

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.500.1-1.93

СВАИ ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ  
СПЛОШНОГО КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
ОПОР МОСТОВ

Выпуск 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ , ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 3.500.1-1.93

СВАИ ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЦЕЛЬНЫЕ  
СПЛОШНОГО КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ  
ОПОР МОСТОВ

Выпуск 0

УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

Разработаны  
Ленгипротрансмостом

Главный инженер института *Зависим* А.К.Васин

Начальник отдела  
типового проектирования *Степан* С.С.Ткаченко

Главный инженер проекта *Брусил* В.Б.Брусилловский

Утверждены  
АО Корпорация "Трансстрой"  
23.02.93 протокол N СВ - 97

Введены в действие с 01.06.93г.  
Ленгипротрансмостом  
приказ N 19/т от 26.05.93 г.

Обозначение документа	Наименование	Спр.
3.500.1-1.93.0-ПЗ	Пояснительная записка	3
3.500.1-1.93.0-1НИ	Сваи с ненапрягаемой арматурой. Номенклатура изделий.	8
3.500.1-1.93.0-2	Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой. Марки свай	10
3.500.1-1.93.0-3	Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой. Марки свай	11
3.500.1-1.93.0-4	Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой. Графики прочности.	12
3.500.1-1.93.0-5	Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой. Графики прочности.	13
3.500.1-1.93.0-6	Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	14
3.500.1-1.93.0-7	Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	17
3.500.1-1.93.0-8	Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой. Графики выносливости.	19
3.500.1-1.93.0-9	Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой. Графики выносливости.	21

Обозначение документа	Наименование	Спр.
3.500.1-1.93.0-10НИ	Сваи с напрягаемой арматурой. Номенклатура изделий.	23
3.500.1-1.93.0-11	Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой. Марки свай	25
3.500.1-1.93.0-12	Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой. Марки свай	26
3.500.1-1.93.0-13	Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой. Графики прочности.	27
3.500.1-1.93.0-14	Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой. Графики прочности.	28
3.500.1-1.93.0-15	Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	30
3.500.1-1.93.0-16	Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	33
3.500.1-1.93.0-17	Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой. Графики "захватия" трещин.	36
3.500.1-1.93.0-18	Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой. Графики "захватия" трещин.	37

			3.500.1-1.93.0			
Зеджик	Лонасова	<i>Лонасова</i>	Содержание	Страниц	Лист	Листов
ГИП	Брусиловский	<i>Брусиловский</i>		Р		1
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>		Ленгипротрансмост		
Начетдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>				

Серия 3.500.1-1.93 "Сваи забивные железобетонные цельные сплошного сечения для опор мостов" разработана в соответствии с техническим заданием, утвержденным Минтрансстроем и МПС, взамен серии 3.501-86 "Железобетонные призматические сваи для мостовых опор" и серии 3.501-111 "Сваи железобетонные предварительно напряженные для опор мостов" и откорректирована в 1993 г. по заданию АО Корпорация "Трансстрой" в связи с изменениями СНиП 2.05.03-84, утвержденными Госстроем СССР 26.11.91 г.

При разработке проектной документации учтен опыт заводского изготовления и применения в строительстве мостов ранее действовавшей типовой проектной документации.

Типовая проектная документация настоящей серии разработана в следующем составе:

Выпуск 0. Указания по применению.

Выпуск 1. Сваи с ненапрягаемой арматурой. Технические условия. Рабочие чертежи.

Выпуск 2. Сваи с напрягаемой арматурой. Технические условия. Рабочие чертежи.

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Сваи предназначены для применения в опорах и фундаментах мостов ( в том числе путепроводов, виадуков, эстакад и пешеходных мостов ) и фундаментах труб (под насыпями) на железных и автомобильных дорогах общего пользования и промышленных предприятий, линиях метрополитена и трамвая.

1.2. Сваи запроектированы с учетом применения их в различных условиях эксплуатации: в надводной, подземной и наземной незаопределенных зонах, а также в зоне переменного уровня воды при различном числе циклов замораживания и оттаивания; в умеренных, суровых и особо суровых климатических условиях ( в соответствии со СНиП 2.05.03-84 ); при различной агрессивности среды.

1.3. Сваи с ненапрягаемой арматурой предназначены для любых типов опор и фундаментов и запроектированы с учетом их использования в безростверковых опорах мостов<sup>\*)</sup>, что определило широкий диапазон примененных схем армирования. Для каждой схемы разработан весь типоразмерный ряд свай с длиной, кратной 1 м.

Для применения в безростверковых опорах железнодорожных и совмещенных мостов ( а также эстакад под поезда метрополитена и трамвая ), запроектированы выносливостойкие сваи (рассчитанные на выносливость, трещиностойкость и прочность ). В остальных случаях рекомендуется использование трещиностойких свай ( рассчитанных на трещиностойкость и прочность ).

Для обеспечения возможности эксплуатации свай в переменном уровне воды при различном числе циклов замораживания и оттаивания, а также при различной агрессивности среды, сваи с ненапрягаемой арматурой рассчитаны на трещиностойкость с учетом допускаемой ширины раскрытия трещин 0,01 ; 0,015 и 0,02 см, сваи с напрягаемой арматурой - с учетом допускаемой ширины раскрытия трещин

\*) Безростверковая опора - опора, состоящая из свай, объединенных поверху железобетонной насадкой (ригелем)

для свай с арматурой класса А-IV (Ат-IVс)-0,015 см, классов Вр и К7 -0,015 ; 0,01 ; 0,005 см, класса А-V - 0,015 ; 0,01 ; 0 см.

1.4. Сваи с напрягаемой арматурой предназначены для применения в фундаментах опор мостов и труб и запроектированы, исходя из минимального количества продольной арматуры, необходимого для свай данной длины по условиям подьмки на копер при погружении. Сваи с арматурой класса А-V и Ат-IVс в железнодорожных мостах и трубах не применяются.

Во всех случаях, когда эксплуатационные нагрузки и природные факторы ( например, агрессивность воды-среды ) позволяют применить сваи с напрягаемой арматурой, должно быть произведено их технико-экономическое сравнение с равноценными по прочностным и другим показателям сваями с ненапрягаемой арматурой с целью выбора наиболее эффективного вида свай.

## 2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

2.1. В проектной документации разработаны цельные железобетонные сваи сплошного квадратного сечения с размерами 35x35 и 40x40 см длиной от 8 до 18 м, кратной 1 м. (см. лист "Номенклатура изделий"). При технико-экономическом обосновании возможно применение свай длиной менее 8 м.

2.2. При разработке проектной документации руководствовались следующими документами:

- СНиП 2.05.03-84 - Мосты и трубы. (С учетом изменений, утвержденных Постановлением Госстроя СССР от 26.II.91 N 15 ).  
СНиП 3.06.04-91 - Организация, производство и приемка работ. Мосты и трубы.  
СНиП 2.02.03-85 - Свайные фундаменты.  
СНиП 2.03.11-85 - Защита строительных конструкций от коррозии.  
СНиП III-4-80 - Техника безопасности в строительстве.

2.3. Сваи изготавливаются из тяжелого конструкционного бетона со средней плотностью от 2200 до 2500 кг/м<sup>3</sup> включительно, соответствующего ГОСТ 26633-91 и ГОСТ 25192-82.

Класс бетона по прочности на сжатие для свай с ненапрягаемой арматурой принимается по таблице 1.

Класс бетона по прочности на сжатие для свай с напрягаемой арматурой принимается В35.

ГМП	Утверждает		3.500.1-1.93.0-ПЗ	Стадия	Лист	Листов
Глав. спец.	Шульман			Р	1	4
Контроль	Митронова			Пояснительная записка		
Нач. отдела	Триченко					

Таблица 1

Сечение свай, см	Длина свай, м	Класс бетона
35x35	8 - 12	B25
	13 - 16	B30
40x40	13 - 16	
	17, 18	B30 *

\* Сваи сечением 40 x 40 см длиной 17 и 18 м, применяемые в районах со средней температурой воздуха наиболее холодного месяца ниже минус 20°С должны иметь класс бетона B35. (Класс бетона B35 должен указываться в проекте конкретного сооружения и в заказе на сваю).

2.4. Марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости назначается в зависимости от климатических условий и условий эксплуатации свай в конкретном сооружении в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03.-84.

2.5. Сваи, эксплуатируемые в агрессивных средах, должны изготавливаться с выполнением мероприятий, обеспечивающих стойкость бетона и арматуры против агрессивных воздействий. Указанные мероприятия ( в соответствии со СНиП 2.03.11-85 ) должны быть указаны в проекте конкретного сооружения и заказе на сваю.

2.6. Марки арматурной стали должны приниматься в зависимости от средней температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства в соответствии с требованиями СНиП 2.01.01-82 ( с обеспеченностью 0,92 ) по таблице 2 ( для свай с ненапрягаемой арматурой ) и таблице 3. ( для свай с напрягаемой арматурой ).

Знак "плюс" ( в таблицах 2 и 3 ) означает возможность применения указанной марки стали в данных условиях.

Таблица 2

Класс арматурной стали	Диаметр, мм	Марка стали ГОСТ 380-88 ГОСТ 5781-82	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, градусы С					
			минус 30 и выше		ниже минус 30 до минус 40 включительно		ниже минус 40	
			трещино-стойкие сваи	высоко-стойкие сваи	трещино-стойкие сваи	высоко-стойкие сваи	трещино-стойкие сваи	высоко-стойкие сваи
А-I	6	Ст3сп	+	+	+	+	+	+
		Ст3пс	+	+	+	+	+ <sup>1)</sup>	+ <sup>1)</sup>
		Ст3кп	+	+	-	-	-	-
А-II	20-32	Ст5сп	+	+	+	+	-	-
	20	Ст5пс	+	-	-	-	-	-
Ас-II	20-32	10ГТ	+	+	+	+	+	+
А-III	20-32	25Г2С	+	+	+	+ <sup>1)</sup>	+ <sup>1)</sup>	+ <sup>1)</sup>
		36ГС	+	-	+ <sup>1)</sup>	-	-	-

<sup>1)</sup> Допускается к применению только в вязаных каркасах

Таблица 3

Класс арматурной стали	ГОСТ	Диаметр, мм	Марка стали	Средняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, градусы С		
				минус 30 и выше	ниже минус 30 до минус 40 включит.	ниже минус 40
А-I	5781-82 380-88	6	Ст3сп	+	+	+
			Ст3пс	+	+	+ <sup>1)</sup>
			Ст3кп	+	-	-
А-IV	5781-82	10-22	20ХГ2Ц	+	+	+ <sup>2)</sup>
А-IVс	10884-81	10-22	25Г2С	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2,3)</sup>
		10-18	10ГС2	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2,3)</sup>
		10-18	20ХГС2	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2)</sup>	+ <sup>2,3)</sup>
А-V	5781-82	10-25	23ХГ2ГТ	+	+	+ <sup>2)</sup>
Вр	7348-81	5	-	+	+	+
К-7	13840-68	9-15	-	+	+	+

3.500.1-1.93.0-ПЗ

Лист

2

Продолжение табл. 3

- 1) Допускается к применению только в вязаных каркасах.
- 2) Допускается к применению только в виде целых стержней мерной длины.
- 3) Допускается к применению при гарантируемой величине равномерного удлинения не менее 2%.

3. МАРКИРОВКА

3.1. Марка сваи состоит из букв и цифр, обозначающих наименование, габаритные размеры (длина и сторона поперечного сечения), класс арматуры (в сваях с напрягаемой арматурой) и условия применения свай.

Пример марки свай с ненапрягаемой арматурой:  
 С8-35Т4-3 или С8-35В4-3, где

- С - свая,
- 8 - длина в метрах,
- 35 - размер стороны поперечного сечения в сантиметрах,
- Т - трещиностойкая,
- В - выносливостойкая,
- 4 - индекс, обозначающий количество и диаметр продольной арматуры (в данном случае 4 Ø32),
- 3 - дополнительный индекс, обозначающий марку бетона по водонепроницаемости, морозостойкости, марку арматурной стали, принимаемую по табл. 2 и 3 в соответствии со средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства.

Дополнительные индексы назначаются в соответствии с таблицей 4.

3.2. Пример марки свай с напрягаемой арматурой:

С8-35А4-3 или С8-35Ат4-3 или С8-35А5-3 или С8-35П-3 или С8-35К-3, где

- С - свая,
- 8 - длина сваи в метрах,
- 35 - сторона поперечного сечения сваи в сантиметрах,
- А4, Ат4, А5, П, К - класс напрягаемой арматуры соответственно А-IV, Ат-IVс, А-V, Вр, К-7;
- 3 - дополнительный индекс (тот же, что и в сваях с ненапрягаемой арматурой).

Возможность применения арматуры класса Ат-IVс вместо А-IV должна быть указана в документации конкретного объекта.

Таблица 4

Дополнительный индекс	Климатические условия, характеризующие средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства, градусы С	Марка бетона по морозостойкости	Марка бетона по водонепроницаемости
1	минус 30 и выше	F 200	W 4
2			W 6
3			
базовая <sup>х</sup>	ниже минус 30 до минус 40 включительно	F 300	W 6
4		F 400	
5	ниже минус 40	F 300	W 8
6		F 400	

х) Сваи, имеющие марку бетона по морозостойкости F300, водонепроницаемости W6, характеризующие средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства от ниже минус 30°С до минус 40°С включительно (базовые), дополнительный индекс не имеют.

3.3. Марки бетона свай по морозостойкости и водонепроницаемости назначаются в зависимости от климатических условий строительства, условий эксплуатации и агрессивности среды в соответствии с требованиями СНиП 2.05.03-84 и СНиП 2.03.11-85.

4. ГРАФИКИ ПРОЧНОСТИ, ТРЕЩИНОСТОЙКОСТИ И ВЫНОСЛИВОСТИ

4.1. В настоящем выпуске приведены графики прочности, трещиностойкости и выносливости поперечных сечений свай с напрягаемой арматурой.

гаемой арматурой и графики прочности и трещиностойкости поперечных сечений свай с напрягаемой арматурой. При построении графиков прочности и выносливости расчетное сопротивление бетона на осевое сжатие принято с коэффициентом условий работы 0,8 ( с учетом попеременного замораживания и оттаивания бетона, находящегося в водонасыщенном состоянии ); при построении графиков трещиностойкости модуль упругости бетона при сжатии и растяжении принят с коэффициентом 0,9.

Графики прочности строились без учета коэффициента продольного изгиба ( $\varphi = 1$ .) и без учета случайного эксцентриситета и коэффициента, учитывающего влияние поперечного изгиба при внецентренном сжатии ( $\eta = 1$ ).

4.2. Графики трещиностойкости свай с ненапрягаемой арматурой построены при ширине раскрытия трещин 0,01 ; 0,015 и 0,02 см. Графики трещиностойкости свай с напрягаемой арматурой построены при допускаемой ширине раскрытия трещин для свай с арматурой класса А-IV (Ат-IVс)-0,015 см, классов Вр и К-7-0,015 ; 0,01 и 0,005 см, класса А-V - 0,015 ; 0,01 и 0 см ( раскрытие трещин не допускается ).

4.3. Графики выносливости свай построены при значениях коэффициентов асимметрии цикла напряжений  $\rho = 0,6 ; 0,1$  и минус 1 в двух вариантах.

- для свай, в которых стыки продольной арматуры выполняются с последующей механической обработкой ( зачисткой ); а спираль привязывается к продольной арматуре;

- для свай, в которых стыки продольной арматуры выполняются без последующей механической обработки, а спираль крепится к продольной арматуре контактной точечной сваркой.

### 5. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И ПОГРУЖЕНИЮ СВАЙ

#### 5.1. Изготовление свай.

Свай должны изготавливаться в соответствии с типовой документацией серии 3.501.1-1. Выпуск 1 "Свай с ненапрягаемой арматурой. Технические условия. Рабочие чертежи" и 3.501.1-1 Выпуск 2 "Свай с напрягаемой арматурой. Технические условия. Рабочие чертежи".

Свай могут изготавливаться на полигонах и заводах МЖБК по стендовой и поточно-агрегатной технологии. Для изготовления больших партий свай или поточного производства рекомендуется применять металлические сборно-разборные формы, при небольших партиях

- деревянную сборно-переставную (щитовую) опалубку.

Технические требования по изготовлению, правила приемки, методы контроля, транспортирования и хранения свай должны соответствовать требованиям технических условий.

#### 5.2. Погружение свай.

При производстве работ по погружению свай необходимо руководствоваться СНиП 3.06.04-91 и СНиП 3.02.01-87, а также технологическими картами, разработанными с учетом местных условий и указаниями проекта производства работ конкретного объекта.

При забивке свай должны быть выполнены мероприятия, исключаяющие появление сколов, продольных, поперечных и косых трещин в сваях, к числу которых относятся:

- выбор сваебойного оборудования и параметров его работы;
- применение (в необходимых случаях) погружения с подмывом или с устройством лидерных скважин;
- обязательное применение во всех случаях Н-образных стальных наголовников с верхним и нижним амортизаторами;
- обеспечение оптимального режима погружения с учетом грунтовых ( при прохождении плотных или слабых слоев грунта, а также при наличии включений, препятствующих погружению) или других условий (качки, сотрясений грунта и др.).

Направляющие копровой стрелы должны быть достаточно жесткими, прямыми и иметь гладкую рабочую поверхность, периодически смазываемую в процессе работы. Свободный ход сваебойного снаряда в направляющих в поперечном направлении не должен превышать 5-10 мм.

