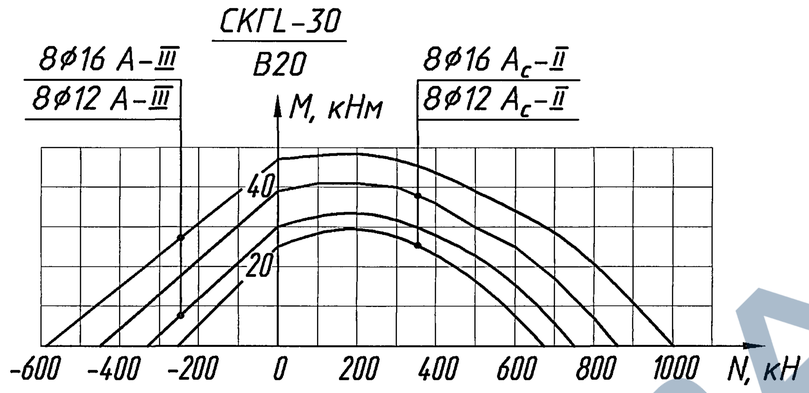
Стадия	Лист	Листов
Р		1

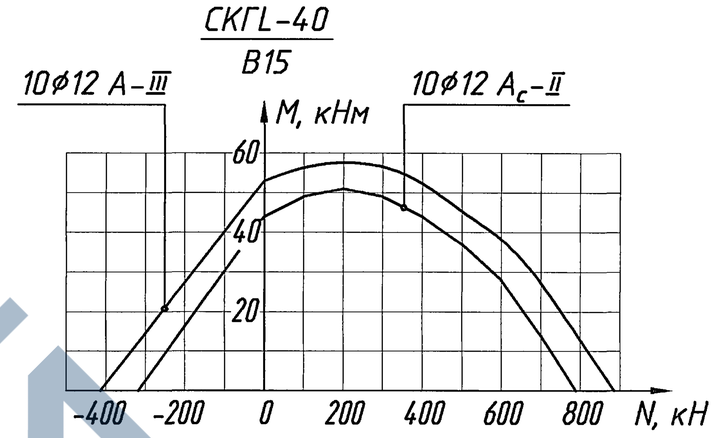
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

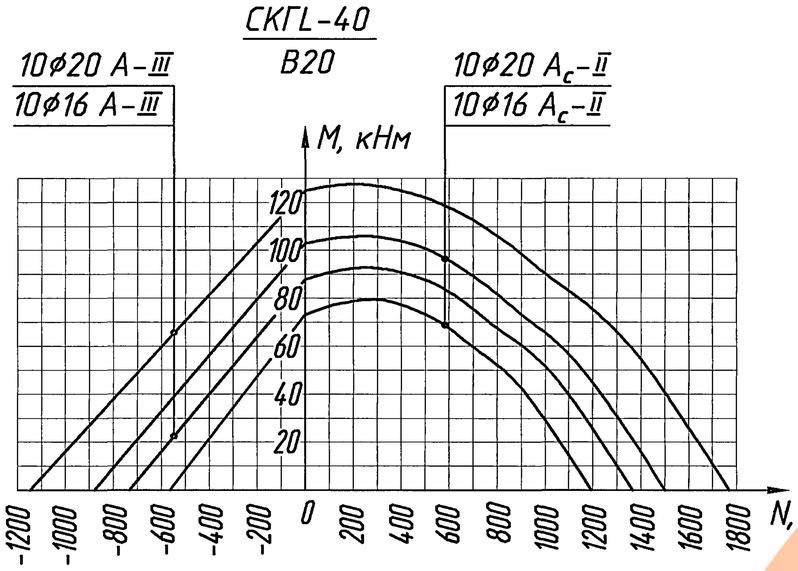
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№

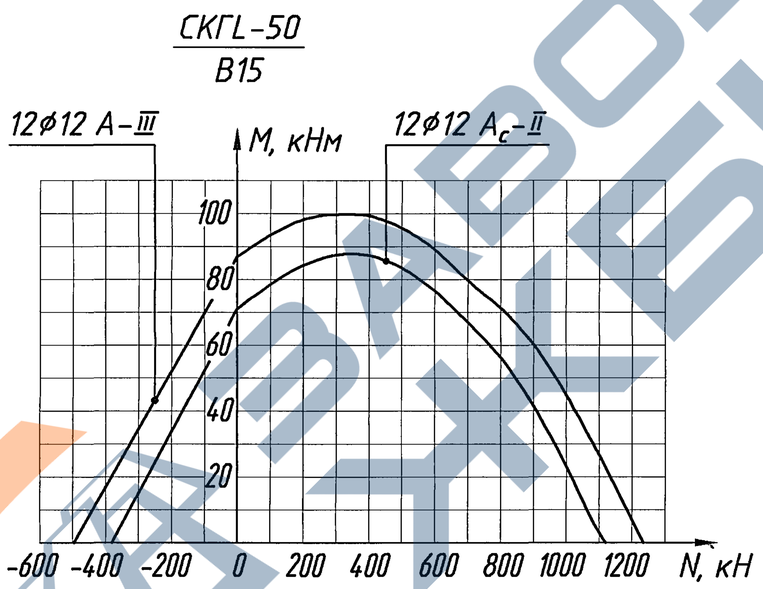
Ц00520-01 7

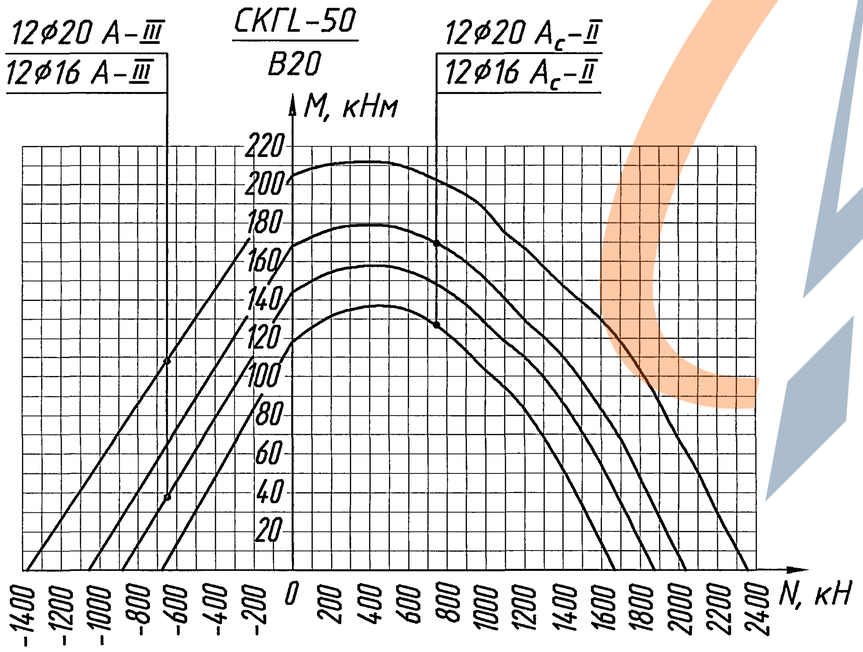












1. На чертеже приведены графики прочности для свай марок СКГL-30 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.03.01-84* (для фундаментов зданий).
2. Графики прочности построены с учетом коэффициента условий работы при попеременном замораживании и оттаивании бетона γ_{b6}=0.7 и коэффициента η=1, учитывающего влияние 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 A-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ac-II.
5. Обозначения:
   N – нормальная сила
   M – изгибающий момент
   B – класс бетона по прочности на сжатие
   СКГL-30 (40; 50) – марка сваи

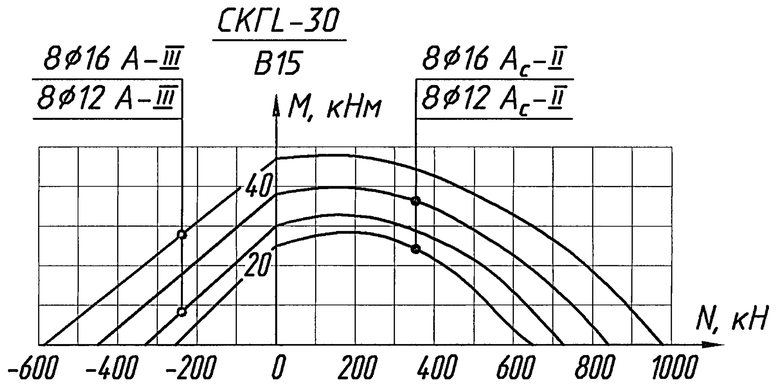
Исполнил	Лемасова	Лемасова	1.011.1-11м.97.1-СМ2
Проверил	Белова	Белова	
Нач.пр.гр.	Лемасова	Лемасова	
Гл.инж.пр.	Брусиловский		Графики прочности и трещиностойкости

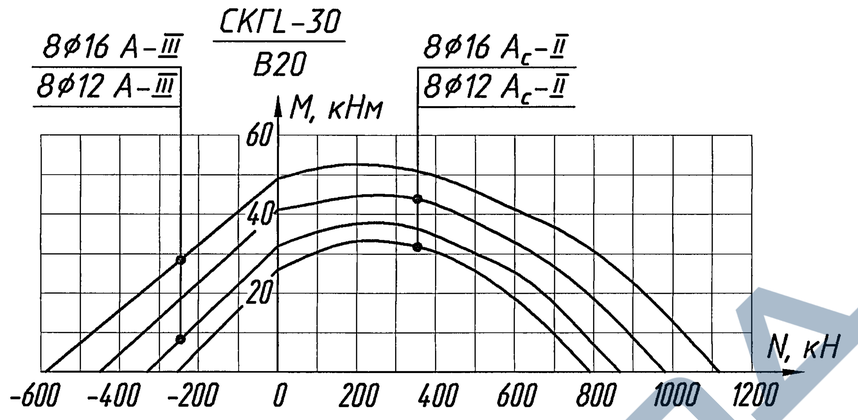
Стадия	Лист	Листов
Р	1	6

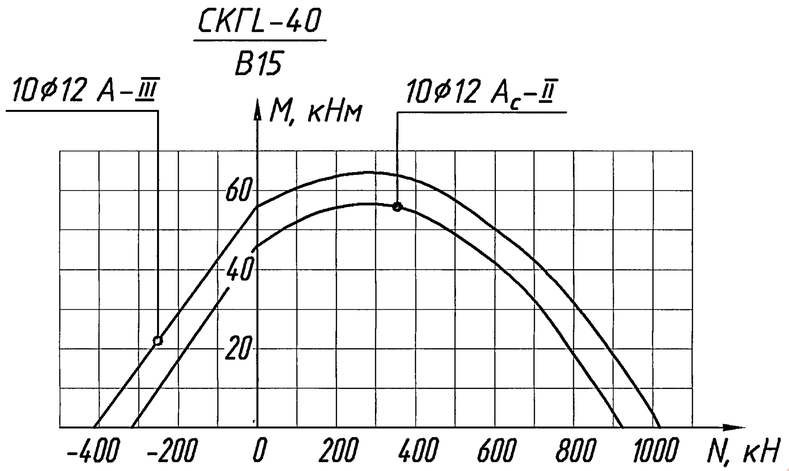
ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

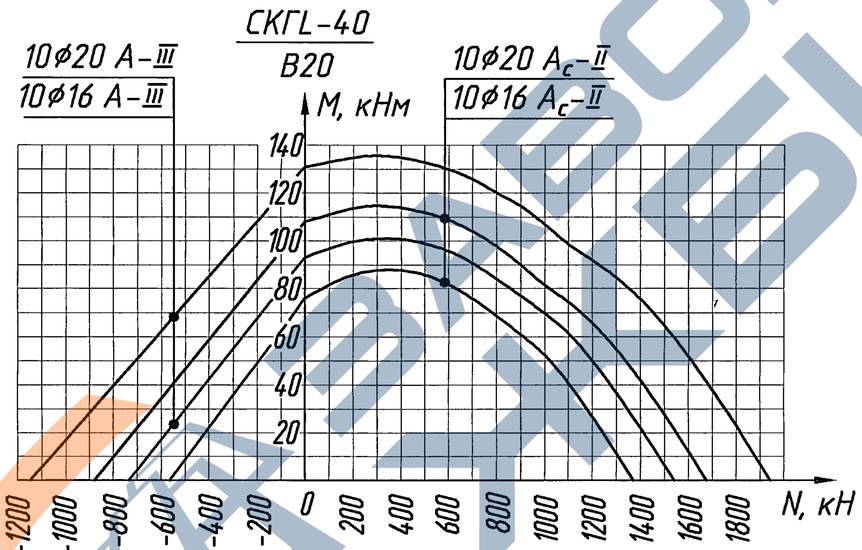
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

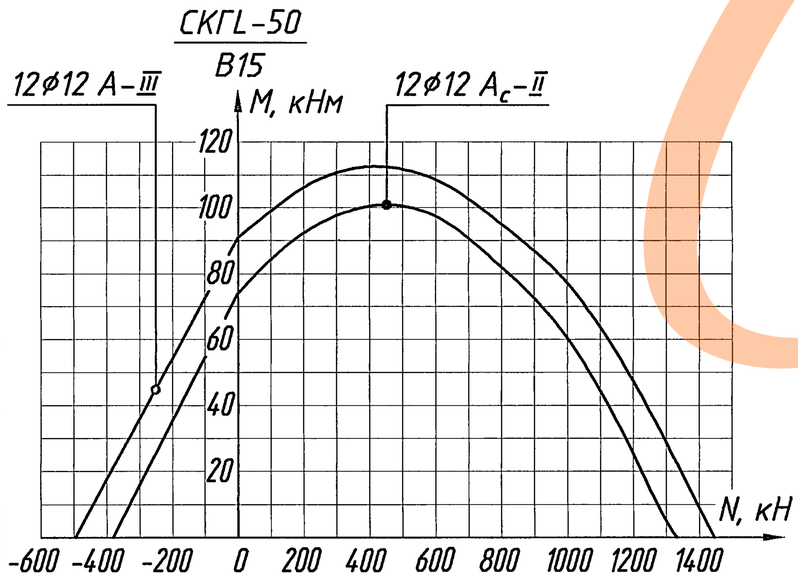
Ц00520-01 8

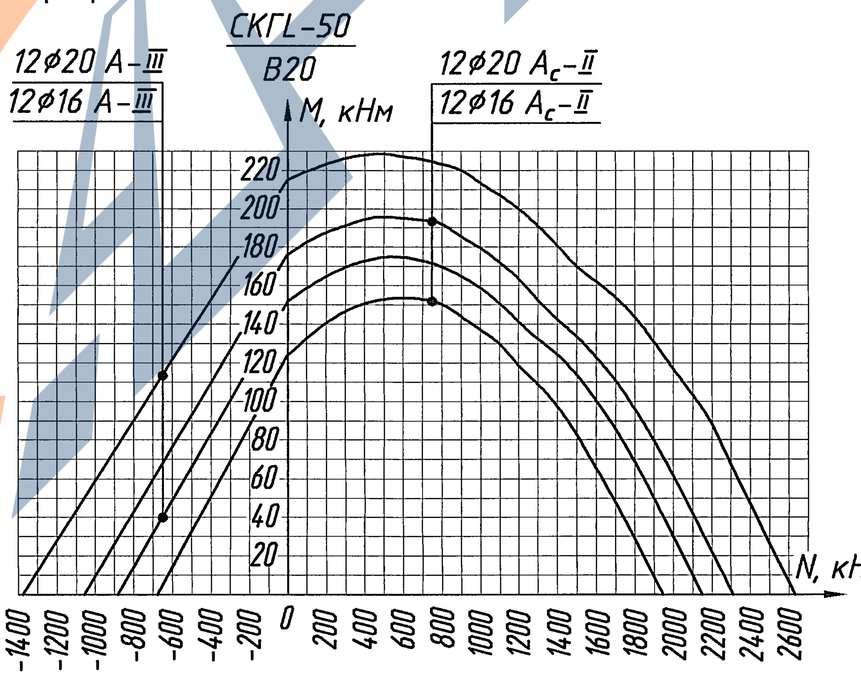












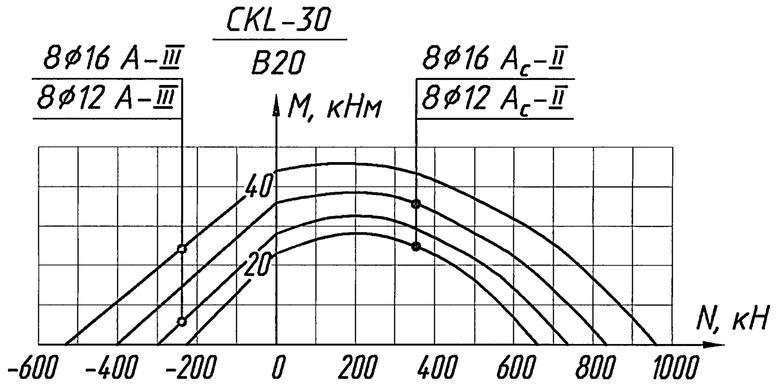
1. На чертеже приведены графики прочности для свай марок СКГL-30 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.03.01-84* (для фундаментов зданий).
2. Графики прочности построены с учетом коэффициента условий работы при попеременном замораживании и оттаивании бетона γ_{b6}=0.9 и коэффициента η=1, учитывающего влияние 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.97.1-СМ2, л.1

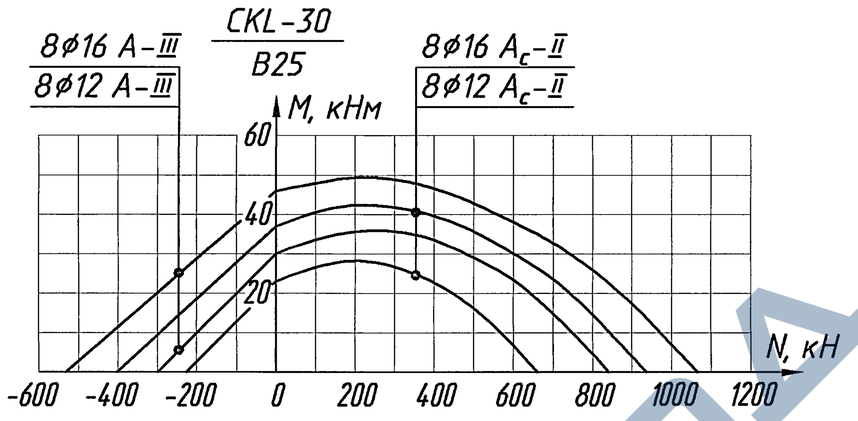
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