Смещение головы свай в наголовнике не должно превышать 0,025 стороны ее поперечного сечения. В процессе забивки свай следует постоянно следить за соосностью положения молота и свай. Угол наклона свай к оси молота не должен превышать 0,3-0,5 °.

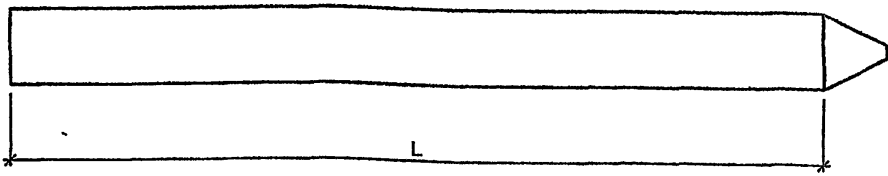
В процессе забивки необходимо следить за состоянием амортизаторов. Во всех случаях неравномерного износа, перекоса и размочаливания амортизаторов требуется их замена.

При выборе сваебойного оборудования и параметров его работы, назначении конструкции наголовников и амортизаторов, определении режима погружения, следует руководствоваться "Пособием по производству работ при устройстве оснований и фундаментов" ( Москва, Стройиздат, 1986 г.).

6. ОХРАНА ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

При изготовлении, перевозке и погружении свай должны соблюдаться требования нормативных и руководящих документов по охране труда и окружающей среды, в том числе СНиП III-4-80, правил по охране труда при сооружении мостов, государственных стандартов ССБТ, а также проектов производства работ по конкретным объектам.





Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т				
			бетон, м3	Арматура, кг						
				А-II*	А-I					
C8-35T1	8000	B25	1,0	82,0	19,4	2,5				
C8-35T2				128,0	19,6					
C8-35T3				159,2	29,1					
C8-35T4				206,4	29,1					
C8-35T5				235,2	19,6					
C8-35T6				293,4	29,1					
C8-35T7				350,4	19,6					
C8-35B4				206,4	29,1					
C8-35B5				235,2	19,6					
C8-35B6				293,4	29,1					
C8-35B7				350,4	19,6					
C9-35T1				9000	1,12		1,12	92,0	20,7	2,8
C9-35T2								143,2	20,8	
C9-35T3								178,4	31,3	
C9-35T4	231,6	31,3								
C9-35T5	266,0	20,8								
C9-35T6	332,4	31,3								

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			бетон, м3	Арматура, кг		
				А-II*	А-I	
C9-35T6	9000	B25	1,12	332,4	31,3	2,8
C9-35T7				396,4	20,8	
C9-35B4				231,6	31,3	
C9-35B5				266,0	20,8	
C9-35B6				332,4	31,3	
C9-35B7				396,4	20,8	
C10-35T1				10000	B25	
C10-35T2	158,8	23,1				
C10-35T3	198,0	34,5				
C10-35T4	256,8	34,5				
C10-35T5	296,8	23,1				
C10-35T6	371,2	34,5				
C10-35T7	442,8	23,1				
C10-35B4	256,8	34,5				
C10-35B5	296,8	23,1				
C10-35B6	371,2	34,5				

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т		
			бетон, м3	Арматура, кг				
				А-II*	А-I			
C10-35B7	10000	B25	1,37	1,24	442,8	23,1	3,1	
C11-35T2	11000			174,0	24,3	3,4		
C11-35T3				217,2	36,7			
C11-35T4				282,0	36,7			
C11-35T5				327,6	24,3			
C11-35T6				410,0	36,7			
C11-35T7				488,8	24,3			
C11-35B4				282,0	36,7			
C11-35B5	327,6			24,3				
C11-35B6	410,0			36,7				
C11-35B7	488,8			24,3				
C12-35T3	12000			1,49	1,49	236,4	38,9	3,7
C12-35T4						307,2	38,9	
C12-35T5						358,4	25,5	
C12-35T6		448,4	38,9					
C12-35T7		535,2	25,5					

\* Класс арматуры назначается в зависимости от условий эксплуатации свай в соответствии с техническими условиями (табл. 3 и 5)

исполнил	Семенов	<i>Сев</i>
проверил	Белова	<i>Белова</i>
Вед. инж.	Ломасова	<i>Ломасова</i>
ГИП	Вруцеловская	<i>Вруцеловская</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-1НИ

Свай с ненапрягаемой арматурой  
Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
Ленгипротрансмост		

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т				
			бетон, м3	Арматура, кг						
				А-II*	А-I					
C12-35B4	12000	B25	1,49	307,2	38,9	3,7				
C12-35B5				358,4	25,5					
C12-35B6				448,4	38,9					
C12-35B7				535,2	25,5					
C13-35T4	3000	B30	1,61	332,4	42,3	4,0				
C13-35T5				389,2	27,9					
C13-35T6				486,8	42,3					
C13-35T7				581,2	27,9					
C13-35B4				332,4	42,3					
C13-35B5				389,2	27,9					
C13-35B6				486,8	42,3					
C13-35B7				581,2	27,9					
C14-35T5				14000	B30		1,73	420,0	29,2	4,3
C14-35T6								525,6	44,5	
C14-35T7	627,6	29,2								
C14-35B5	420,0	29,2								
C14-35B6	525,6	44,5								
C14-35B7	627,6	29,2								
C15-35T6	15000	B30	1,86	564,4	46,7	4,6				
C15-35T7				673,6	30,4					
C15-35B6				564,4	46,7					
C15-35B7				673,6	30,4					

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			бетон, м3	Арматура, кг		
				А-II*	А-I	
C16-35T7	16000	B30	1,98	720,0	31,6	4,9
C16-35B7				256,4	51,2	
C13-40T3	13000	B30	2,12	333,2	51,2	5,3
C13-40T4				390,4	34,2	
C13-40T5				487,6	51,2	
C13-40T6				582,4	34,2	
C13-40T7				728,4	51,2	
C13-40T8				333,2	51,2	
C13-40B4				390,4	34,2	
C13-40B5				487,6	51,2	
C13-40B6	14000	B30	2,28	582,4	34,2	5,7
C13-40B7				728,4	51,2	
C13-40B8				358,8	53,7	
C14-40T4				421,2	35,7	
C14-40T5				526,4	53,7	
C14-40T6				628,8	35,7	
C14-40T7				786,8	53,7	
C14-40T8				358,8	53,7	
C14-40B4	14000	B30	2,28	421,2	35,7	5,7
C14-40B5				526,4	53,7	
C14-40B6				628,8	35,7	
C14-40B7				786,8	53,7	

продолжение

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т				
			бетон, м3	Арматура, кг						
				А-II*	А-I					
C14-40B8	14000	B30	2,28	786,8	53,7	5,7				
C15-40T5	15000		2,44	2,44	451,6	37,1	6,1			
C15-40T6					565,2	56,3				
C15-40T7					674,4	37,1				
C15-40T8					844,8	56,3				
C15-40B5	16000		2,60	2,60	451,6	37,1	6,5			
C15-40B6					565,2	56,3				
C15-40B7					674,4	37,1				
C15-40B8					844,8	56,3				
C16-40T6					17000	B30 (B35)		2,76	603,6	60,5
C16-40T7		720,8							40,2	
C16-40T8		902,4							60,5	
C16-40B6		603,6							60,5	
C16-40B7	18000	B30 (B35)	2,92	720,8	40,2	7,3				
C16-40B8				902,4	60,5					
C17-40T7				766,8	41,6					
C17-40T8				960,8	62,8					
C17-40B7	17000	B30 (B35)	2,76	766,8	41,6	6,9				
C17-40B8				960,8	62,8					
C18-40T8	18000	B30 (B35)	2,92	1018,8	65,7	7,3				
C18-40B8				1018,8	65,7					

В скобках—класс бетона свай, применяемых в районах со среднемесячной температурой воздуха наиболее холодного месяца ниже минус 20° С.

\*— см. 3.500.1-1.93.0-1НИ л 1

3.500.1-1.93.0-1НИ

Лист

2

длина свай, м	Трещиностойкие сваи							Вынослибостойкие сваи			
	Рабочая продольная арматура класса А-II, Ас-II, А-III										
	4 Ø 20	4 Ø 25	4 Ø 28	4 Ø 32	8 Ø 25	8 Ø 28	12 Ø 25	4 Ø 32	8 Ø 25	8 Ø 28	12 Ø 25
8	C8-35T1	C8-35T2	C8-35T3	C8-35T4	C8-35T5	C8-35T6	C8-35T7	C8-35B4	C8-35B5	C8-35B6	C8-35B7
9	C9-35T1	C9-35T2	C9-35T3	C9-35T4	C9-35T5	C9-35T6	C9-35T7	C9-35B4	C9-35B5	C9-35B6	C9-35B7
10	C10-35T1	C10-35T2	C10-35T3	C10-35T4	C10-35T5	C10-35T6	C10-35T7	C10-35B4	C10-35B5	C10-35B6	C10-35B7
11	-	C11-35T2	C11-35T3	C11-35T4	C11-35T5	C11-35T6	C11-35T7	C11-35B4	C11-35B5	C11-35B6	C11-35B7
12	-	-	C12-35T3	C12-35T4	C12-35T5	C12-35T6	C12-35T7	C12-35B4	C12-35B5	C12-35B6	C12-35B7
13	-	-	-	C13-35T4	C13-35T5	C13-35T6	C13-35T7	C13-35B4	C13-35B5	C13-35B6	C13-35B7
14	-	-	-	-	C14-35T5	C14-35T6	C14-35T7	-	C14-35B5	C14-35B6	C14-35B7
15	-	-	-	-	-	C15-35T6	C15-35T7	-	-	C15-35B6	C15-35B7
16	-	-	-	-	-	-	C16-35T7	-	-	-	C16-35B7

Расшифровка марок свай ( базовых ) C10-35T1 , C10-35B1

C - свая

10 - длина свай в метрах

35 - размер стороны поперечного сечения, свай в см

T - трещиностойкая

B - вынослибостойкая

1 - обозначение количества и диаметра продольной рабочей арматуры

Марки свай приведены без дополнительных индексов ( базовые ); Определение дополнительных индексов дано в технических условиях , табл. 3

исполнил	Манонова	<i>Манонова</i>		3.500.1-1.93.0-2	Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой.	Стация	Лист	Листов
проверил	Болова	<i>Болова</i>				Р		1
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>				Ленгипротранспосп		
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>						
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>						
Начетдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>		Марки свай				

длина сваи, м	Трещиностойкие сваи						Выносливостойкие сваи				
	Рабочая продольная арматура класса А-II, Ас-II, А-III										
	4 Ø 28	4 Ø 32	8 Ø 25	8 Ø 28	12 Ø 25	12 Ø 28	4 Ø 32	8 Ø 25	8 Ø 28	12 Ø 25	12 Ø 28
13	C13-40T3	C13-40T4	C13-40T5	C13-40T6	C13-40T7	C13-40T8	C13-40B4	C13-40B5	C13-40B6	C13-40B7	C13-40B8
14	-	C14-40T4	C14-40T5	C14-40T6	C14-40T7	C14-40T8	C14-40B4	C14-40B5	C14-40B6	C14-40B7	C14-40B8
15	-	-	C15-40T5	C15-40T6	C15-40T7	C15-40T8	-	C15-40B5	C15-40B6	C15-40B7	C15-40B8
16	-	-	-	C16-40T6	C16-40T7	C16-40T8	-	-	C16-40B6	C16-40B7	C16-40B8
17	-	-	-	-	C17-40T7	C17-40T8	-	-	-	C17-40B7	C17-40B8
18	-	-	-	-	-	C18-40T8	-	-	-	-	C18-40B8

Расшифровка марок свай ( базовых ) C13-40T3 , C13-40B3

C — свая

13 — длина сваи в метрах

40 — размер стороны поперечного сечения сваи в см

T — трещиностойкая

B — выносливостойкая

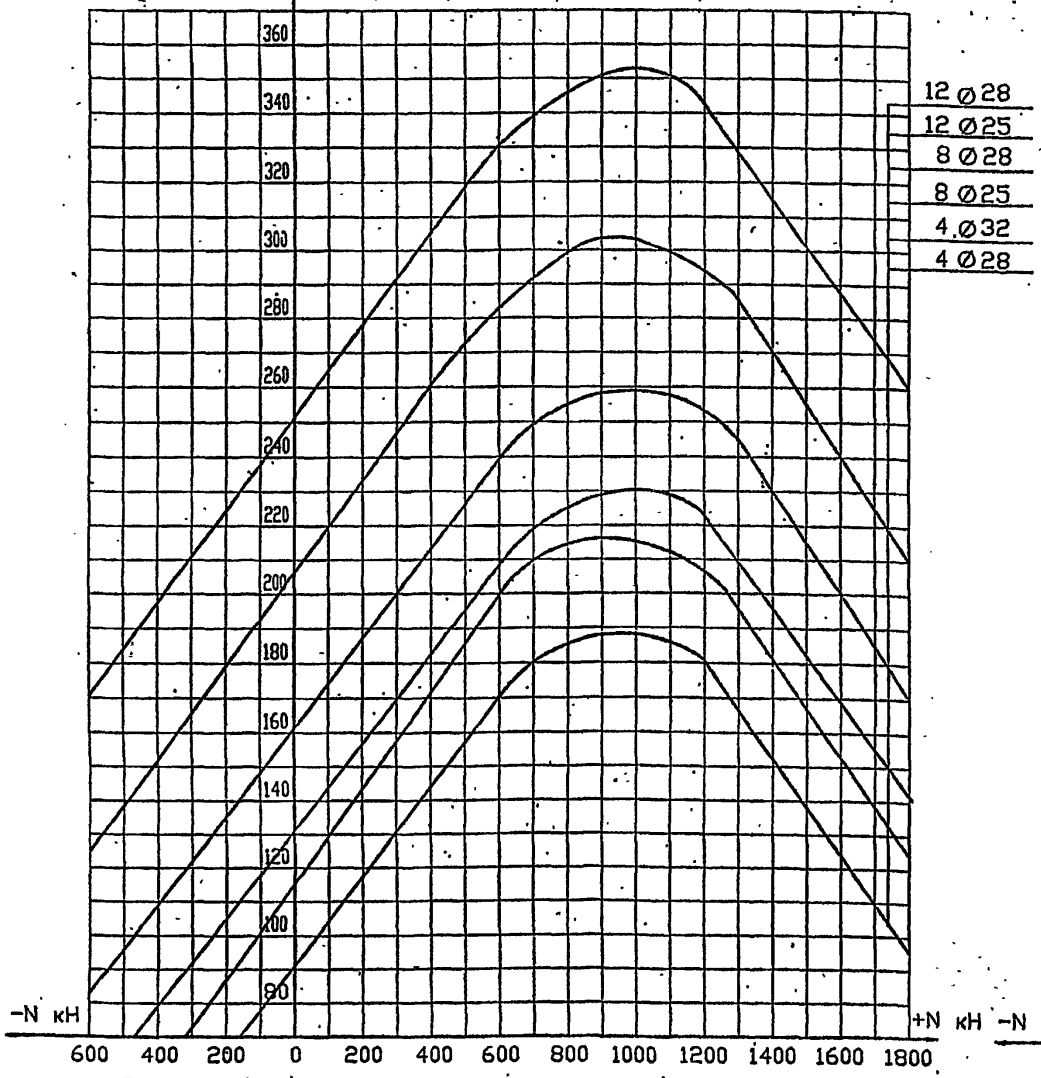
3 — обозначение количества и диаметра продольной рабочей арматуры

Марки свай приведены без дополнительных индексов ( базовые ). Определение дополнительных индексов дано в технических условиях, табл. 3

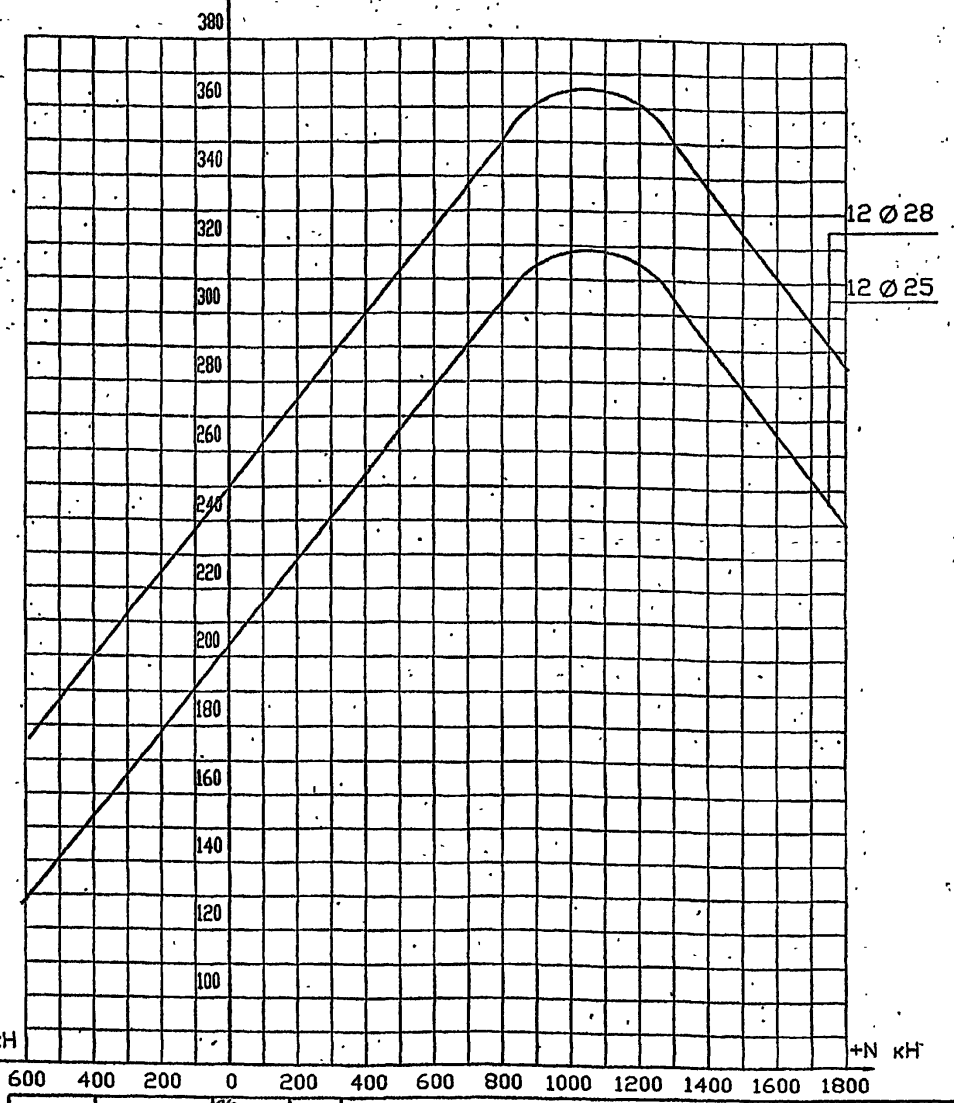
исполнил	Манонова	<i>Манонова</i>		3.500.1-1.93.0-3	Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой. Марки свай	Стадия	Лист	Листов
проверил	Белова	<i>Белова</i>				P		1
ввёл в дело	Лемасова	<i>Лемасова</i>				Ленгипрогазпромост		
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>						
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>						
нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>						



М кНм Бетон В 30  
L=13,16 м



М кНм Бетон В 35  
L=17,18 м



Примечания см. на листе 3.500.1-1.93.0-4  
Обозначения:

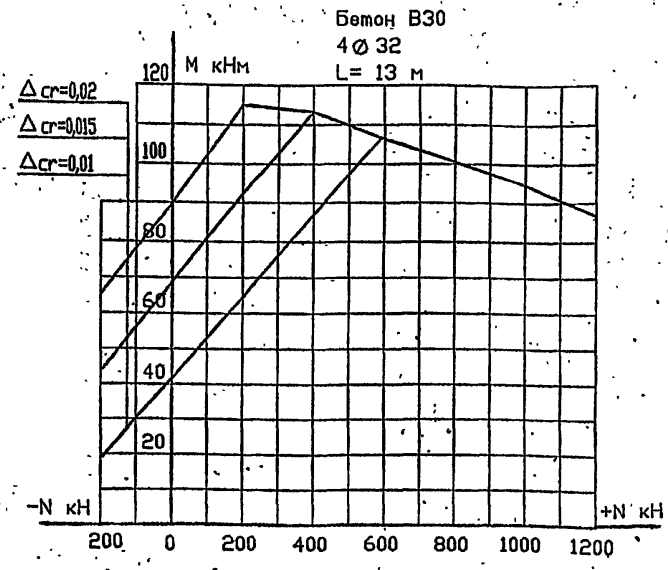
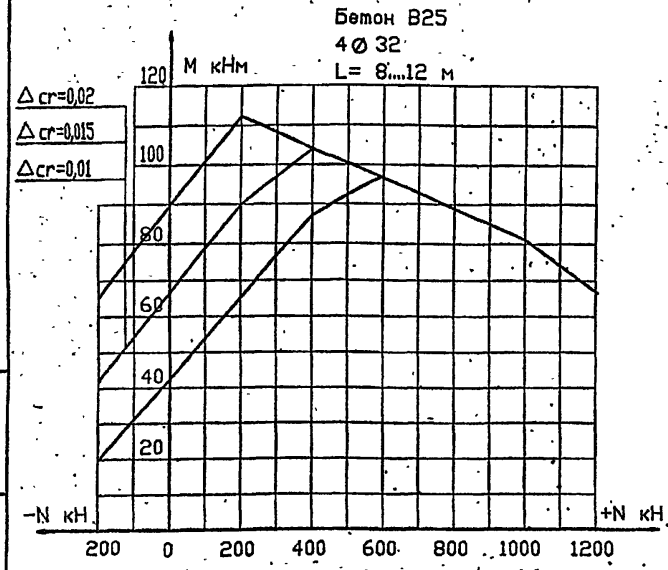
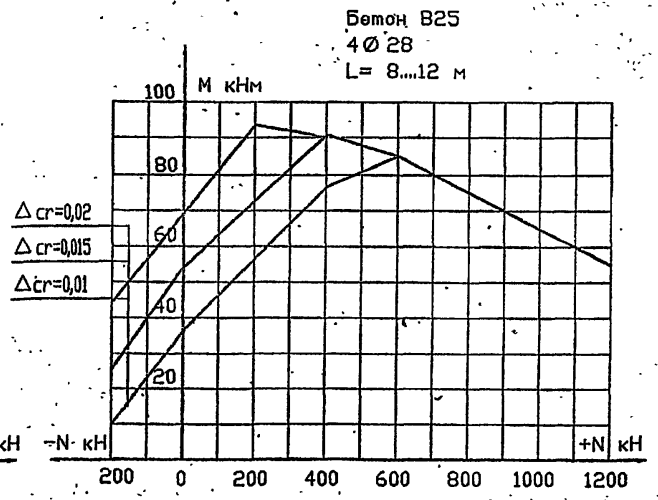
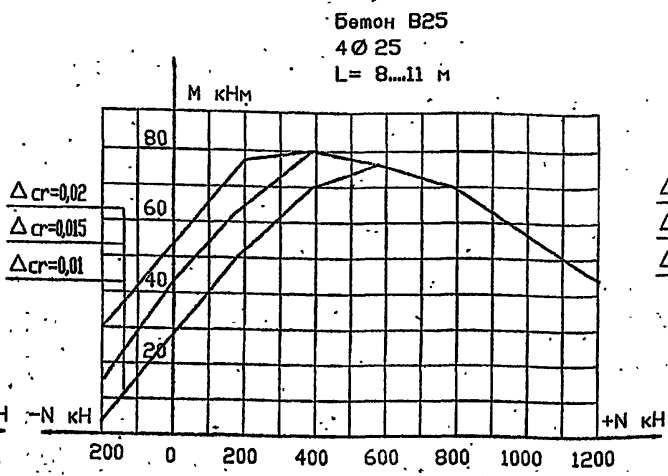
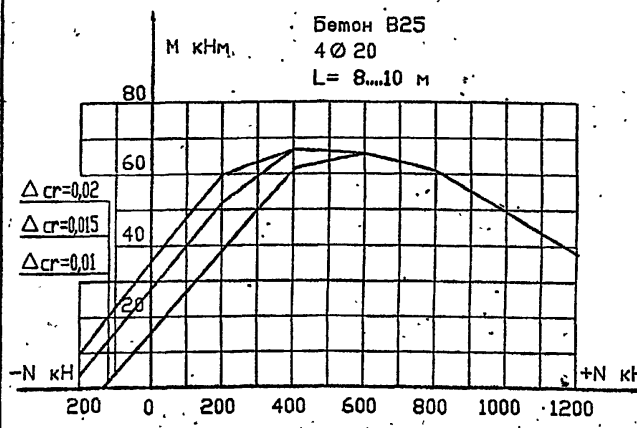
- N - нормальная сила
- M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи
- B - класс бетона по прочности на сжатие
- L - длина сваи

исполнил	Королева	<i>[Signature]</i>
проверил	Ломасова	<i>[Signature]</i>
Ведущ.	Ломасова	<i>[Signature]</i>
ГИП	Брянский	<i>[Signature]</i>
Контроль	Миронова	<i>[Signature]</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>[Signature]</i>

3.500.1-1.93.0-5

Сваи сечением 40x40 см  
с ненапрягаемой  
арматурой  
Графики прочности

Стадия	Лист	Листов
Р		1
Ленгипротранспост		



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr = 0.01, 0.015, 0.02$  см для различных схем армирования свай.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия  $N$  и  $M$ , лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения :

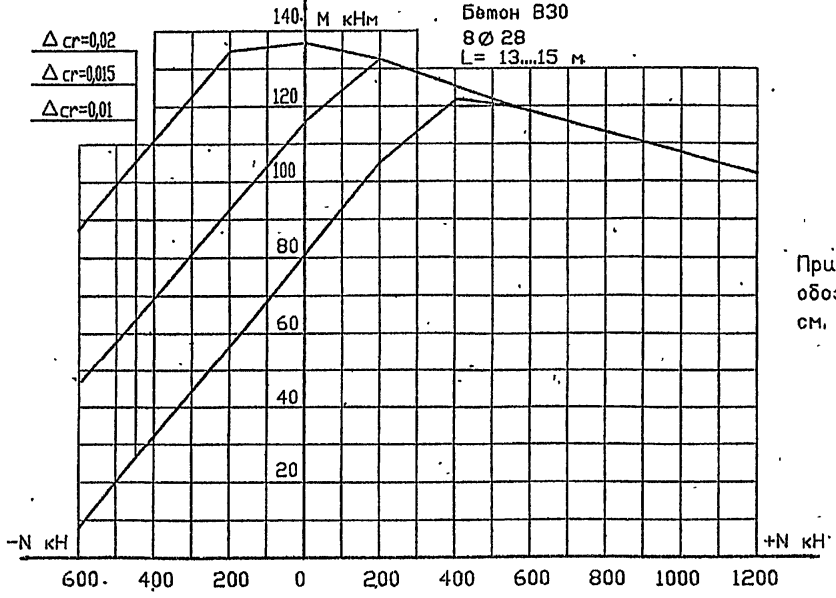
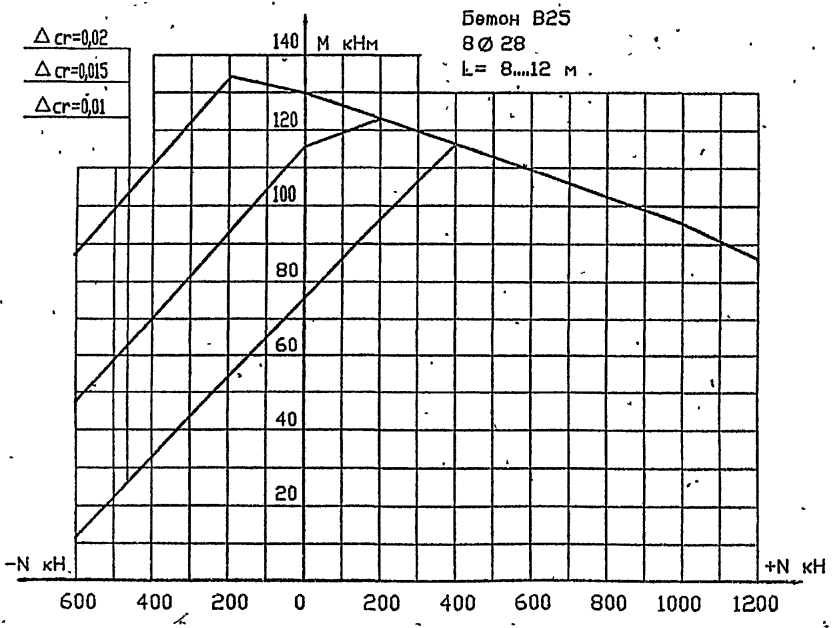
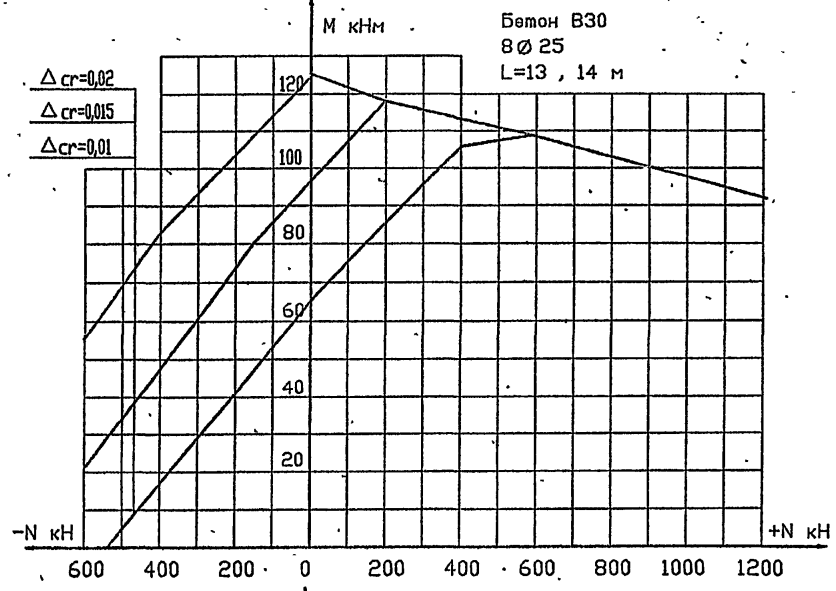
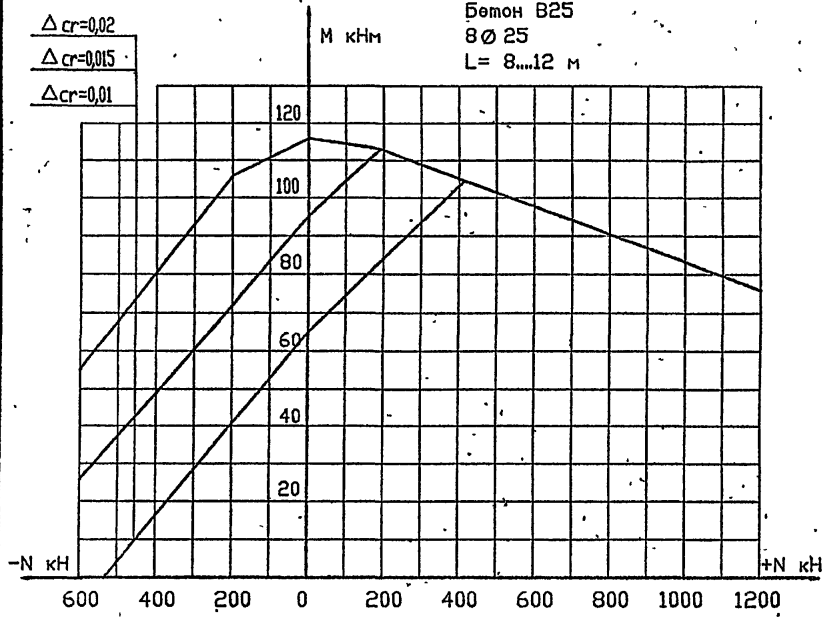
- $N$  - нормальная сила
- $M$  - изгибающий момент относительно главной оси, поперечного сечения свай
- $B$  - класс бетона по прочности на сжатие
- $L$  - длина свай

исполнил	Семенова	<i>Сева</i>
проверил	Ломасова	<i>Ломасов</i>
Ведущий	Ломасова	<i>Ломасов</i>
ГИП	Брусиловский	<i>Брусиловский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Начотдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3,500.1-1.93.0-6

Свай сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой.  
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3
Ленгипротранспост		



Примечания и  
обозначения  
см. на листе 1.