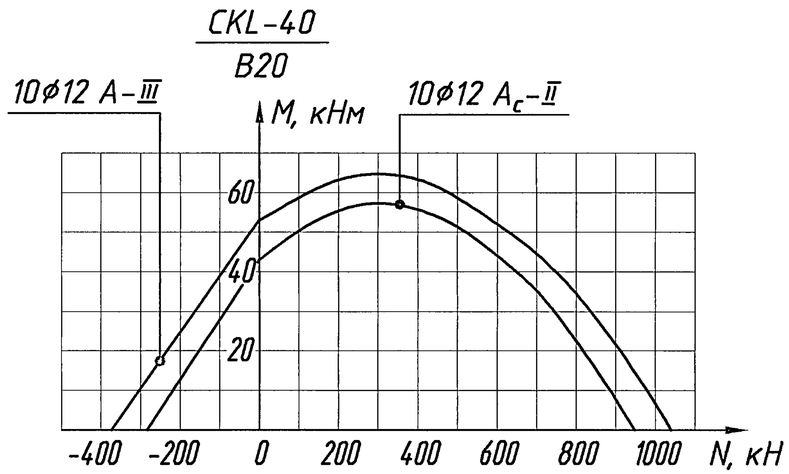
1.011.1-11м.97.1-СМ2

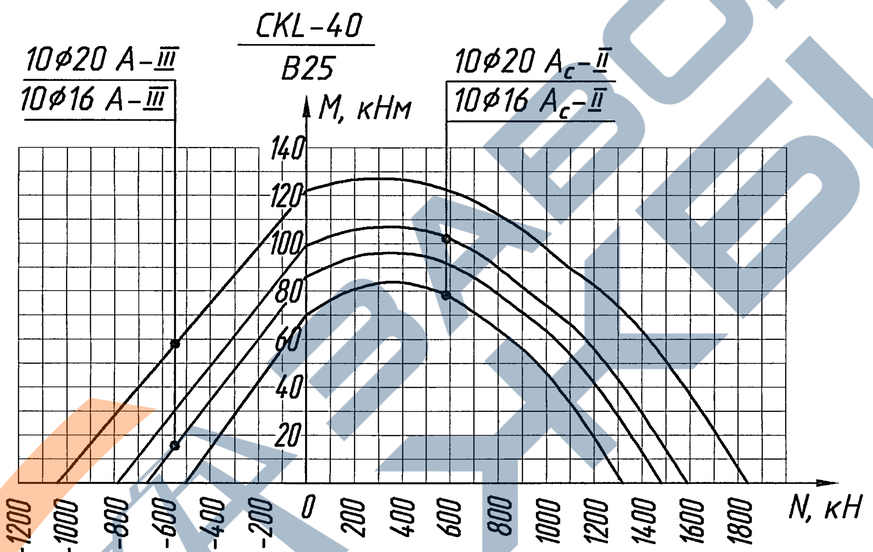
Лист 2

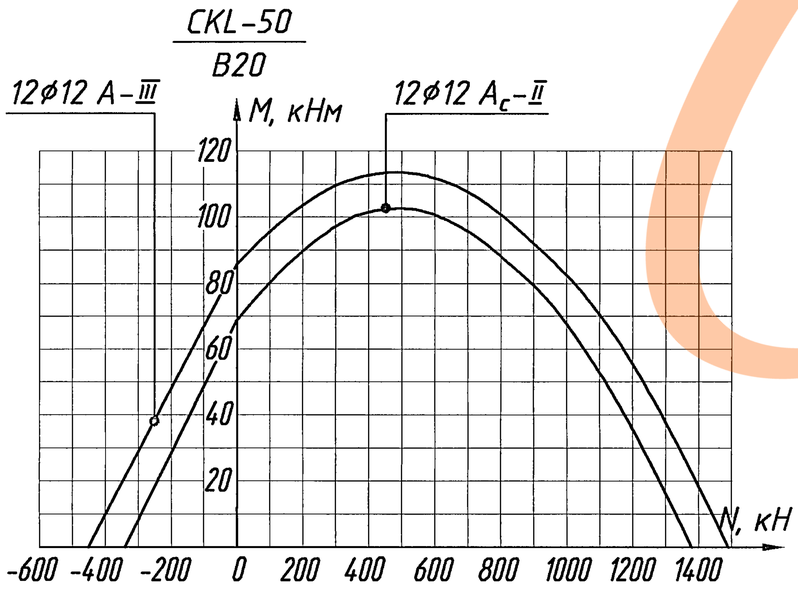
Ц00520-01 9

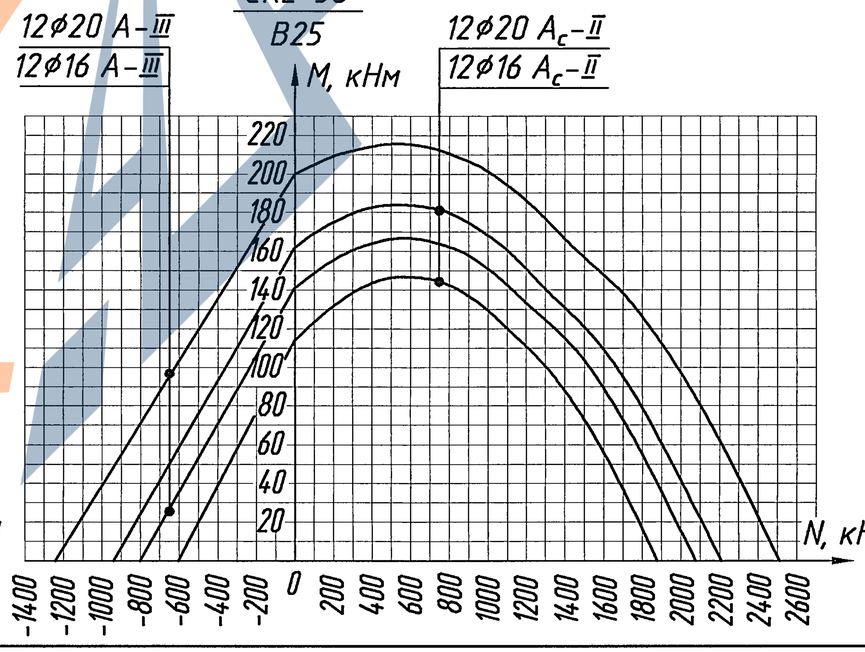












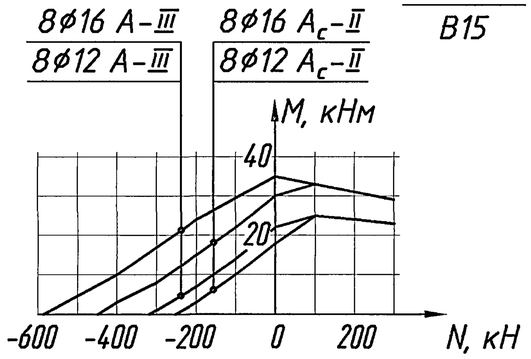
1. На чертеже приведены графики прочности для свай марок CKL-30 (40; 50), рассчитанные по СНиП 2.05.03-84 (для фундаментов искусственных сооружений).
2. Графики прочности построены с учетом коэффициента условий работы при попеременном замораживании и оттаивании бетона m_{b8}=0.8, коэффициента продольного 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 A-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ac-II.
5. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.1-СМ2, л.1