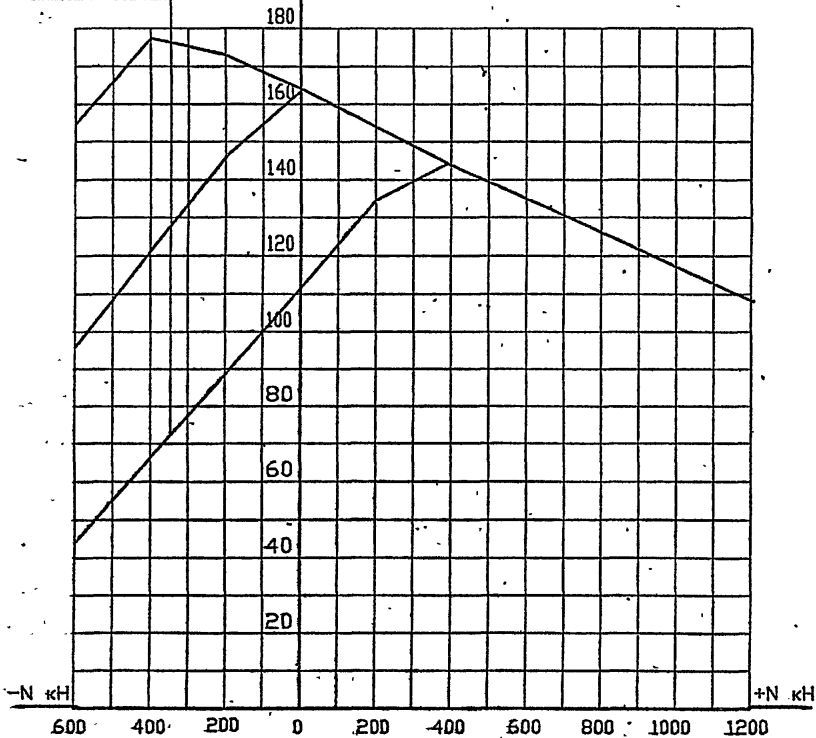


$\Delta cr=0.02$

$\Delta cr=0.015$

$\Delta cr=0.01$

Бетон В25  
12 Ø 25  
L = 8...12 м

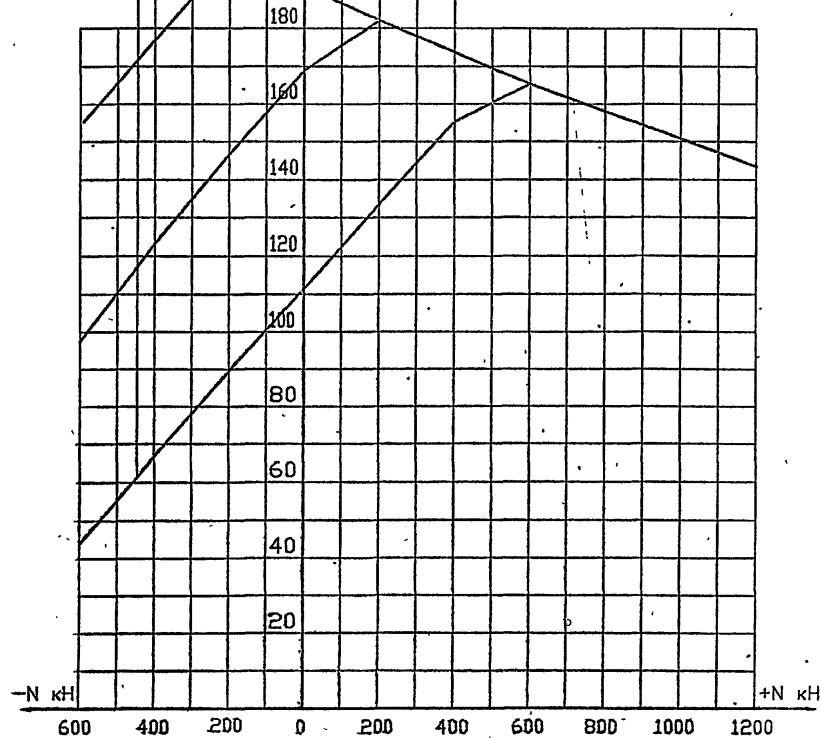


$\Delta cr=0.02$

$\Delta cr=0.015$

$\Delta cr=0.01$

Бетон В30  
12 Ø 25  
L = 13...16 м



1. На листе приведены графики трещино-стойкости свай в расчетной ширине раскрытия трещин  $\Delta cr=0.01$ ,  $0.015$ ,  $0.02$  см для схемы армирования 12 Ø25.

2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

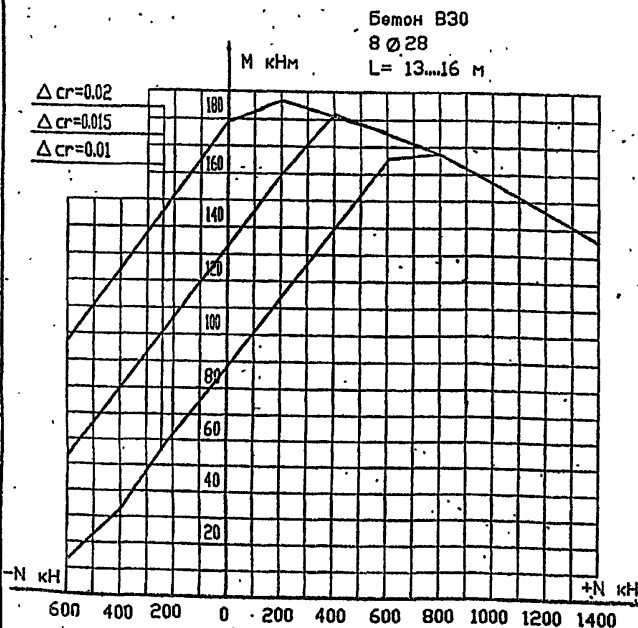
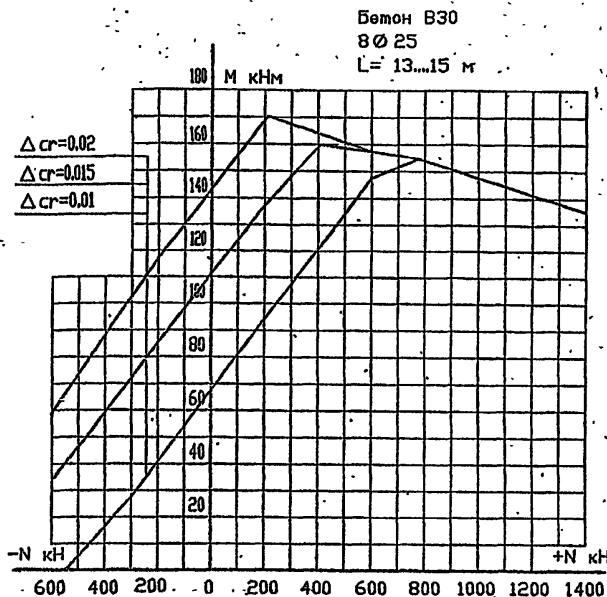
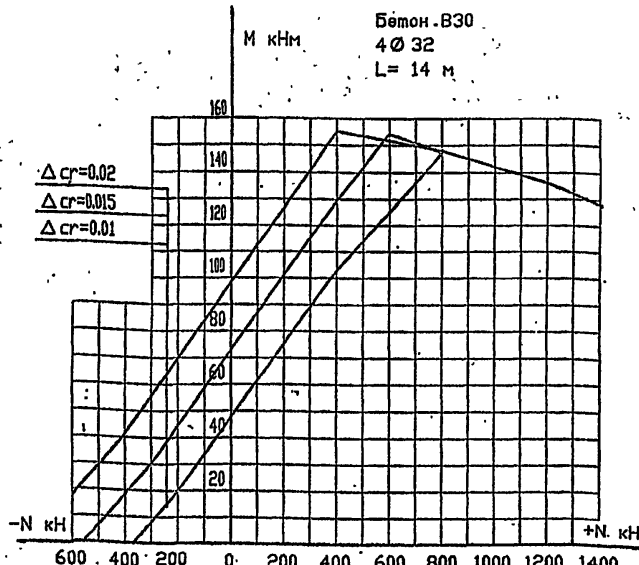
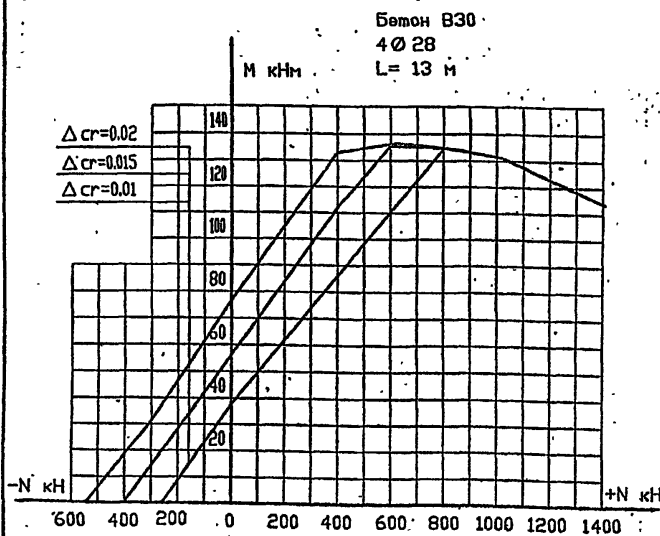
Обозначения

- N — нормальная сила
- M — изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай
- B — класс бетона по прочности на сжатие
- L — длина свай

3.500.1-1.93.0-6

Л-ст

3



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr=0,01, 0,015, 0,02$  см для различных схем армирования свай.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой;

Обозначения

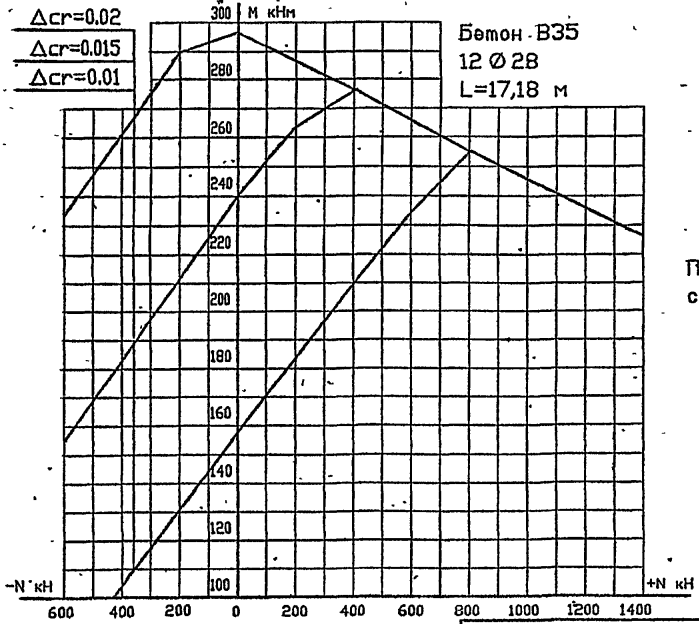
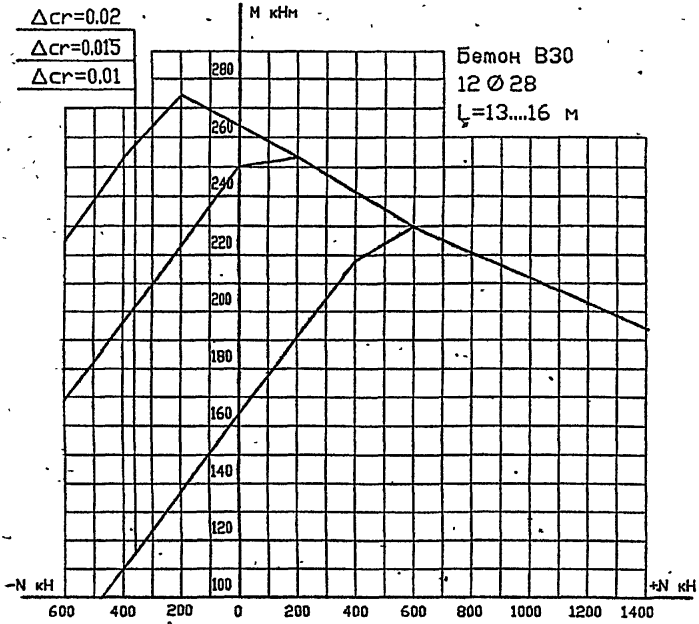
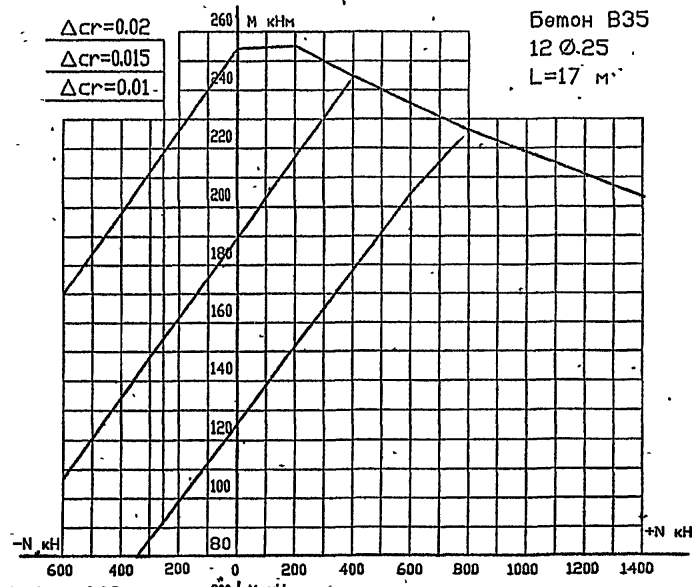
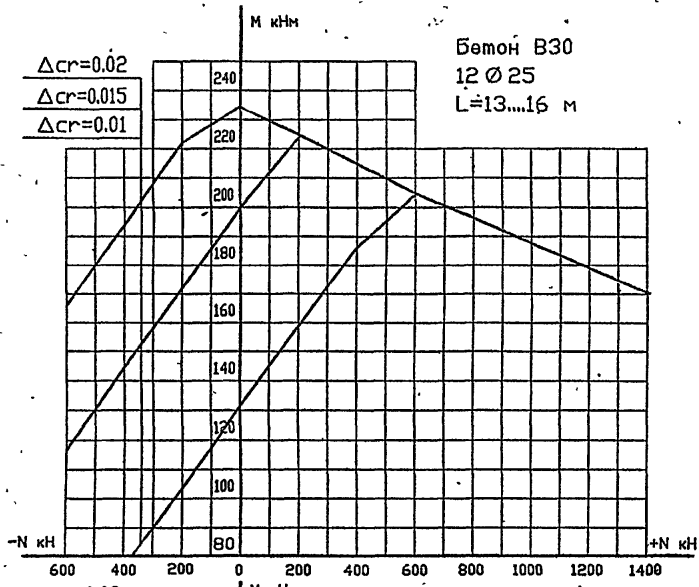
- N - нормальная сила
- M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай
- В - класс бетона по прочности на сжатие
- L - длина свай

исполнил	Королева	<i>Королева</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилковский	<i>Брусилковский</i>
Нконтроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Начотдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-7

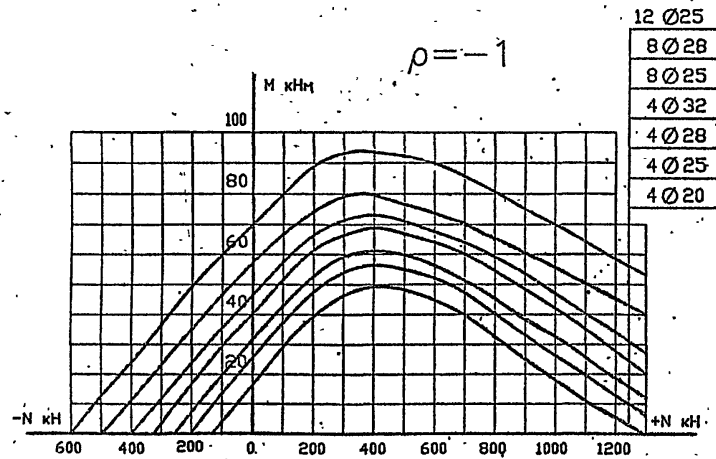
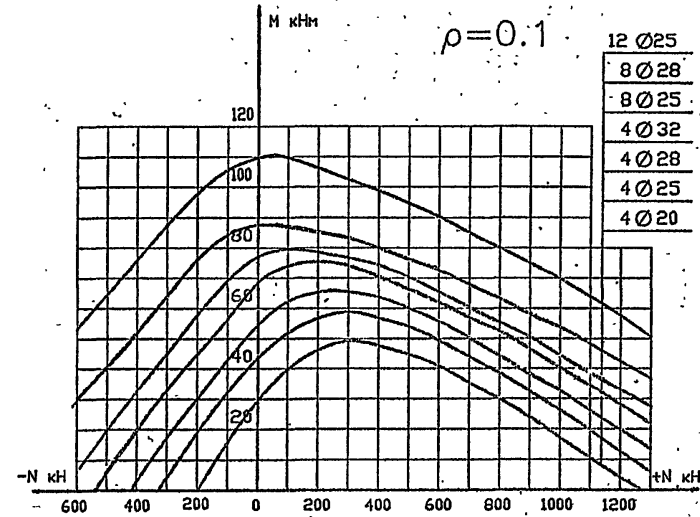
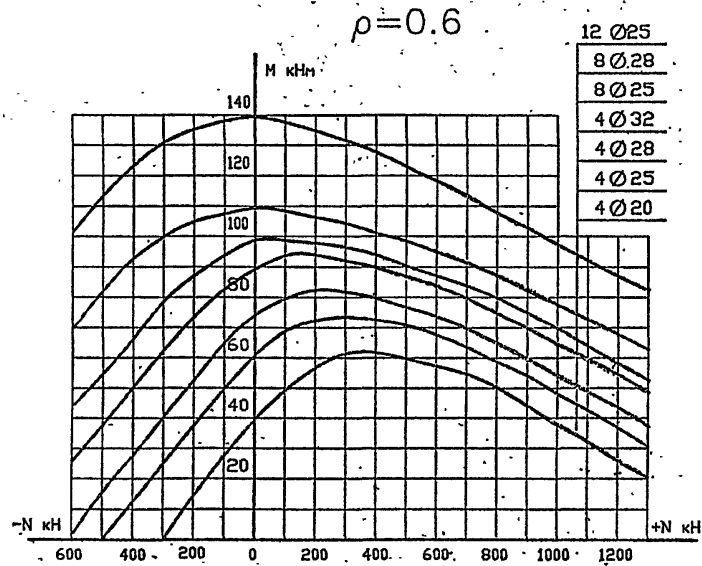
Свай сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой  
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2
Ленгипротранспост		



Примечания и обозначения см. на листе 1.

3.500.1-1.93.0-7



Обозначения :

N - нормальная сила.

M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сбаи.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла  $\rho = 0,6 ; 0,1 ;$  минус 1 с учетом контактной стыковой сварки продольной арматуры с механической зачисткой стыков и привязки спирали.
2. Выносливость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Семенова	<i>Сева</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

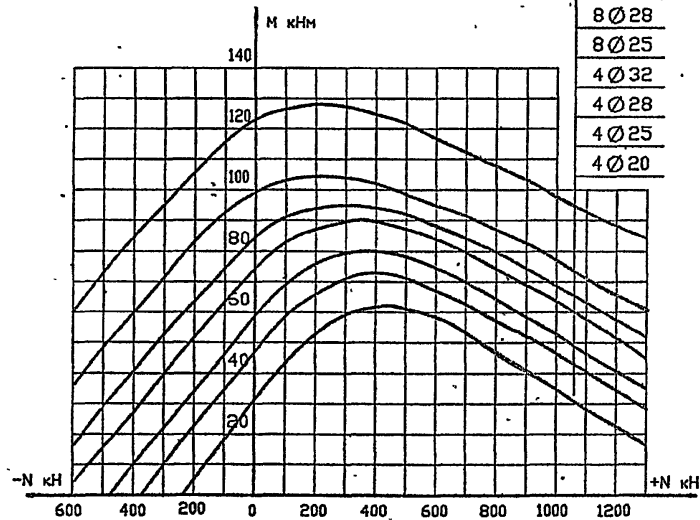
3.500.1-1.93.0-8

Сбаи сечением 35x35 см  
с неопрягаемой арматурой  
Графики выносливости

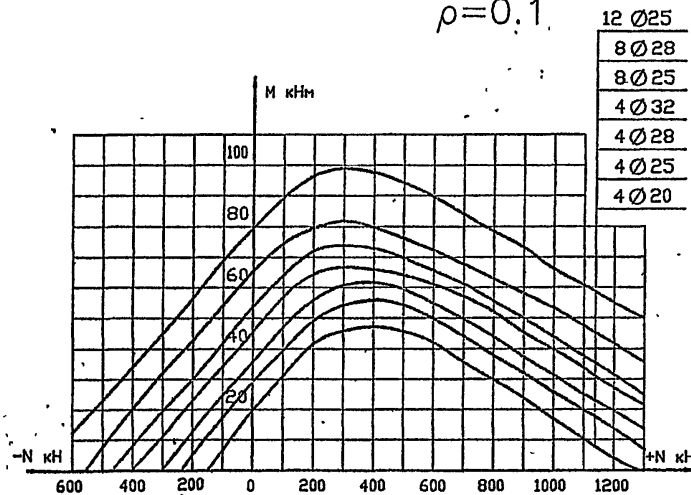
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленэнерго

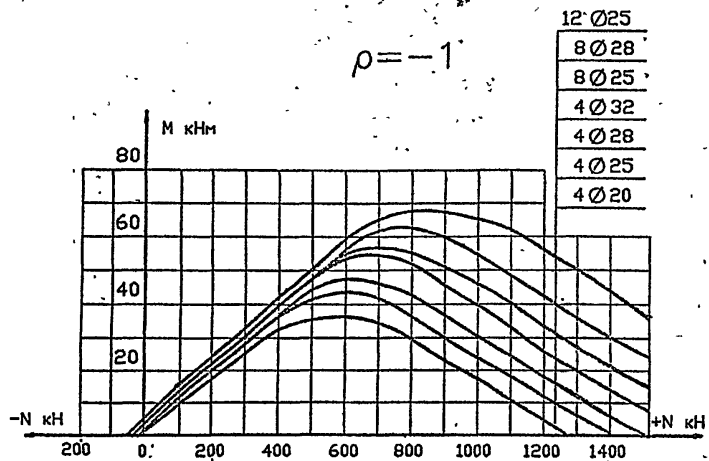
$\rho = 0.6$



$\rho = 0.1$



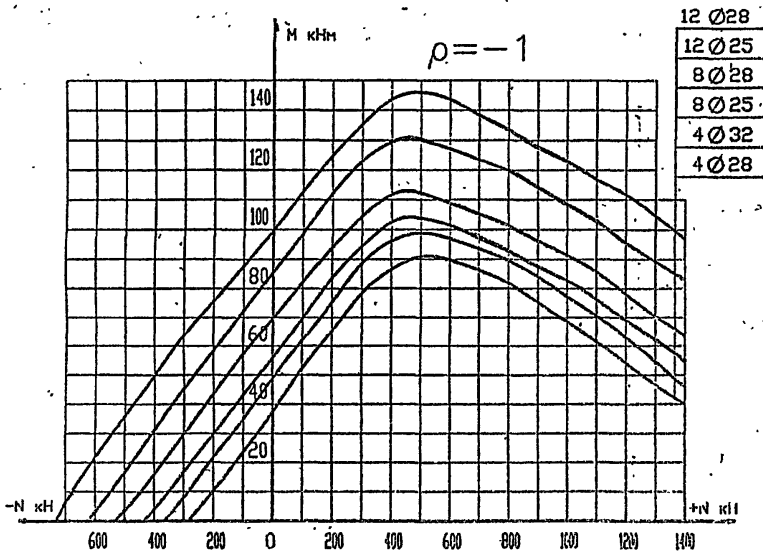
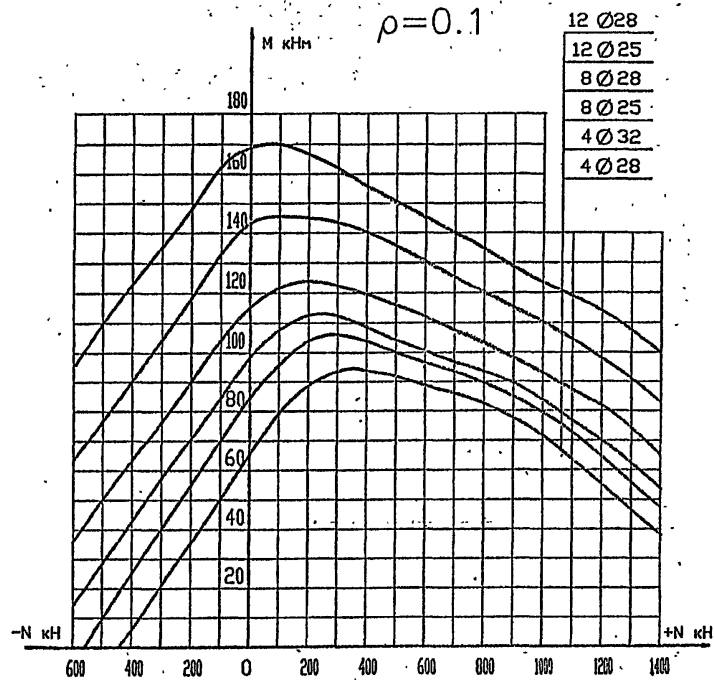
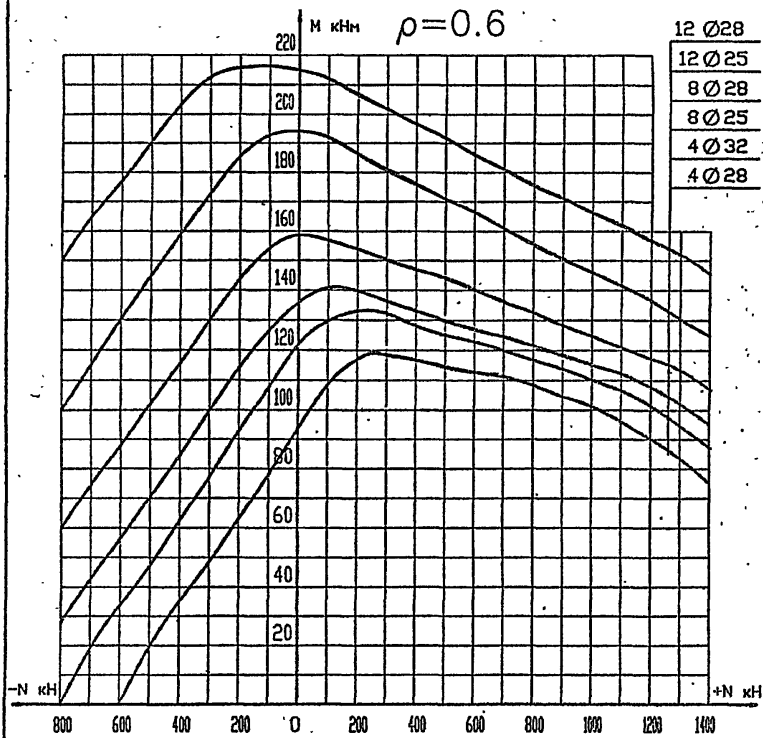
$\rho = -1$



Обозначения :

N - нормальная сила.  
 M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла  $\rho = 0,6 ; 0,1 ;$  минус 1 с учетом контактной стыковой сварки продольной арматуры без механической зачистки стыков и контактной точечной приварки спирали.
2. Выносливость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.



Обозначения:

- N - нормальная сила.
- M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи.

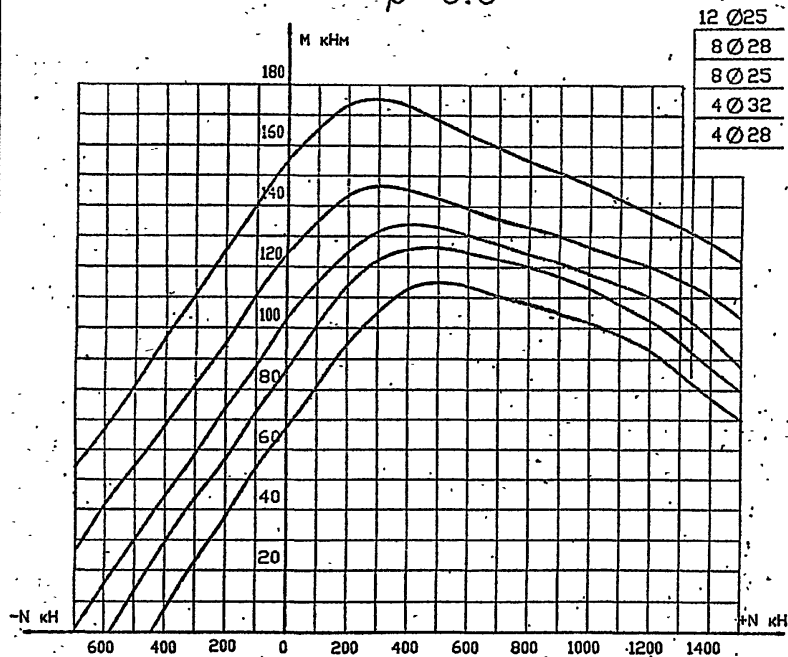
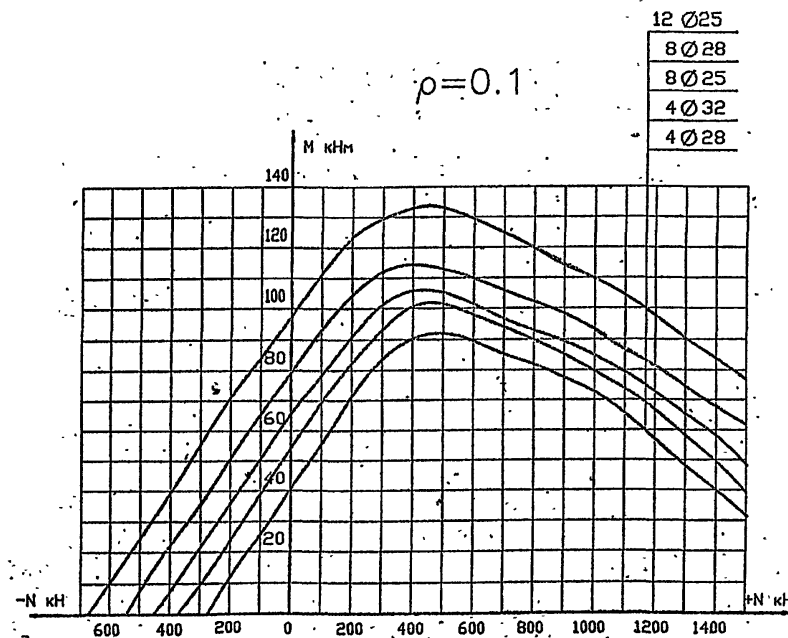
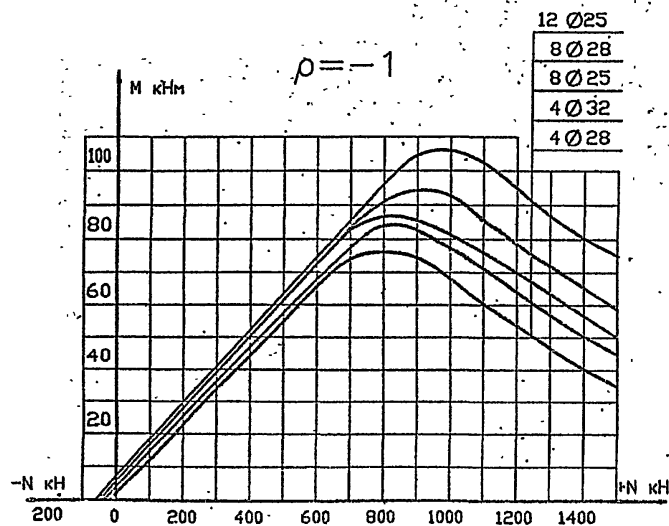
1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла  $\rho = 0,6 ; 0,1 ;$  минус 1 с учетом контактной стыковой сварки продольной арматуры с механической зачисткой стыков и придыжки спирали.
2. Выносливость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Семенов	<i>Семенов</i>
проверил	Ломосова	<i>Ломосова</i>
Ведущий	Ломосова	<i>Ломосова</i>
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>
Контроль	Миранова	<i>Миранова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-9

Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой  
Графики выносливости

Стадия	Лист	Листов
P	1	2
Ленгипротранспост		

$\rho = 0.6$  $\rho = 0.1$  $\rho = -1$ 

Обозначения:

N — нормальная сила.

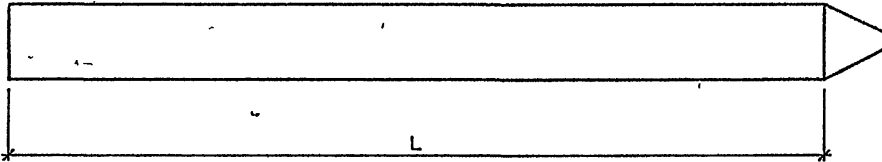
M — изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла  $\rho = 0,6 ; 0,1 ; -1$  с учетом контактной стыковой сварки продольной арматуры без механической зачистки стыков и контактной точечной приварки спирали.
2. Выносливость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

3.500.1-1.93.0-9

Лист

2



Марка	L, мм	Класс бетона	Класс напрягаемой арматуры	Расход материалов				Масса, т	
				Бетон, м3	Арматура, кг				
					Напрягаемая	A-II	A-I		
C8-35A5	8000	B35	V	1,00	20,6	9,2	22,9	2,5	
C9-35A5	9000			1,12	23,1	9,2	24,0	2,8	
C10-35A5	10000			1,24	36,7	9,2	26,2	3,1	
C11-35A5	11000			1,37	40,2	9,2	27,3	3,4	
C12-35A5	12000			1,49	59,5	9,2	28,4	3,7	
C13-35A5	13000			1,61	84,4	9,2	30,8	4,0	
C14-35A5	14000			1,73	114,4	9,2	31,9	4,3	
C15-35A5	15000			1,86	151,2	9,2	33,1	4,6	
C16-35A5	16000			1,98	194,4	9,2	34,2	4,9	
C17-35A5	17000			2,10	266,4	9,2	36,6	5,3	
C8-35A4	8000			IV	1,00	20,6	9,2	22,9	2,5
C9-35A4	9000				1,12	33,1	9,2	24,0	2,8
C10-35A4	10000				1,24	36,7	9,2	26,2	3,1
C11-35A4	11000	1,37	54,7		9,2	27,3	3,4		
C12-35A4	12000	1,49	77,7		9,2	28,4	3,7		
C13-35A4	13000	1,61	106,4		9,2	30,8	4,0		

Марка	L, мм	Класс бетона	Класс напрягаемой арматуры	Расход материалов				Масса, т	
				Бетон, м3	Арматура, кг				
					Напрягаемая	A-II	A-I		
C14-35A4	14000	B35	IV	1,73	141,3	9,2	31,9	4,3	
C15-35A4	15000			1,86	182,4	9,2	33,1	4,6	
C8-35K	8000			K-7	1,00	13,5	9,2	18,9	2,5
C9-35K	9000				1,12	15,2	9,2	20,0	2,8
C10-35K	10000				1,24	29,8	9,2	22,2	3,1
C11-35K	11000				1,37	32,7	9,2	23,3	3,4
C12-35K	12000		1,49		35,6	9,2	24,4	3,7	
C13-35K	13000		1,61		60,2	9,2	26,8	4,0	
C14-35K	14000		1,73		64,8	9,2	27,9	4,3	
C8-35П	8000		Bp	1,00	10,2	9,2	18,9	2,5	
C9-35П	9000			1,12	17,2	9,2	20,0	2,8	
C10-35П	10000			1,24	19,1	9,2	22,2	3,1	
C11-35П	11000			1,37	27,8	9,2	23,3	3,4	
C12-35П	12000	1,49		30,4	9,2	24,4	3,7		
C13-35П	13000	1,61		41,0	9,2	26,8	4,0		

исполнил	Семенова	Сев	3.500.1-1.93.0-10НИ		
проверил	Белова	Бел			
Ведущ.	Ломасова	Лом	Сваи с напрягаемой арматурой		
ГИП	Брусилловский	Бру			
Контроль	Миронова	Мир	Номенклатура изделий		
Нач.отдела	Ткаченко	Тка			
			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	2
			Ленгипротрансмост		