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

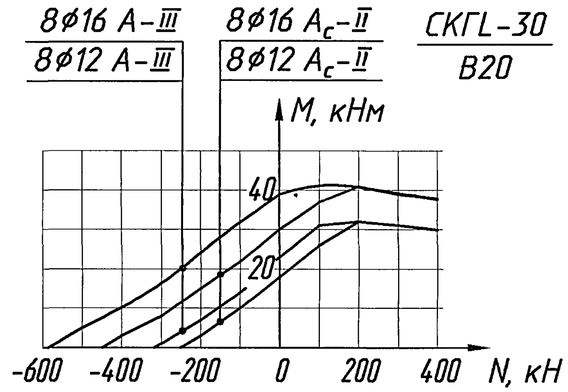
1.011.1-11м.97.1-СМ2

Лист 3

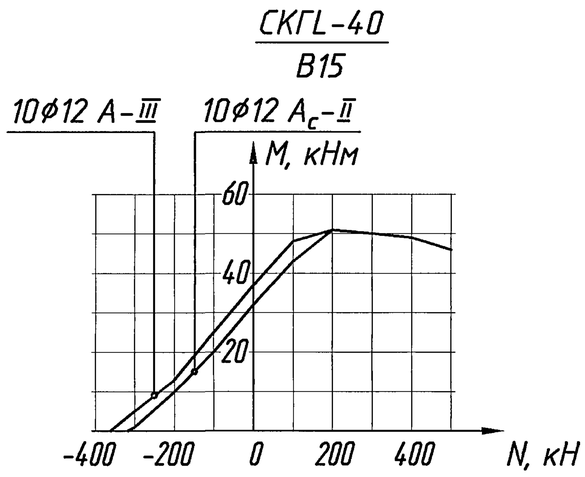
СКГЛ-30
В15



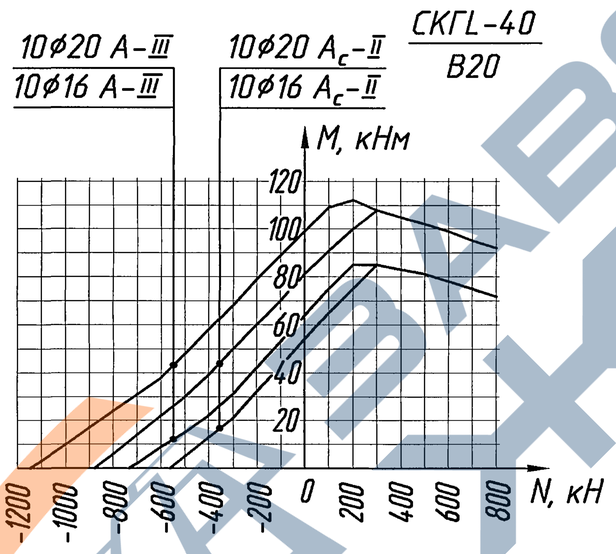
СКГЛ-30
В20



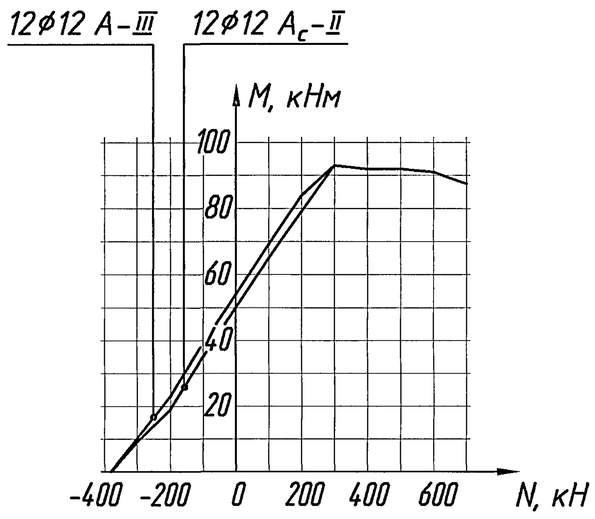
СКГЛ-40
В15



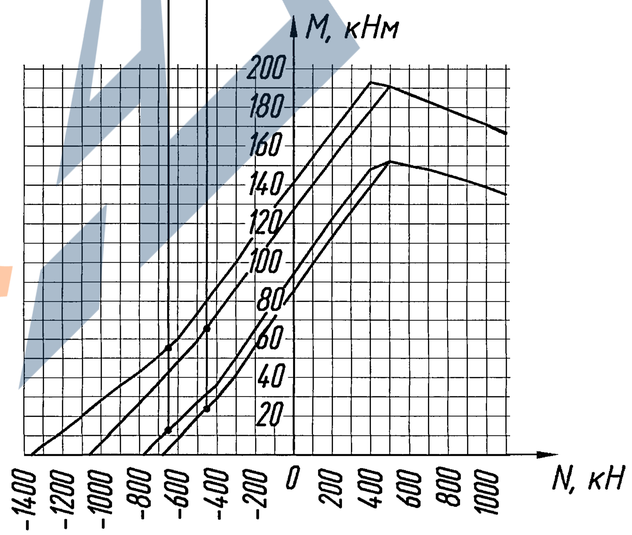
СКГЛ-40
В20



СКГЛ-50
В15



СКГЛ-50
В20



1. На чертеже приведены графики трещиностойкости для свай марок СКГЛ-30 (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.97.1-СМ2, л.1

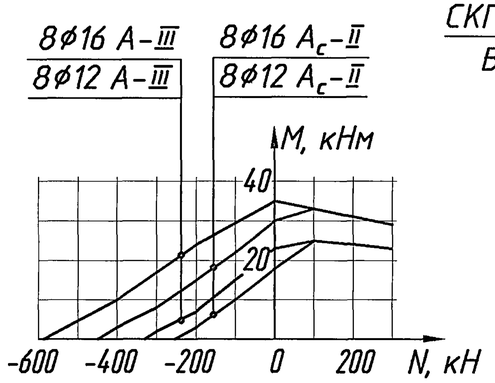
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

1.011.1-11м.97.1-СМ2

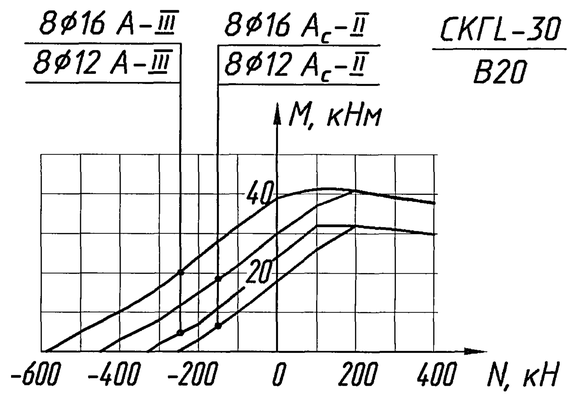
Лист 4

400520-01 11

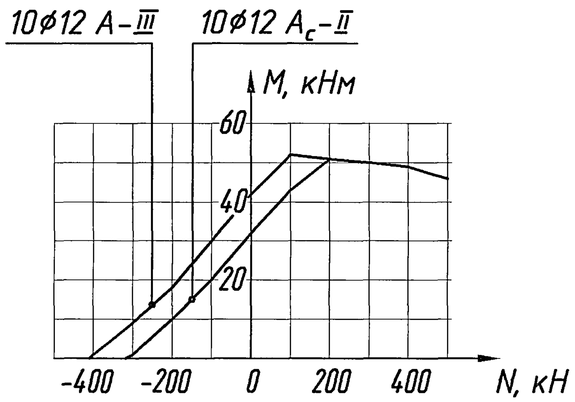
СКГL-30 / В15



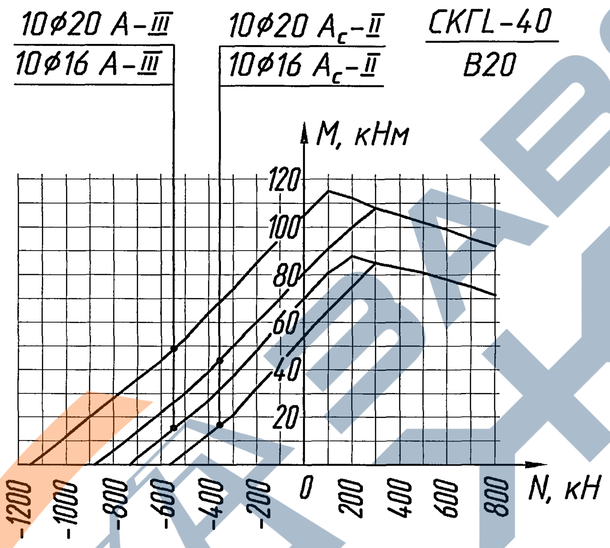
СКГL-30 / В20



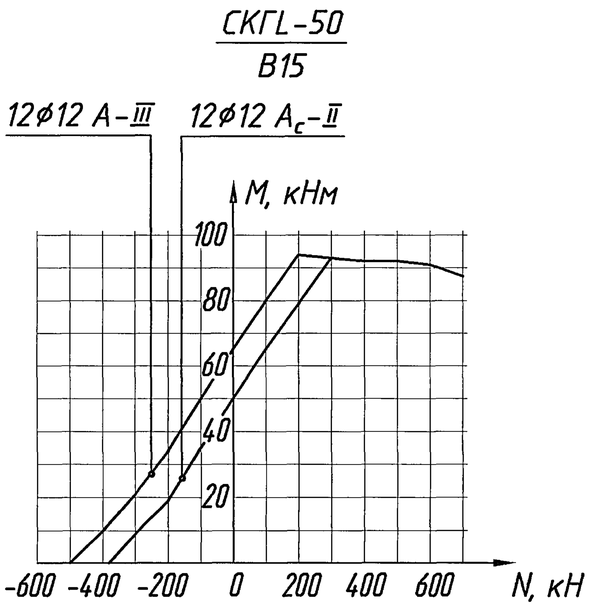
СКГL-40 / В15



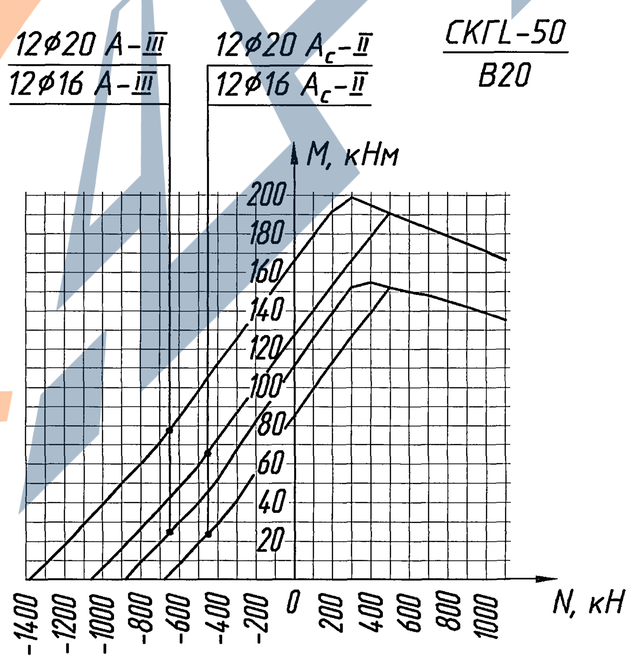
СКГL-40 / В20



СКГL-50 / В15



СКГL-50 / В20



1. На чертеже приведены графики трещиностойкости для свай марок СКГL-30 (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 A-II аналогичны графикам для свай с арматурой класса Ac-II.
4. Обозначения - см. 1.011.1-11м.97.1-СМ2, л.1

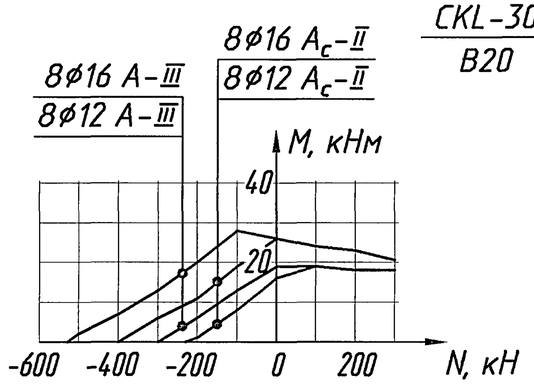
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