продолжение

Марка	L, мм	Класс бетона	Класс напряженной арматуры	Расход материалов				Масса, т	
				Бетон, мЗ	Арматура, кг				
					И-III	A-II	A-I		
C9-40A5	9000	B35	V	1,48	33,3	9,6	29,4	3,7	
C10-40A5	10000			1,64	36,8	9,6	31,9	4,1	
C11-40A5	11000			1,80	54,9	9,6	33,3	4,5	
C12-40A5	12000			1,96	59,8	9,6	34,6	4,9	
C13-40A5	13000			2,12	84,4	9,6	37,8	5,3	
C14-40A5	14000			2,28	114,8	9,6	39,2	5,7	
C15-40A5	15000			2,44	151,6	9,6	40,5	6,1	
C16-40A5	16000			2,60	194,9	9,6	43,7	6,5	
C17-40A5	17000			2,76	267,2	9,6	45,0	6,9	
C9-40A4	9000			IV	1,48	33,3	9,6	29,4	3,7
C10-40A4	10000				1,64	50,1	9,6	31,9	4,1
C11-40A4	11000				1,80	55,0	9,6	33,3	4,5
C12-40A4	12000				1,96	78,0	9,6	34,6	4,9

Марка	L, мм	Класс бетона	Класс напряженной арматуры	Расход материалов				Масса, т	
				Бетон, мЗ	Арматура, кг				
					И-III	A-II	A-I		
C13-40A4	13000	B35	IV	2,12	106,8	9,6	37,8	5,3	
C14-40A4	14000			2,28	141,8	9,6	39,2	5,7	
C15-40A4	15000			2,44	183,0	9,6	40,5	6,1	
C9-40K	9000			K-7	1,48	27,1	9,6	24,6	3,7
C10-40K	10000				1,64	30,0	9,6	27,1	4,1
C11-40K	11000				1,80	32,9	9,6	28,5	4,5
C12-40K	12000				1,96	55,9	9,6	29,8	4,9
C13-40K	13000				2,12	60,4	9,6	33,0	5,3
C14-40K	14000		2,28		65,0	9,6	34,4	5,7	
C9-40П	9000		Bp		1,48	17,3	9,6	24,6	3,7
C10-40П	10000			1,64	25,5	9,6	27,1	4,1	
C11-40П	11000			1,80	28,0	9,6	28,5	4,5	
C12-40П	12000			1,96	38,0	9,6	29,8	4,9	

3.500.1-1.93.0-10НИ

Л.сч

2

Длина сваи , м	Провольная напрягаемая арматура класса																				
	А-IV							А-V							Вр				К-7		
	4Ø10	4Ø12	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	4Ø22	4Ø10	4Ø12	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	4Ø22	4Ø25	8 Ø5	12 Ø5	16 Ø5	20 Ø5	4Ø9	4Ø12
8	С8-35А4	-	-	-	-	-	С8-35А5	-	-	-	-	-	-	-	С8-35П	-	-	-	С8-35К	-	-
9	-	С9-35А4	-	-	-	-	С9-35А5	-	-	-	-	-	-	-	-	С9-35П	-	-	С9-35К	-	-
10	-	С10-35А4	-	-	-	-	-	С10-35А5	-	-	-	-	-	-	-	С10-35П	-	-	-	С10-35К	-
11	-	-	С11-35А4	-	-	-	-	С11-35А5	-	-	-	-	-	-	-	-	С11-35П	-	-	С11-35К	-
12	-	-	-	С12-35А4	-	-	-	-	С12-35А5	-	-	-	-	-	-	-	С12-35П	-	-	С12-35К	-
13	-	-	-	-	С13-35А4	-	-	-	-	С13-35А5	-	-	-	-	-	-	-	С13-35П	-	-	С13-35К
14	-	-	-	-	-	С14-35А4	-	-	-	-	С14-35А5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	С14-35К
15	-	-	-	-	-	-	С15-35А4	-	-	-	-	-	С15-35А5	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	С16-35А5	-	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	С17-35А5	-	-	-	-	-	-

Расшифровка марок свай ( базовых ) С13-35А4 , С13-35А5 , С13-35П , С13-35К

Марки свай приведены без дополнительных индексов ( базовые ). Определение дополнительных индексов дано в технических условиях , табл. 3.

С - свая  
 13 - длина свай в метрах  
 35 - размер стороны поперечного сечения свай в см.  
 А4 , А5 , П , К - обозначение класса провольной напрягаемой арматуры , соответственно , А-IV , А-V , Вр , К-7.

исполнил	Мамонда	<i>Мамонда</i>	3.500.1-1.93.0-11	Свай сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой	Стация	Лист	Листов
проверил	Белова	<i>Белова</i>					
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>					
ГИП	Врусиловский	<i>Врусиловский</i>					
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>					
Начотдел	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>	Марки свай <	Ленгипромтрансмос			

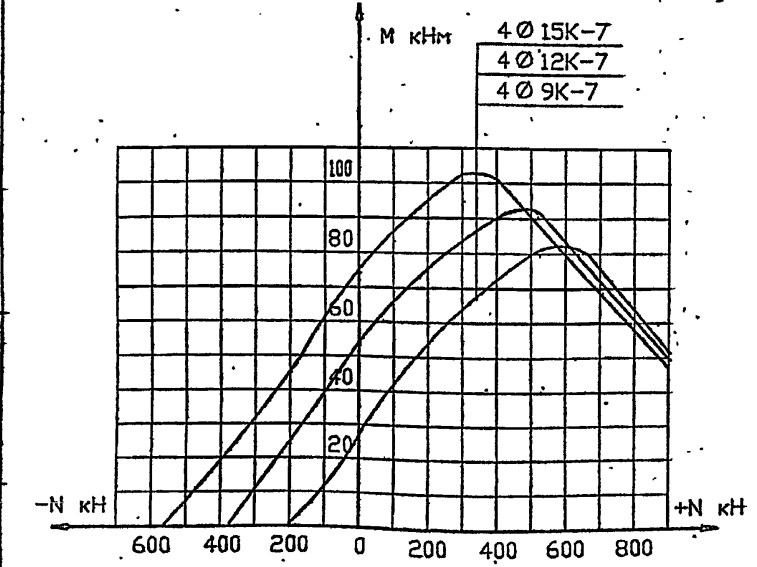
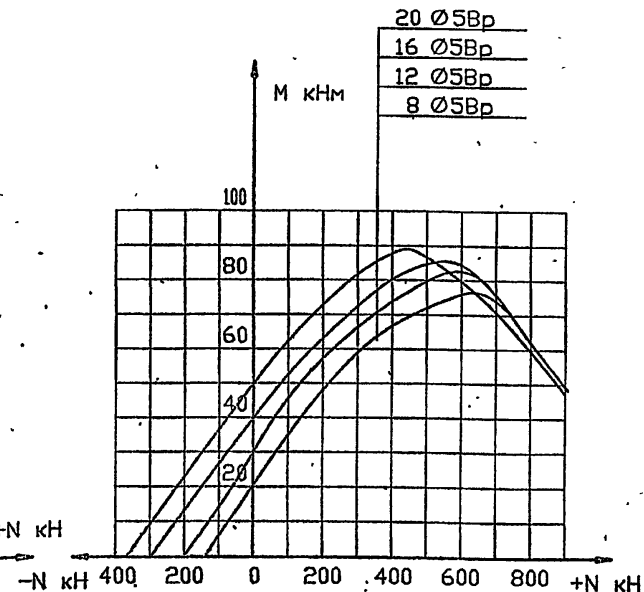
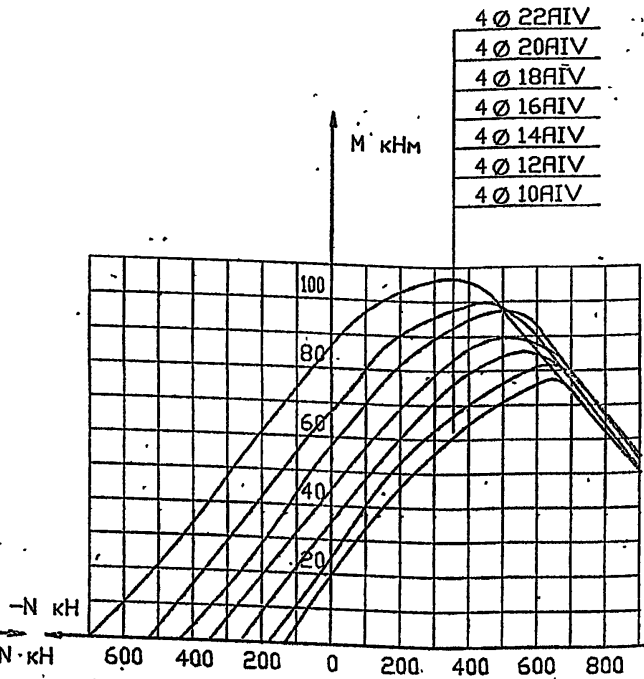
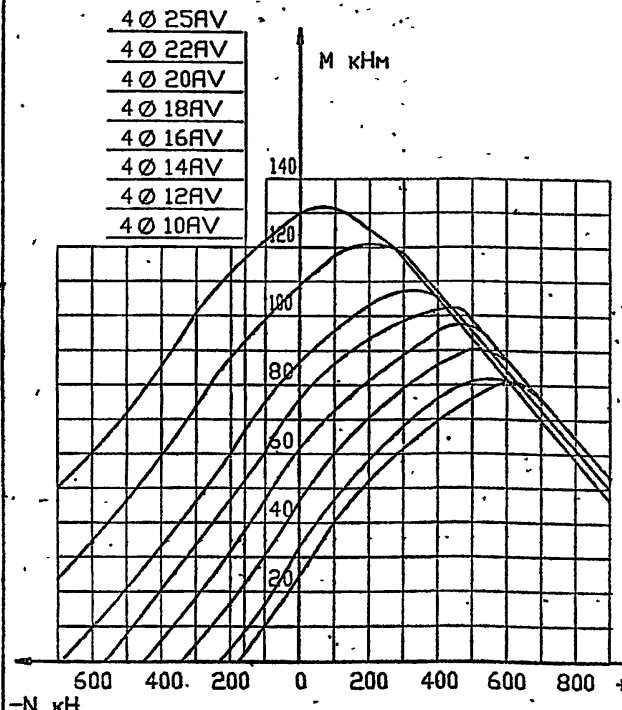
Длина свай, м	Пробольная напрягаемая арматура класса																	
	А-IV						А-V						Вр			К-7		
	4Ø12	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	4Ø22	4Ø12	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	4Ø22	4Ø25	12Ø5	16Ø5	20Ø5	4Ø12	4Ø15
9	С9-40А4	-	-	-	-	-	С9-40А5	-	-	-	-	-	-	С9-40П	-	-	С9-40К	-
10	-	С10-40А4	-	-	-	-	С10-40А5	-	-	-	-	-	-	-	С10-40П	-	С10-40К	-
11	-	С11-40А4	-	-	-	-	-	С11-40А5	-	-	-	-	-	-	С11-40П	-	С11-40К	-
12	-	-	С12-40А4	-	-	-	-	С12-40А5	-	-	-	-	-	-	-	С12-40П	-	С12-40К
13	-	-	-	С13-40А4	-	-	-	-	С13-40А5	-	-	-	-	-	-	-	-	С13-40К
14	-	-	-	-	С14-40А4	-	-	-	-	С14-40А5	-	-	-	-	-	-	-	С14-40К
15	-	-	-	-	-	С15-40А4	-	-	-	-	С15-40А5	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	С16-40А5	-	-	-	-	-	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	С17-40А5	-	-	-	-	-

Расшифровка марок свай ( базовых ) С10-40А4 , С10-40А5 , С10-40П , С10-40К

С - свая  
10 - длина свай в метрах  
40 - размер стороны поперечного сечения свай в см.  
А4, А5, П, К - обозначение класса пробольной напрягаемой арматуры, соответственно, А-IV, А-V, Вр, К-7.

Марки свай приведены без дополнительных индексов ( базовые ). Определение дополнительных индексов дано в технических условиях , табл. 3.

исполнил	Мамонова	<i>Мамонова</i>	3.500.1-1.93.0-12	Стация	Лист	Листов
проверил	Белоба	<i>Белоба</i>		Р		1
вед. инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>		Свай сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой		
ГИП	Брусилловская	<i>Брусилловская</i>				
Н. контроль	Миронова	<i>Миронова</i>				
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>				



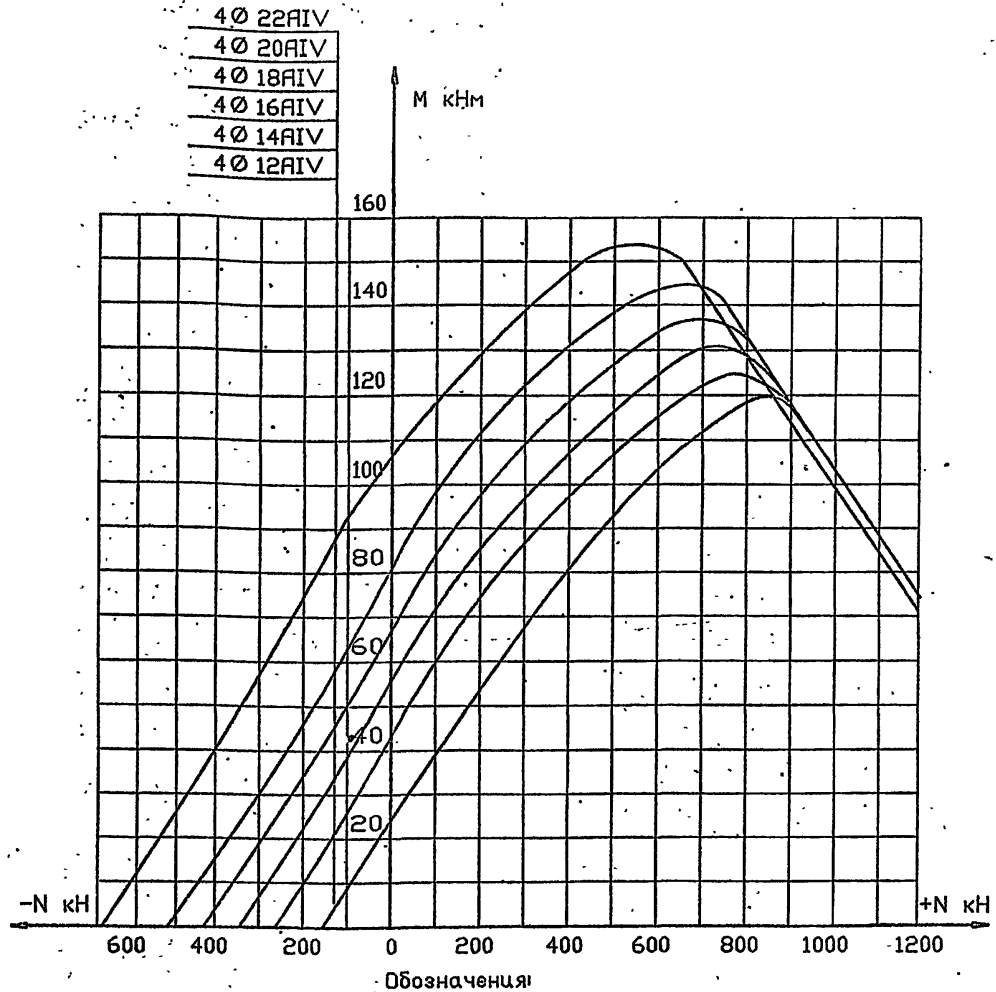
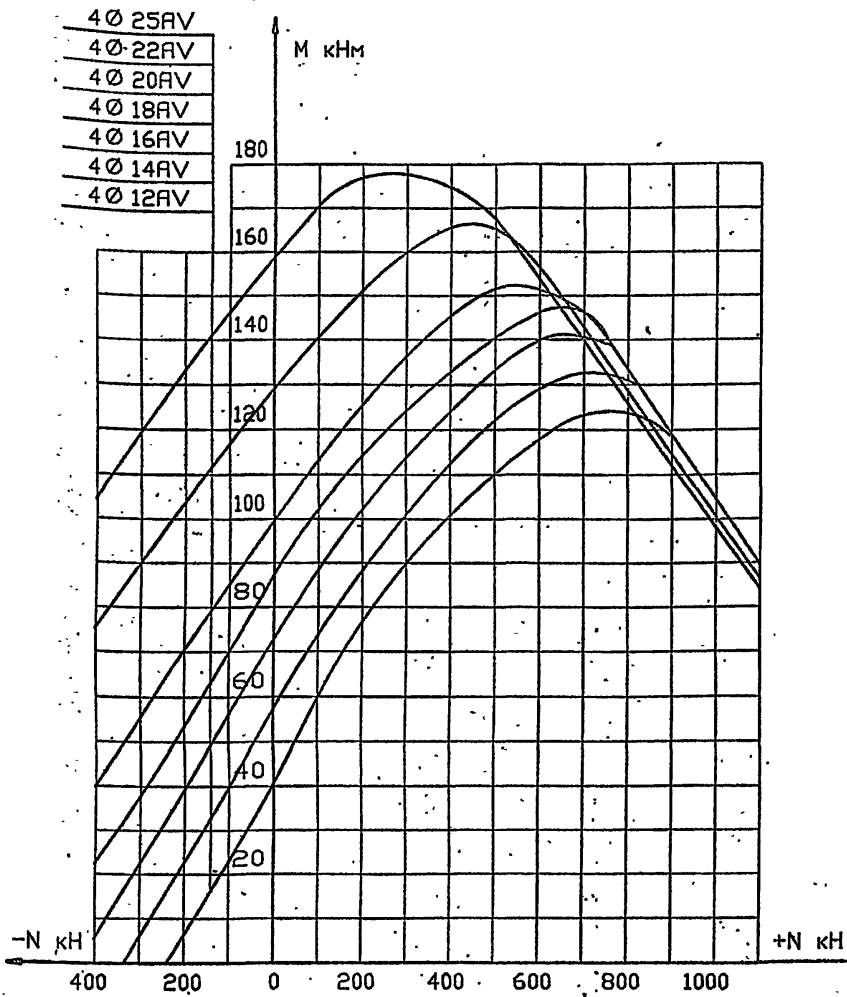
- Обозначения:  
N - нормальная сила  
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи
1. Графики прочности построены при коэффициенте продольного изгиба  $\varphi=1$  и коэффициенте  $\eta=1$ , учитывающим влияние поперечного изгиба.
  2. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (с учетом  $\varphi$  и  $\eta$ ) N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Семенова	<i>Cece</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Вед. инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>
Контроль	Миранова	<i>Миранова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-13

Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой  
Графики прочности.