1.011.1-11м.97.1-СМ2

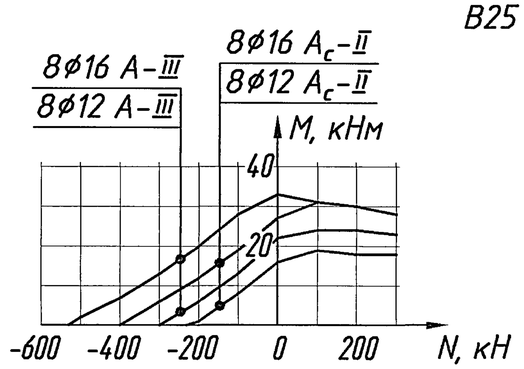
Лист 5

Ц00520-01 12

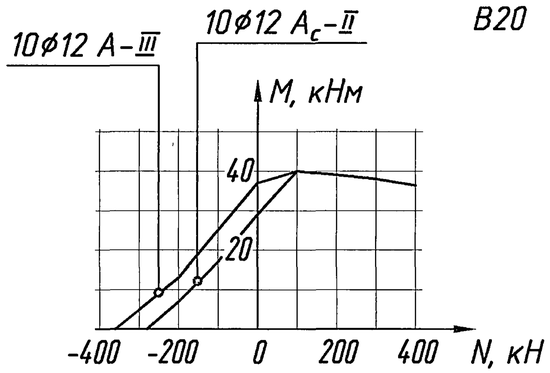
CKL-30
B20



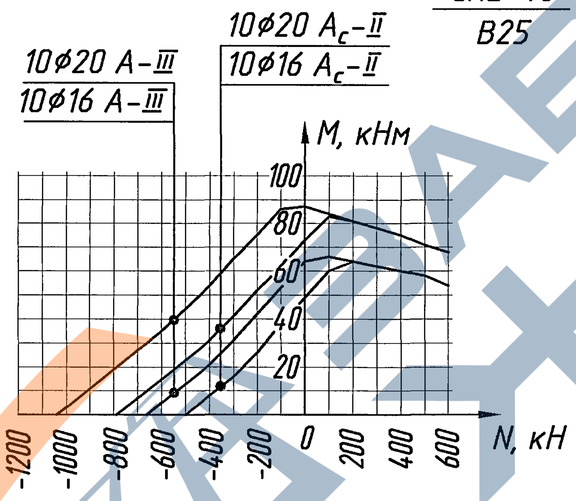
CKL-30
B25



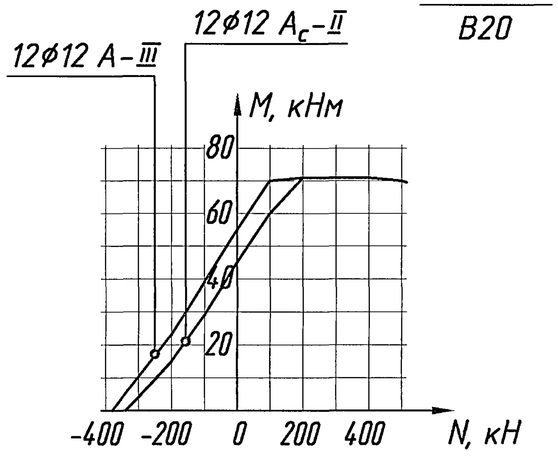
CKL-40
B20



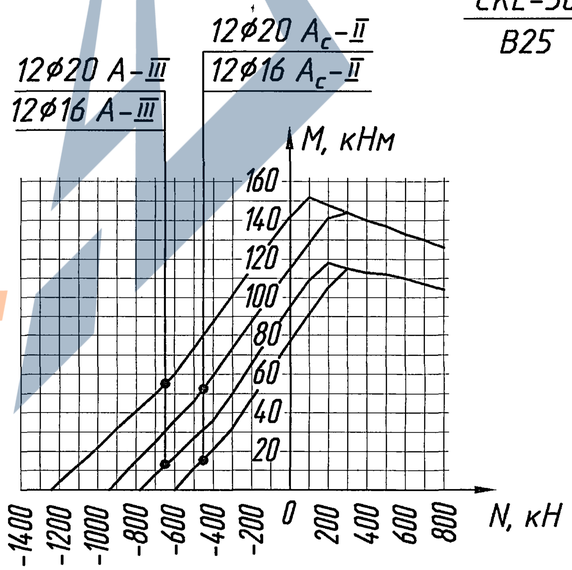
CKL-40
B25



CKL-50
B20

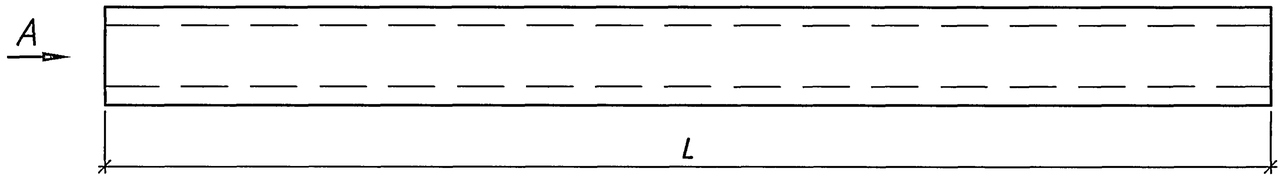


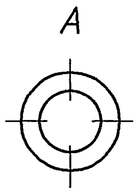
CKL-50
B25



1. На чертеже приведены графики трещиностойкости для свай марок CKL-30 (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.97.1-СМ2, л.1

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





Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов: Бетон м³	Арматура, кг: A-III*	Арматура, кг: Bp-I	Масса, т
СКГ5-30-1	5000	В15	0.28	35.2	9.2	0.69
СКГ5-30-2				63.2		
СКГ6-30-1	6000		0.33	42.4	10.4	0.83
СКГ6-30-2				75.2		
СКГ7-30-1	7000		0.39	49.6	11.6	0.97
СКГ7-30-2				88.0		
СКГ8-30-1	8000	В20	0.44	56.8	12.8	1.11
СКГ8-30-2				100.8		
СКГ9-30-2	9000		0.50	113.6	14.0	1.24
СКГ5-40-1	5000	В15	0.40	44.0	12.7	1.01
СКГ6-40-1	6000		0.48	53.0	14.3	1.21
СКГ7-40-1	7000		0.56	62.0	16.0	1.41
СКГ8-40-2	8000	В20	0.64	126.0	17.7	1.61
СКГ8-40-3				197.0		

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов: Бетон м³	Арматура, кг: A-III*	Арматура, кг: Bp-I	Масса, т
СКГ9-40-2	9000	В20	0.72	142.0	19.3	1.81
СКГ9-40-3				222.0		
СКГ10-40-2	10000		0.80	158.0	21.0	2.01
СКГ10-40-3				246.0		
СКГ11-40-2	11000		0.88	173.0	22.7	2.21
СКГ11-40-3				271.0		
СКГ12-40-2	12000		0.96	189.0	24.4	2.41
СКГ12-40-3				296.0		
СКГ5-50-1	5000	В15	0.63	52.8	16.1	1.57
СКГ6-50-1	6000		0.75	63.6	18.3	1.89
СКГ7-50-1	7000		0.88	74.4	20.4	2.20
СКГ8-50-2	8000	В20	1.0	151.2	22.6	2.51
СКГ8-50-3				236.4		
СКГ9-50-2	9000		1.13	170.4	24.7	2.83
СКГ9-50-3				266.4		

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов: Бетон м³	Арматура, кг: A-III*	Арматура, кг: Bp-I	Масса, т
СКГ10-50-2	10000	В20	1.26	189.6	26.9	3.14
СКГ10-50-3				295.2		
СКГ11-50-2	11000		1.38	207.6	29.0	3.46
СКГ11-50-3				325.2		
СКГ12-50-2	12000		1.51	226.8	31.2	3.77
СКГ12-50-3				355.2		

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

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

1.011.1-11м.97.1-НИ

Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

Ц00520-01 14

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

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			Бетон $м^3$	Арматура, кг		
				А-III*	А-I	
СК5-30-1	5000	В20	0.28	35.2	13.2	0.69
СК5-30-2				63.2		
СК6-30-1	6000		0.33	42.4	14.9	0.83
СК6-30-2				75.2		
СК7-30-1	7000		0.39	49.6	16.6	0.97
СК7-30-2				88.0		
СК8-30-1	8000	В25	0.44	56.8	18.3	1.11
СК8-30-2				100.8		
СК9-30-2	9000		0.50	113.6	20.0	1.24
СК5-40-1	5000	В20	0.40	44.0	18.1	1.01
СК6-40-1	6000		0.48	53.0	20.5	1.21
СК7-40-1	7000		0.56	62.0	23.0	1.41
СК8-40-2	8000	В25	0.64	126.0	25.4	1.61
СК8-40-3				197.0		
СК9-40-2	9000		0.72	142.0	27.8	1.81
СК9-40-3				222.0		
СК10-40-2	10000		0.80	158.0	30.2	2.01
СК10-40-3				246.0		

*- см. 1.011.1-11м.97.1-НИ л.1

Марка сваи	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			Бетон $м^3$	Арматура, кг		
				А-III*	А-I	
СК11-40-2	11000	В25	0.88	173.0	32.6	2.21
СК11-40-3				271.0		
СК12-40-2	12000		0.96	189.0	35.0	2.41
СК12-40-3				296.0		
СК5-50-1	5000	В20	0.63	52.8	23.1	1.57
СК6-50-1	6000		0.75	63.6	26.2	1.89
СК7-50-1	7000		0.88	74.4	29.3	2.20
СК8-50-2	8000	В25	1.0	151.2	32.4	2.51
СК8-50-3				236.4		
СК9-50-2	9000		1.13	170.4	35.5	2.83
СК9-50-3				266.4		
СК10-50-2	10000		1.26	189.6	38.6	3.14
СК10-50-3				295.2		
СК11-50-2	11000		1.38	207.6	41.7	3.46
СК11-50-3				325.2		
СК12-50-2	12000		1.51	226.8	44.9	3.77
СК12-50-3				355.2		

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

Настоящие технические условия распространяются на буроопускные железобетонные цельные круглые полые (кольцевого сечения) сваи (в дальнейшем сваи). Сваи имеют диаметр поперечного сечения 300, 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.97.1 "Сваи буроопускные для фундаментов зданий и искусственных сооружений на вечномерзлых грунтах. Выпуск 1. Сваи круглые. 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 (док. 1.011.1-11м.97.1-НИ).

1.2. Сваи имеют маркировку.

Пример марки сваи

СКГ6-30-1 или СК6-30-1

СКГ - свая круглая для фундаментов зданий,

СК - свая круглая для фундаментов искусственных сооружений,

6 - длина сваи в метрах,

30 - наружный диаметр сваи в сантиметрах,

1 - индекс, обозначающий количество и диаметр продольной арматуры (в данном случае 8 ⌀ 12)

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
СКГL-30 СКL-30	300	5-7	15
			20
СКГL-30 СКL-30		8; 9	20
			25
СКГL-40 СКL-40	400	5-7	15
			20
СКГL-40 СКL-40		8-12	20
			25
СКГL-50 СКL-50	500	5-7	15
			20
СКГL-50 СКL-50		8-12	20
			25

Гл.инж.пр.	Брусиловский		1.011.1-11м.97.1-ТУ
Нач.отд.	Ткаченко		
			Технические условия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	8

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Ц00520-01 16

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	A-I	6	Ст3сп	–	–	–	–	+	+
			Ст3пс	–	–	–	–	+	+[1]
	A-II	12-20	Ст5сп	+	+[1]	+[1]	–	+	+[1,2]
		12-16	Ст5пс	+	+[1]	+[1]	–	+[1]	–
	Ас-II	12-20	10ГТ	+	+	+	+	+	+
	A-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.

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

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 3.09.01-85 (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 КІ).

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 Обвалы бетона с внутренней поверхности сваи с обнажением арматуры не допускаются. 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 стенок ..... ±5

г) по толщине защитного слоя ..... ±5

д) по расстоянию от центра отметок для строповки до концов сваи ..... ±50

е) по смещению осей строповочных отверстий от проектного положения ..... ±5

ж) несовпадение осей строповочных отверстий ..... ±1

з) по шагу спирали ..... ±10

и) 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.97.1 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 полос, обозначающих места захвата при строповке, наличию 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.

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.

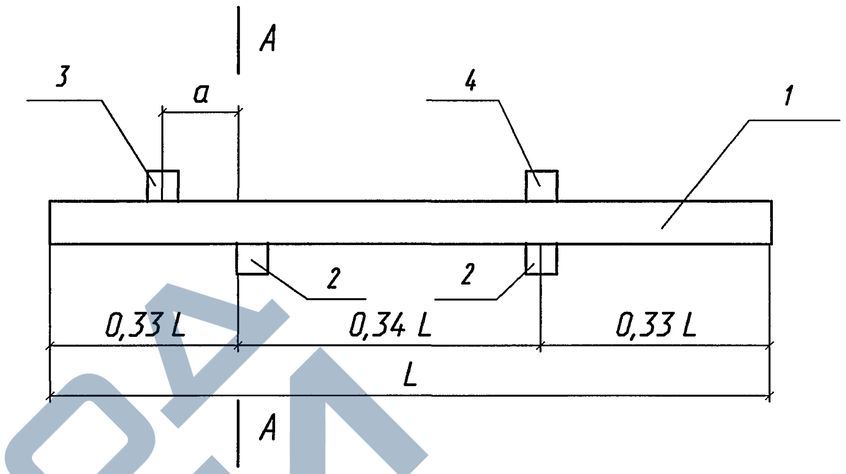
При испытании свай неразрушающими методами прочность бетона свай на сжатие следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-87 или приборами механического действия по ГОСТ 22690-88.

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:

$$P \times a = M_{A-A} - 0{,}055\ qL^2,$$ 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 8829-84. 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 местами строповки. На прокладках должны быть укреплены брусья, препятствующие скатыванию свай.

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. Штабель должен иметь по высоте не более 4 рядов и иметь конструкции, обеспечивающие его устойчивость.

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.

П Е Р Е Ч Е Н Ь
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.

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

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.

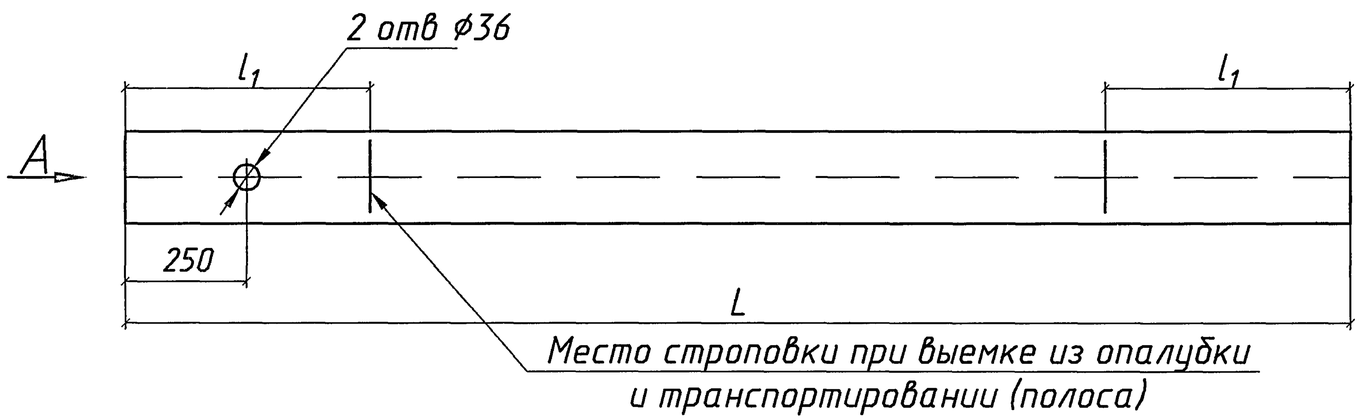
Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

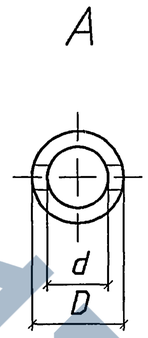
Обозначение стандарта	Группа стандарта	Наименование
ГОСТ 18105-86	Ж 19	Бетоны. Правила контроля прочности.
ГОСТ 5781-82	В 22	Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия.
ГОСТ 380-88	В 20	Сталь углеродистая обыкновенного качества, Марки.
ГОСТ 17624-87	Ж 19	Бетоны. 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 8829-94	Ж 19	Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Методы испытаний нагружением и оценка прочности, жесткости и трещиностойкости.

ЗАВОД ЖБИ

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





Марка сваи	Размеры, мм				Масса, т
	D	d	L	l_1	
СКГ5-30-1; СКГ5-30-2; СК5-30-1; СК5-30-2	300	140	5000	1000	0.69
СКГ6-30-1; СКГ6-30-2; СК6-30-1; СК6-30-2			6000	1200	0.83
СКГ7-30-1; СКГ7-30-2; СК7-30-1; СК7-30-2			7000	1400	0.97
СКГ8-30-1; СКГ8-30-2; СК8-30-1; СК8-30-2			8000	1600	1.11
СКГ9-30-2; СК9-30-2			9000	1800	1.24
СКГ5-40-1; СК5-40-1	400	240	5000	1000	1.01
СКГ6-40-1; СК6-40-1			6000	1200	1.21
СКГ7-40-1; СК7-40-1			7000	1400	1.41
СКГ8-40-2; СКГ8-40-3; СК8-40-2; СК8-40-3;			8000	1600	1.61
СКГ9-40-2; СКГ9-40-3; СК9-40-2; СК9-40-3;			9000	1800	1.81
СКГ10-40-2; СКГ10-40-3; СК10-40-2; СК10-40-3;			10000	2000	2.01
СКГ11-40-2; СКГ11-40-3; СК11-40-2; СК11-40-3;			11000	2200	2.21
СКГ12-40-2; СКГ12-40-3; СК12-40-2; СК12-40-3;			12000	2400	2.41
СКГ5-50-1; СК5-50-1	500	300	5000	1000	1.57
СКГ6-50-1; СК6-50-1			6000	1200	1.89
СКГ7-50-1; СК7-50-1			7000	1400	2.20
СКГ8-50-2; СКГ8-50-3; СК8-50-2; СК8-50-3;			8000	1600	2.51
СКГ9-50-2; СКГ9-50-3; СК9-50-2; СК9-50-3;			9000	1800	2.83
СКГ10-50-2; СКГ10-50-3; СК10-50-2; СК10-50-3;			10000	2000	3.14
СКГ11-50-2; СКГ11-50-3; СК11-50-2; СК11-50-3;			11000	2200	3.46
СКГ12-50-2; СКГ12-50-3; СК12-50-2; СК12-50-3;			12000	2400	3.77

Полосы наносят на двух противоположных сторонах поверхности свай, длина полосы должна быть не менее 10 см.

Исполнил	Белова	
Проверил	Иванова	
Нач.пр.гр.	Лемасова	
Гл.инж.пр.	Брусиловский	
Нач.отд.	Ткаченко	

1.011.1-11м.97.1-1ФЧ

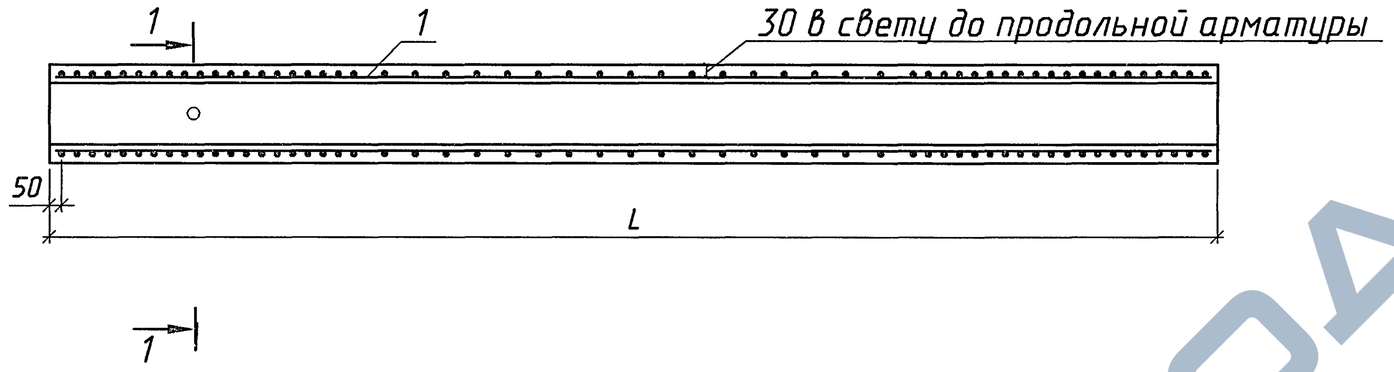
Свая.
Опалубочный чертеж

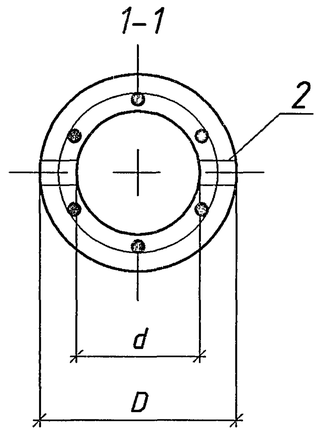
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

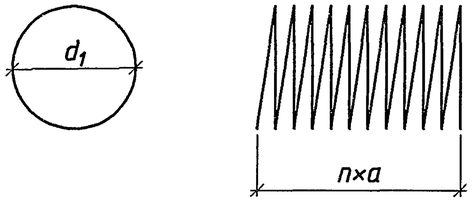
Ц 00520-01 24





Поз.2

С1; С2



Марка сваи	Поз.	Наименование	Количество на сваю длиной L,м								Обозначение документа
			5	6	7	8	9	10	11	12	
СКГL-30-1	1	Каркас КГL-30-1	1	1	1	1					1.011.1-11м.97.1-3
СКL-30-1		KL-30-1	1	1	1	1					
СКГL-30-2		КГL-30-2	1	1	1	1	1				
СКL-30-2		KL-30-2	1	1	1	1	1				
СКГL-30-1 СКГL-30-2	2	Спираль С1 5$В_р$; l=2320; 0.4кг	2	2	2	2	2				
СКL-30-1 СКL-30-2		Спираль С2 6А-$\bar{I}$; l=2110; 0.5кг	2	2	2	2	2				
СКГL-30-1 СКL-30-1		Объем бетона,$м^3$	0.28	0.33	0.39	0.44	0.50				
СКГL-30-2 СКL-30-2		Масса сваи,т	0.69	0.83	0.97	1.11	1.24				

Марка спирали	Размеры		
	d_1,мм	n	a, мм
С1	41	16	5
С2	42	14	6

1. Технические условия см. 1.011.1-11м.97.1-ТУ
2. Размеры D, d см. 1.011.1-11м.97.1-1ФЧ
3. Класс бетона см. 1.011.1-11м.97.1-ПЗ

Исполнил	Белова	
Проверил	Иванова	
Нач.пр.гр.	Лемасова	
Гл.инж.пр.	Брусиловский	
Нач.отд.	Ткаченко	

1.011.1-11м.97.1-2

Свая.

Арматурный чертеж

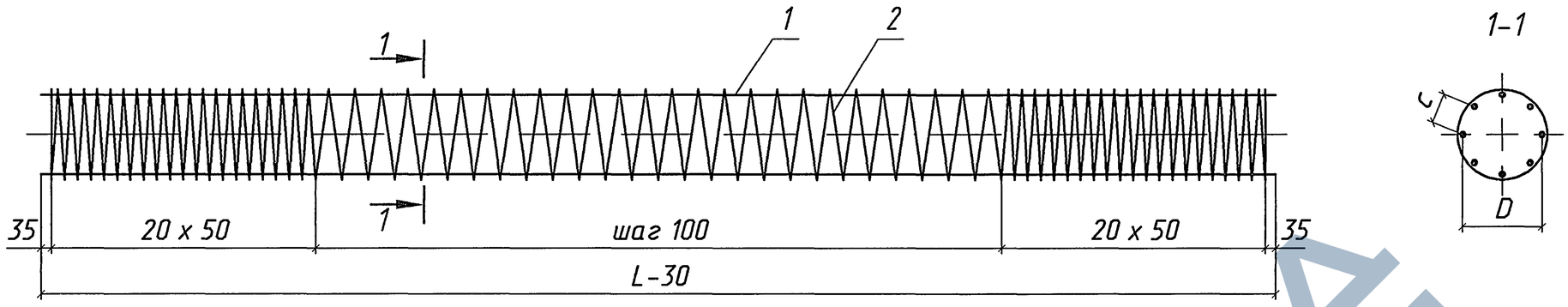
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

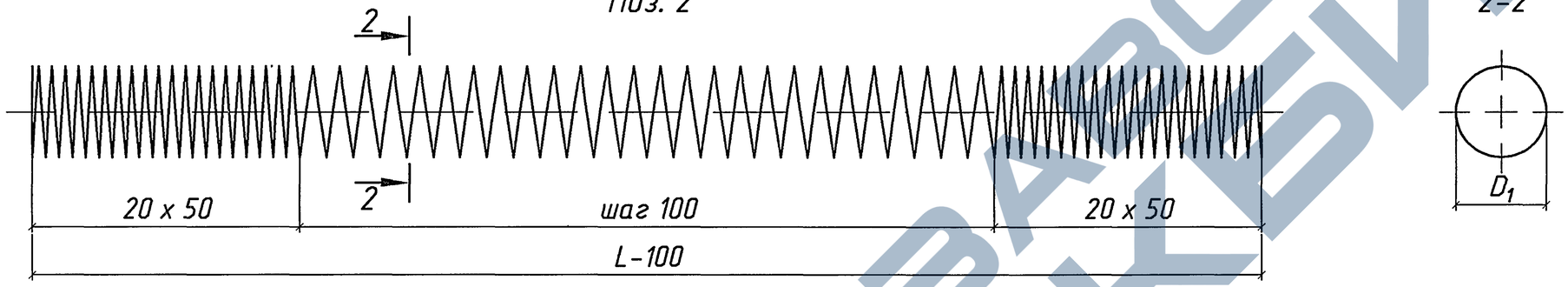
Инв.N°подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N°

Марка сваи	Поз.	Наименование	Количество на сваю длиной L,м								Обозначение документа
			5	6	7	8	9	10	11	12	
СКГЛ-40-1	1	Каркас КГЛ-40-1	1	1	1						1.011.1-11м.97.1-3
СКЛ-40-1		КЛ-40-1	1	1	1						
СКГЛ-40-2		КГЛ-40-2				1	1	1	1	1	
СКЛ-40-2		КЛ-40-2				1	1	1	1	1	
СКГЛ-40-3		КГЛ-40-3				1	1	1	1	1	
СКЛ-40-3		КЛ-40-3				1	1	1	1	1	
СКГЛ-40-1,СКГЛ-40-2 СКГЛ-40-3	2	Спираль С1 5В$_р$; l=2320; 0.4кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
СКЛ-40-1,СКЛ-40-2 СКЛ-40-3		Спираль С2 6А-I; l=2110; 0.5кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
СКГЛ-40-1,СКГЛ-40-2 СКГЛ-40-3		Объем бетона,м^3	0.40	0.48	0.56	0.64	0.72	0.80	0.88	0.96	
СКЛ-40-1,СКЛ-40-2 СКЛ-40-3		Масса сваи,т	1.01	1.21	1.41	1.61	1.81	2.01	2.21	2.41	
СКГЛ-50-1	1	Каркас КГЛ-50-1	1	1	1						1.011.1-11м.97.1-3
СКЛ-50-1		КЛ-50-1	1	1	1						
СКГЛ-50-2		КГЛ-50-2				1	1	1	1	1	
СКЛ-50-2		КЛ-50-2				1	1	1	1	1	
СКГЛ-50-3		КГЛ-50-3				1	1	1	1	1	
СКЛ-50-3		КЛ-50-3				1	1	1	1	1	
СКГЛ-50-1,СКГЛ-50-2 СКГЛ-50-3	2	Спираль С1 5В$_р$; l=2320; 0.4кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
СКЛ-50-1,СКЛ-50-2 СКЛ-50-3		Спираль С2 6А-I; l=2110; 0.5кг	2	2	2	2	2	2	2	2	
СКГЛ-50-1,СКГЛ-50-2 СКГЛ-50-3		Объем бетона,м^3	0.63	0.75	0.88	1.00	1.13	1.26	1.38	1.51	
СКЛ-50-1,СКЛ-50-2 СКЛ-50-3		Масса сваи,т	1.57	1.89	2.20	2.51	2.83	3.14	3.46	3.77	

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



Поз. 2



Марка каркаса	Размеры, мм		
	D	c	D_1
КГL-30-1 KL-30-1	226	89	246 (245)
КГL-30-2 KL-30-2	222	87	
КГL-40-1 KL-40-1	326	102	346 (345)
КГL-40-2 KL-40-2	322	101	
КГL-40-3 KL-40-3	318	100	
КГL-50-1 KL-50-1	426	111	446 (445)
КГL-50-2 KL-50-2	422	110	
КГL-50-3 KL-50-3	418	109	

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 усдовиями.
3. Размеры в скобках относятся к арматурной проволоке класса B_p-1

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

1.011.1-11м.97.1-3

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-30-1 KL-30-1	1	12 А-III ($А_с$-II,А-II)								
		l=4970; 4.4 кг	8							
		l=5970; 5.3 кг		8						
		l=6970; 6.2 кг			8					
		l=7970; 7.1 кг				8				
КГL-30-2 KL-30-2	1	16 А-III ($А_с$-II,А-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-30-1 КГL-30-2	2	5$В_р$-1								
		l=54660; 8.4 кг	1							
		l=62350; 9.6 кг		1						
		l=70050; 10.8 кг			1					
		l=77750; 12.0 кг				1				
КГL-30-2		l=85450; 13.2 кг					1			
KL-30-1 KL-30-2	2	6 А-I								
		l=54880; 12.2 кг	1							
		l=62600; 13.9 кг		1						
		l=70330; 15.6 кг			1					
		l=78100; 17.3 кг				1				
KL-30-2		l=85800; 19.0 кг					1			
		Масса каркаса КГL-30-1, кг	43.6	52.0	60.4	68.8				
		КГL-30-2, кг	71.6	84.6	98.8	112.8	126.8			
		KL-30-1, кг	47.4	56.3	65.2	74.1				
		KL-30-2, кг	75.4	89.1	103.6	118.1	132.6			

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-III ($А_с$-II,А-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-III ($А_с$-II,А-II)								
		l=7970; 12.6 кг				10				
		l=8970; 14.2 кг					10			
		l=9970; 15.8 кг						10		
		l=10970; 17.3 кг							10	
		l=11970; 18.9 кг								10
КГL-40-3 KL-40-3	1	20 А-III ($А_с$-II,А-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=76960; 11.9 кг	1							
		l=87800; 13.5 кг		1						
		l=98640; 15.2 кг			1					
КГL-40-2 КГL-40-3		l=109480; 16.9 кг				1				
		l=120320; 18.5 кг					1			
		l=131160; 20.2 кг						1		
		l=142000; 21.9 кг							1	
		l=152840; 23.6 кг								1

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

Марка каркаса	Поз.	Наименование	Количество на каркас при L, м							
			5	6	7	8	9	10	11	12
KL-40-1	2	6 A-I								
		l=77180; 17.1 кг	1							
		l=88050; 19.5 кг		1						
		l=98920; 22.0 кг			1					
KL-40-2 KL-40-3		l=109800; 24.4 кг				1				
		l=120670; 26.8 кг					1			
		l=131540; 29.2 кг						1		
		l=142410; 31.6 кг							1	
		l=153280; 34.0 кг								1
		Масса каркаса КГL-40-1, кг	55.9	66.5	77.2					
		КГL-40-2, кг				142.9	160.5	178.2	194.9	212.6
		КГL-40-3, кг				213.9	240.5	266.2	292.9	319.6
		KL-40-1, кг	61.1	72.5	84.0					
		KL-40-2, кг				150.4	168.8	187.2	204.6	223.0
		KL-40-3, кг				221.4	248.8	275.2	302.6	330.0
КГL-50-1 KL-50-1	1	12 A-III (A_c-II, A-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 A-III (A_c-II, A-II)								
		l=7970; 12.6 кг				12				
		l=8970; 14.2 кг					12			
		l=9970; 15.8 кг						12		
		l=10970; 17.3 кг							12	
		l=11970; 18.9 кг								12
КГL-50-3 KL-50-3	1	20 A-III (A_c-II, A-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 B_p-1								
		l=99270; 15.3 кг	1							
		l=113250; 17.5 кг		1						
		l=127230; 19.6 кг			1					
КГL-50-2 КГL-50-3		l=141220; 21.8 кг				1				
		l=155200; 23.9 кг					1			
		l=169180; 26.1 кг						1		
		l=183160; 28.2 кг							1	
		l=197140; 30.4 кг								1
KL-50-1	2	6 A-I								
		l=99490; 22.1 кг	1							
		l=113500; 25.2 кг		1						
		l=127520; 28.3 кг			1					
KL-50-2 KL-50-3		l=141530; 31.4 кг				1				
		l=155550; 34.5 кг					1			
		l=169560; 37.6 кг						1		
		l=183570; 40.7 кг							1	
		l=197590; 43.9 кг								1
		Масса каркаса КГL-50-1, кг	68.1	81.1	94.0					
		КГL-50-2, кг				173.0	194.3	215.7	235.8	257.2
		КГL-50-3, кг				258.2	290.3	321.3	353.4	385.6
		KL-50-1, кг	74.9	88.8	102.7					
		KL-50-2, кг				182.6	204.9	227.2	248.3	270.7
		KL-50-3, кг				267.8	300.9	332.8	365.9	399.1

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

Марка сваи	Изделия арматурные						
	Арматура класса						Всего, кг
	A-III (Ac-II, A-II)				Bp-1		
	ГОСТ5781-82				ГОСТ6727-80		
	ф20	ф16	ф12	Итого	ф5	Итого	
СКГ5-30-1	—	—	35.2	35.2	9.2	9.2	44.4
СКГ6-30-1		—	42.4	42.4	10.4	10.4	52.8
СКГ7-30-1		—	49.6	49.6	11.6	11.6	61.2
СКГ8-30-1		—	56.8	56.8	12.8	12.8	69.6
СКГ5-30-2		63.2	—	63.2	9.2	9.2	72.4
СКГ6-30-2		75.2	—	75.2	10.4	10.4	85.6
СКГ7-30-2		88.0	—	88.0	11.6	11.6	99.6
СКГ8-30-2		100.8	—	100.8	12.8	12.8	113.6
СКГ9-30-2		113.6	—	113.6	14.0	14.0	127.6
СКГ5-40-1		—	44.0	44.0	12.7	12.7	56.7
СКГ6-40-1		—	53.0	53.0	14.3	14.3	67.3
СКГ7-40-1		—	62.0	62.0	16.0	16.0	78.0
СКГ8-40-2		126.0	—	126.0	17.7	17.7	143.7
СКГ9-40-2		142.0	—	142.0	19.3	19.3	161.3
СКГ10-40-2		158.0	—	158.0	21.0	21.0	179.0
СКГ11-40-2		173.0	—	173.0	22.7	22.7	195.7
СКГ12-40-2		189.0	—	189.0	24.4	24.4	213.4

Марка сваи	Изделия арматурные						
	Арматура класса						Всего, кг
	A-III (Ac-II, A-II)				Bp-1		
	ГОСТ5781-82				ГОСТ6727-80		
	ф20	ф16	ф12	Итого	ф5	Итого	
СКГ8-40-3	197.0	—	—	197.0	17.7	17.7	214.7
СКГ9-40-3	222.0	—	—	222.0	19.3	19.3	241.3
СКГ10-40-3	246.0	—	—	246.0	21.0	21.0	267.0
СКГ11-40-3	271.0	—	—	271.0	22.7	22.7	293.7
СКГ12-40-3	296.0	—	—	296.0	24.4	24.4	320.4
СКГ5-50-1	—	—	52.8	52.8	16.1	16.1	68.9
СКГ6-50-1	—	—	63.6	63.6	18.3	18.3	81.9
СКГ7-50-1	—	—	74.4	74.4	20.4	20.4	94.8
СКГ8-50-2	—	151.2	—	151.2	22.6	22.6	173.8
СКГ9-50-2	—	170.4	—	170.4	24.7	24.7	195.1
СКГ10-50-2	—	189.6	—	189.6	26.9	26.9	216.5
СКГ11-50-2	—	207.6	—	207.6	29.0	29.0	236.6
СКГ12-50-2	—	226.8	—	226.8	31.2	31.2	258.0
СКГ8-50-3	236.4	—	—	236.4	22.6	22.6	259.0
СКГ9-50-3	266.4	—	—	266.4	24.7	24.7	291.1
СКГ10-50-3	295.2	—	—	295.2	26.9	26.9	322.1
СКГ11-50-3	325.2	—	—	325.2	29.0	29.0	354.2
СКГ12-50-3	355.2	—	—	355.2	31.2	31.2	386.4

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

1.011.1-11м.97.1-4РС

Ведомость расхода стали на сваю

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ТРАНСМОСТ

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

Марка сваи	Изделия арматурные						
	Арматура класса						Всего, кг
	A-III (A_c-II, A-II)				A-I		
	ГОСТ-5781-82						
	ф20	ф16	ф12	Итого	ф6	Итого	
СК5-30-1		—	35.2	35.2	13.2	13.2	48.4
СК6-30-1		—	42.4	42.4	14.9	14.9	57.3
СК7-30-1		—	49.6	49.6	16.6	16.6	66.2
СК8-30-1		—	56.8	56.8	18.3	18.3	75.1
СК5-30-2		63.2	—	63.2	13.2	13.2	76.4
СК6-30-2		75.2	—	75.2	14.9	14.9	90.1
СК7-30-2		88.0	—	88.0	16.6	16.6	104.6
СК8-30-2		100.8	—	100.8	18.3	18.3	119.1
СК9-30-2		113.6	—	113.6	20.0	20.0	133.6
СК5-40-1		—	44.0	44.0	18.1	18.1	62.1
СК6-40-1		—	53.0	53.0	20.5	20.5	73.5
СК7-40-1		—	62.0	62.0	23.0	23.0	85.0
СК8-40-2		126.0	—	126.0	25.4	25.4	151.4
СК9-40-2		142.0	—	142.0	27.8	27.8	169.8
СК10-40-2		158.0	—	158.0	30.2	30.2	188.2
СК11-40-2		173.0	—	173.0	32.6	32.6	205.6
СК12-40-2		189.0	—	189.0	35.0	35.0	224.0

Марка сваи	Изделия арматурные						
	Арматура класса						Всего, кг
	A-III (A_c-II, A-II)				A-I		
	ГОСТ-5781-82						
	ф20	ф16	ф12	Итого	ф6	Итого	
СК8-40-3	197.0	—	—	197.0	25.4	25.4	222.4
СК9-40-3	222.0	—	—	222.0	27.8	27.8	249.8
СК10-40-3	246.0	—	—	246.0	30.2	30.2	276.2
СК11-40-3	271.0	—	—	271.0	32.6	32.6	303.6
СК12-40-3	296.0	—	—	296.0	35.0	35.0	331.0
СК5-50-1	—	—	52.8	52.8	23.1	23.1	75.9
СК6-50-1	—	—	63.6	63.6	26.2	26.2	89.8
СК7-50-1	—	—	74.4	74.4	29.3	29.3	103.7
СК8-50-2	—	151.2	—	151.2	32.4	32.4	183.6
СК9-50-2	—	170.4	—	170.4	35.5	35.5	205.9
СК10-50-2	—	189.6	—	189.6	38.6	38.6	228.2
СК11-50-2	—	207.6	—	207.6	41.7	41.7	249.3
СК12-50-2	—	226.8	—	226.8	44.9	44.9	271.7
СК8-50-3	236.4	—	—	236.4	32.4	32.4	268.8
СК9-50-3	266.4	—	—	266.4	35.5	35.5	301.9
СК10-50-3	295.2	—	—	295.2	38.6	38.6	333.8
СК11-50-3	325.2	—	—	325.2	41.7	41.7	366.9
СК12-50-3	355.2	—	—	355.2	44.9	44.9	400.1

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