Стация	Лист	Листов
Р		1
Ленгипротрансмост		



1. Графики прочности построены при коэффициенте продольного изгиба  $\varphi=1$  и коэффициенте  $\eta=1$ , учитывающим влияние поперечного изгиба.
2. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (с учетом  $\varphi$  и  $\eta$ ) N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

N - нормальная сила  
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи

исполнил	Семенова	<i>Семенова</i>
проверил	Ленасоба	<i>Ленасоба</i>
Ведущий	Ленасоба	<i>Ленасоба</i>
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Начетдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

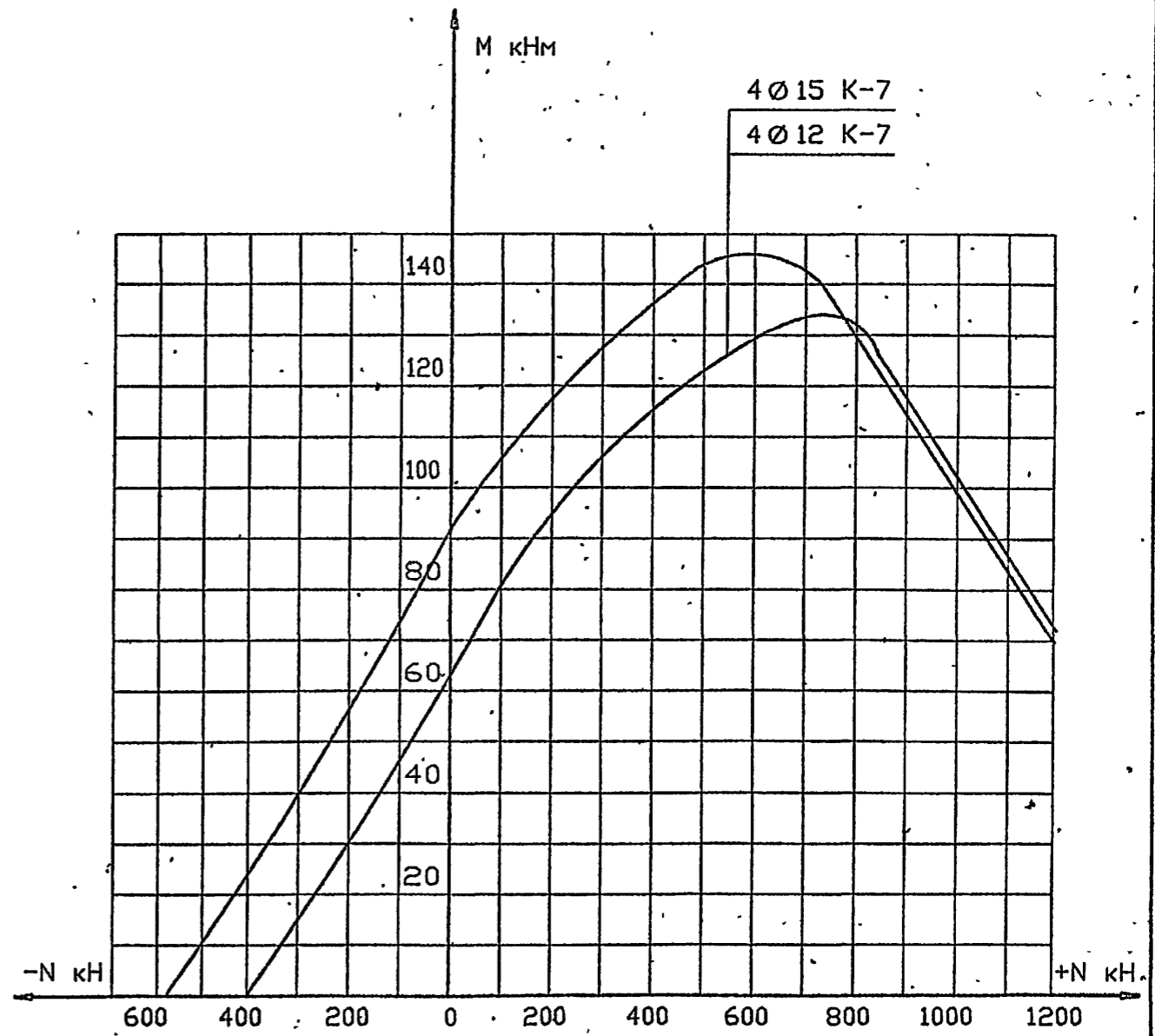
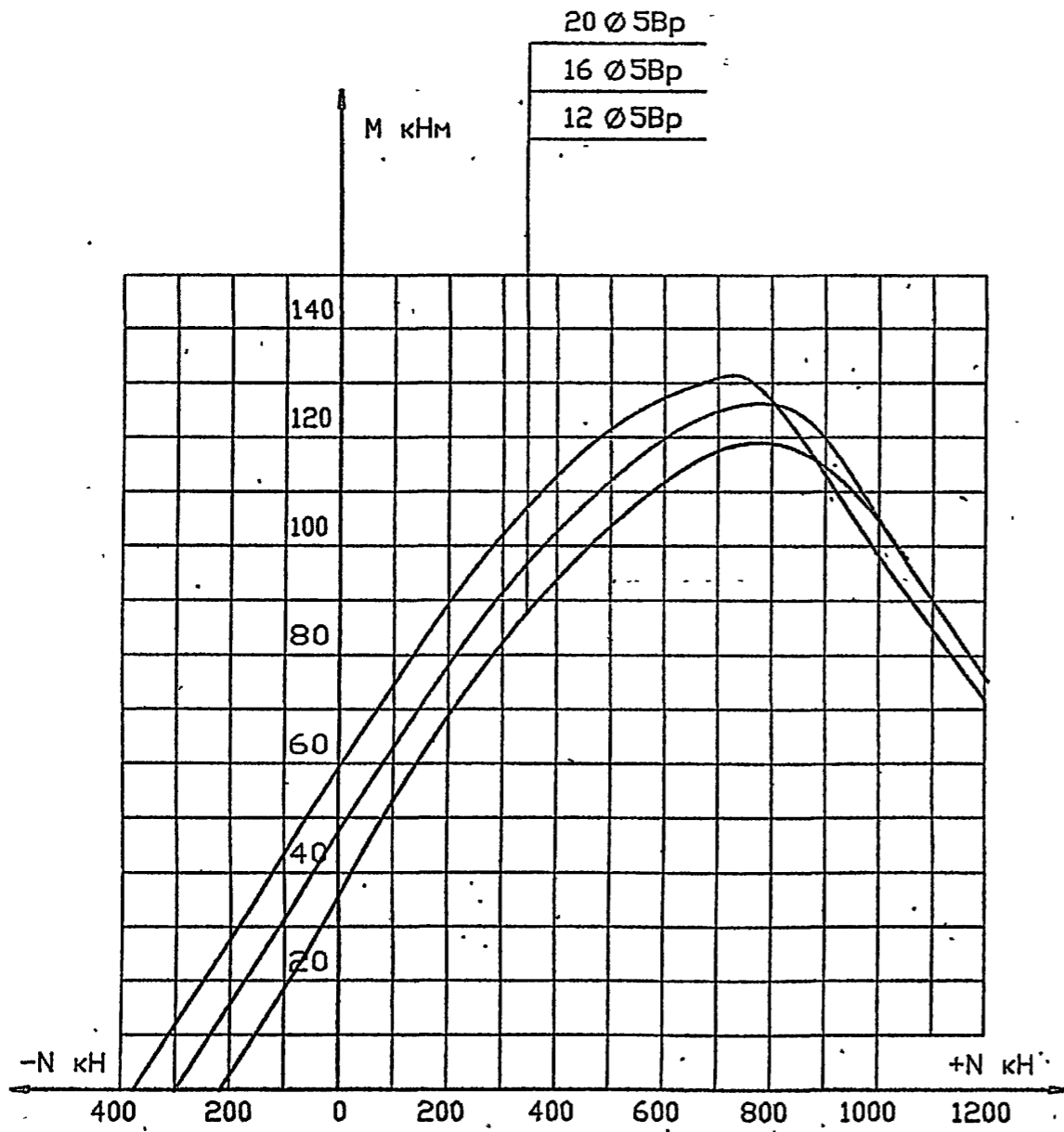
3.500.1-1.93.0-14

Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой

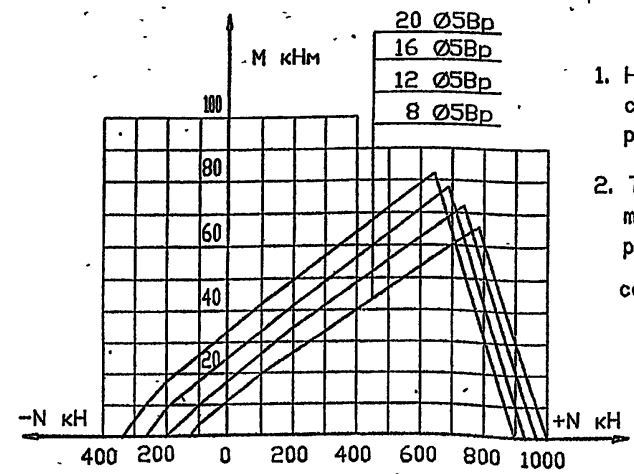
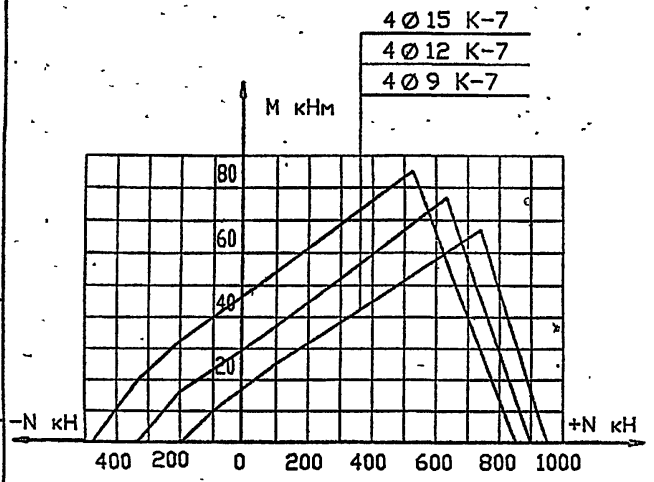
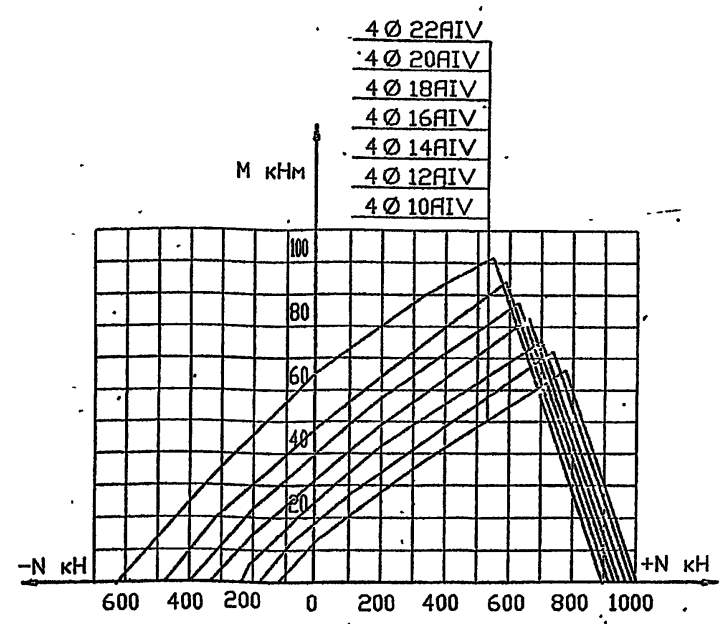
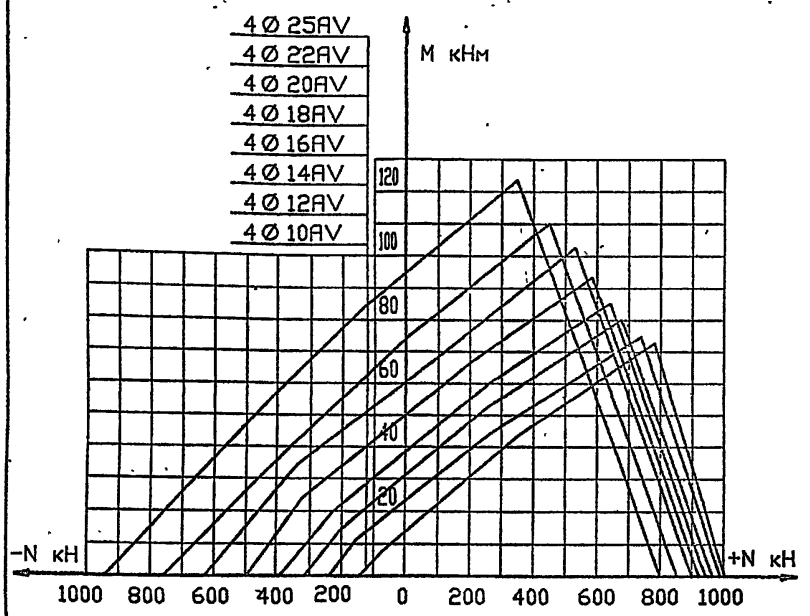
Графики прочности.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротранспост



Примечания и обозначения см. на листе 1.



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr = 0.015$  см.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения

N - нормальная сила  
 M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай

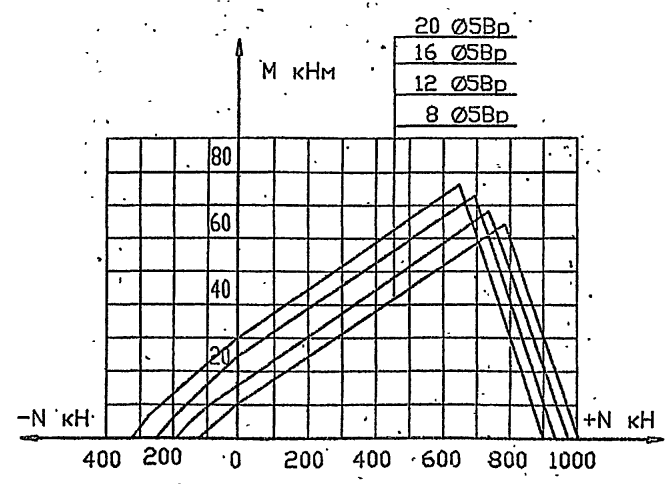
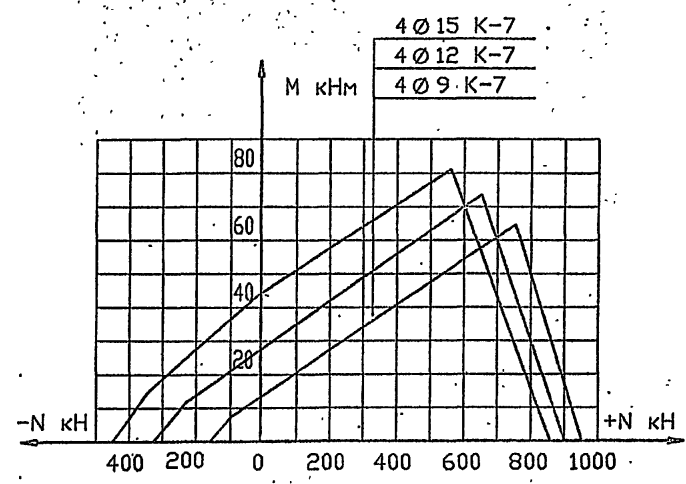
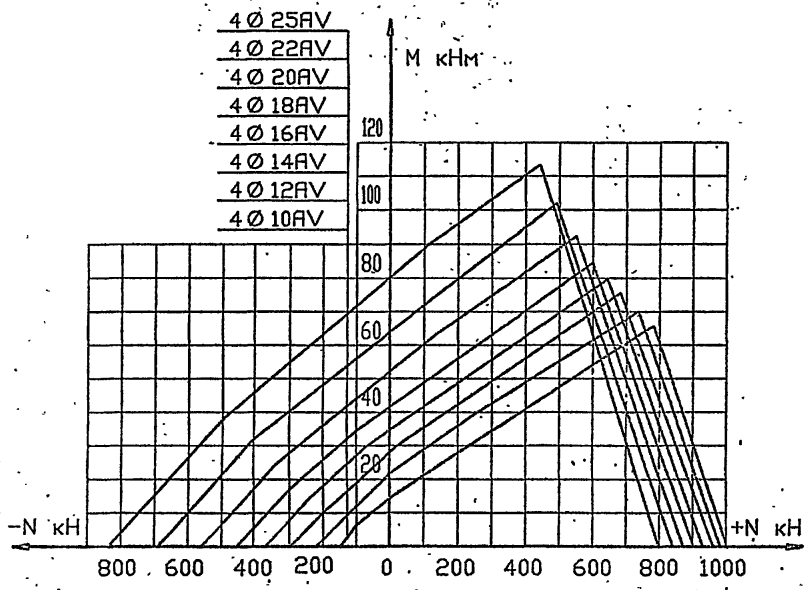
исполнил	Мамонаба	<i>Мамонаба</i>
проверил	Ломасова	<i>Ломасова</i>
Вед. инж.	Ломасова	<i>Ломасова</i>
ГИП	Брусиловский	<i>Брусиловский</i>
Н. контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-15

Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой  
 Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Ленгипротранспост

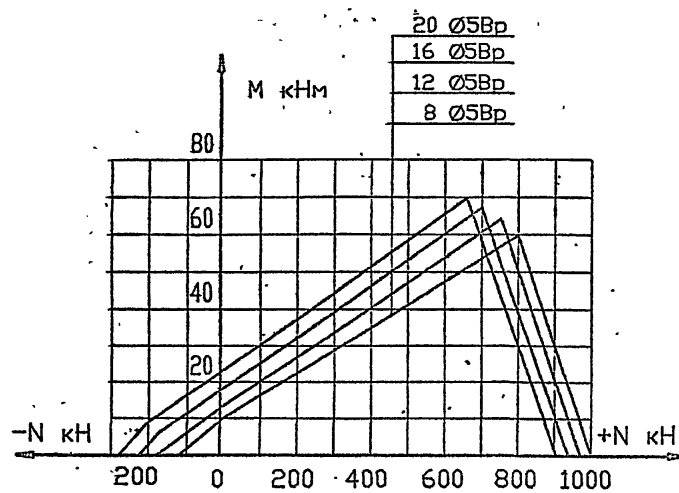
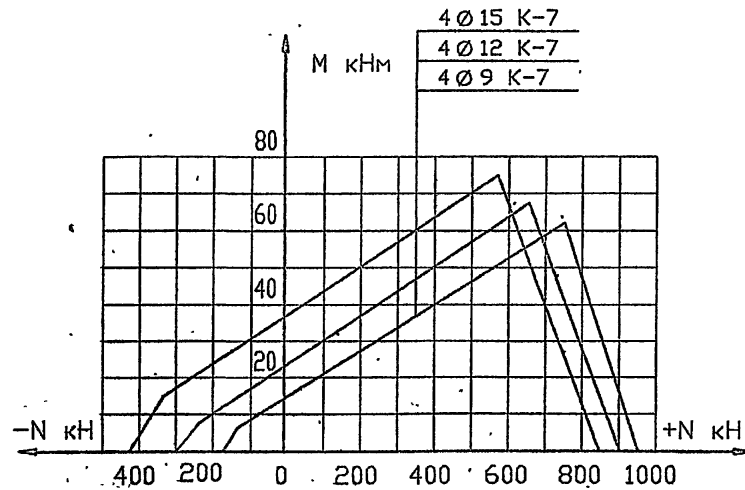
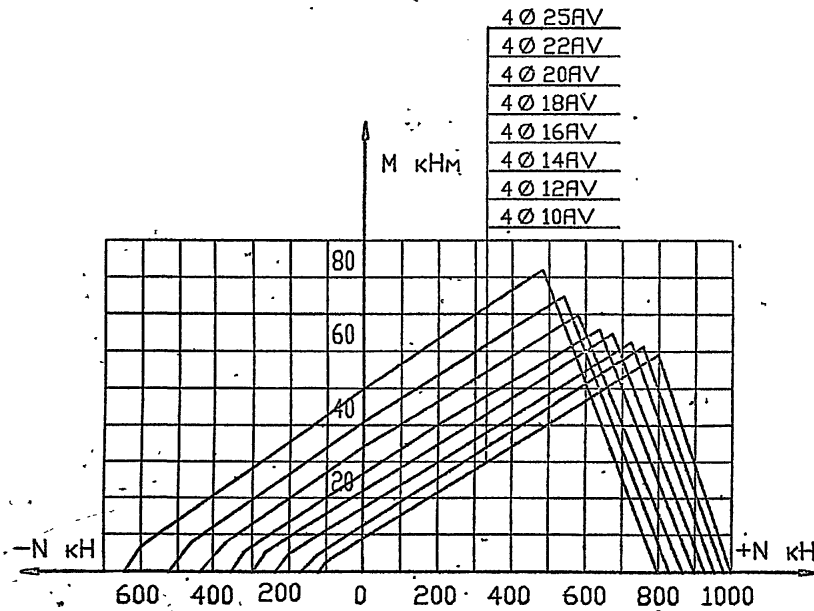


1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr = 0,01$  см
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения

N - нормальная сила  
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай





1. На листе приведены графики трещиностойкости сбай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr=0$  для арматуры класса А-V,  $\Delta cr=0,005$  см - для арматуры классов К-7 и Вр.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

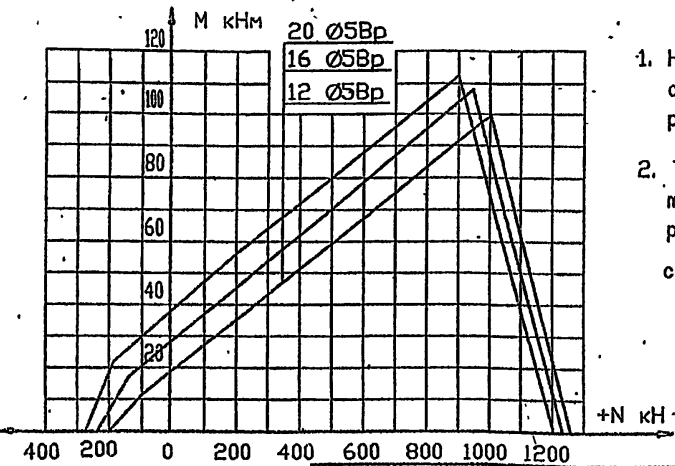
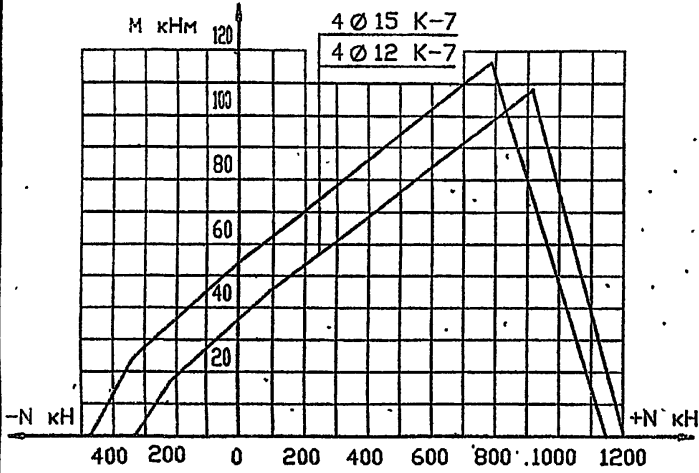
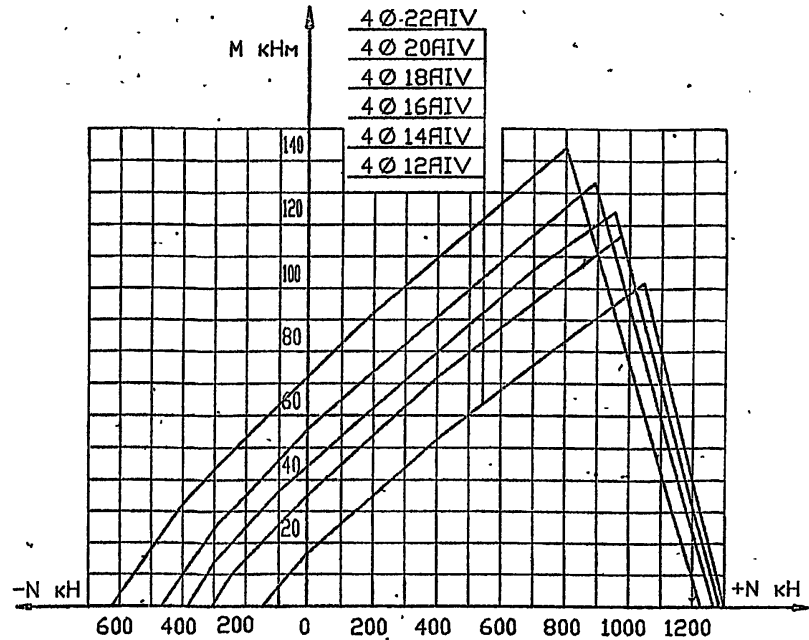
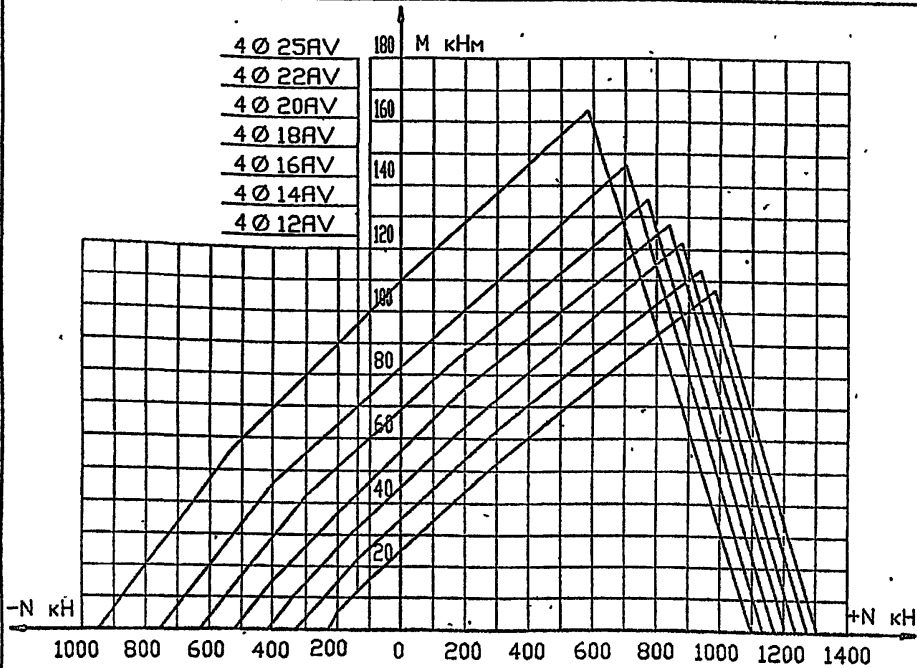
Обозначения

- N - нормальная сила  
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сбай

3.500.1-1.93.0-15

Лист

3



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr = 0,015$  см
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения

N - нормальная сила  
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай

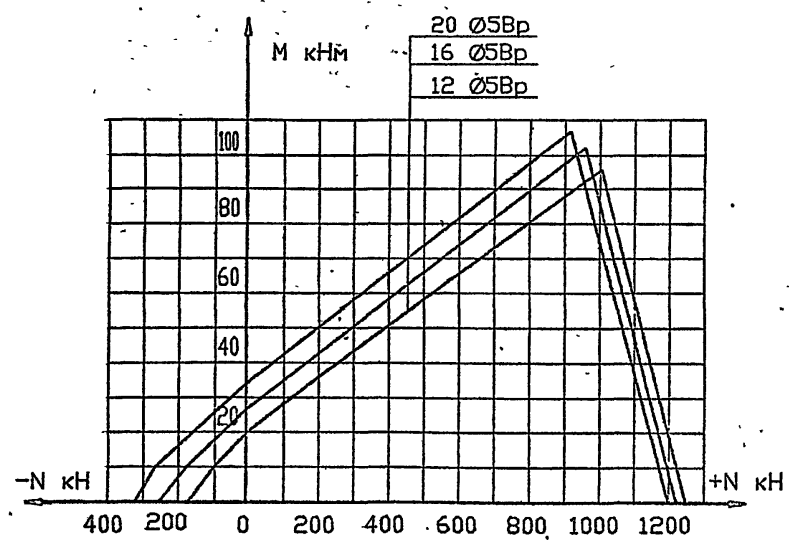
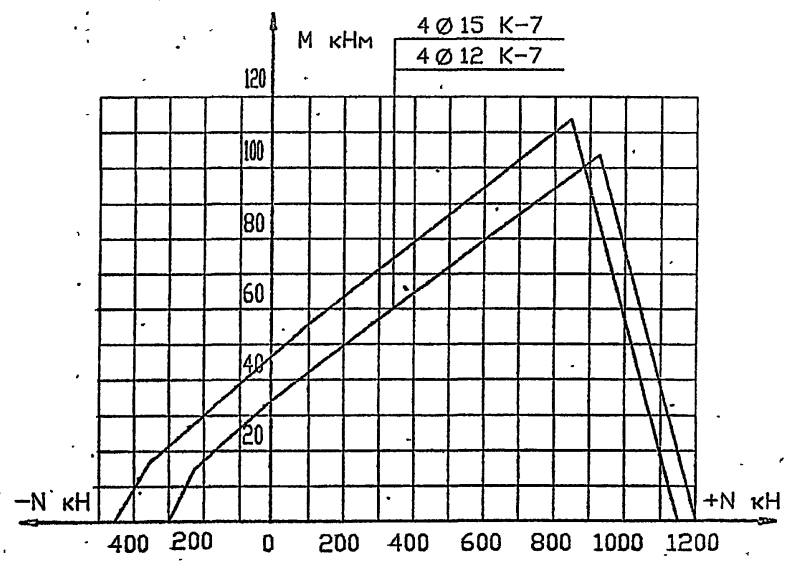
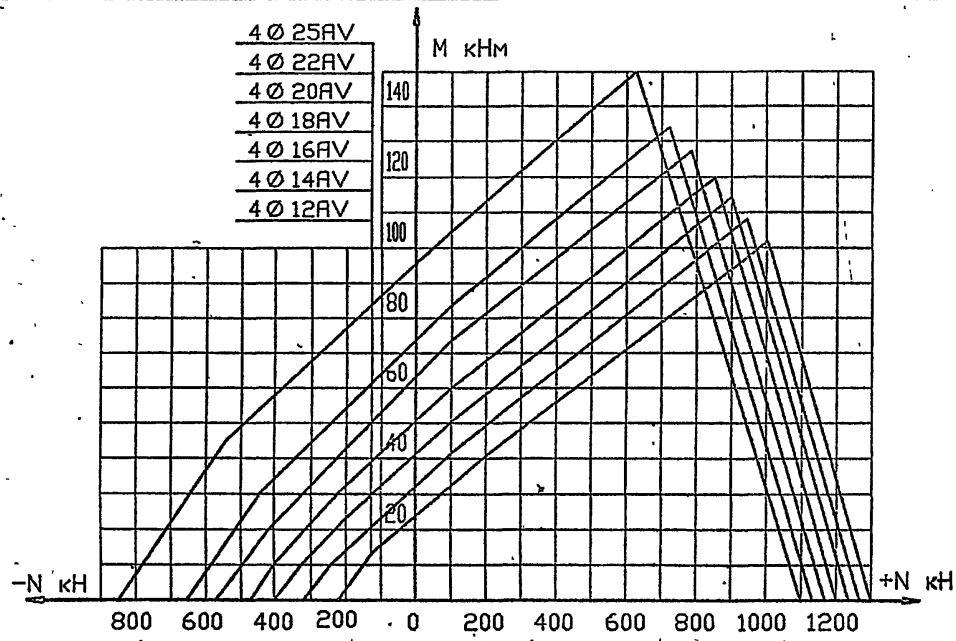
исполнил	Мамонда	<i>Мамонда</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>
Контроль	Мирнода	<i>Мирнода</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-16

Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой  
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

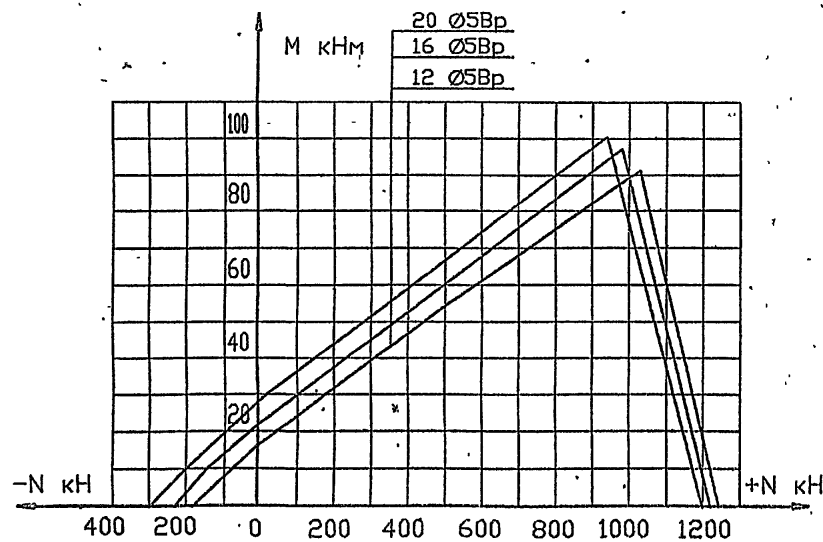
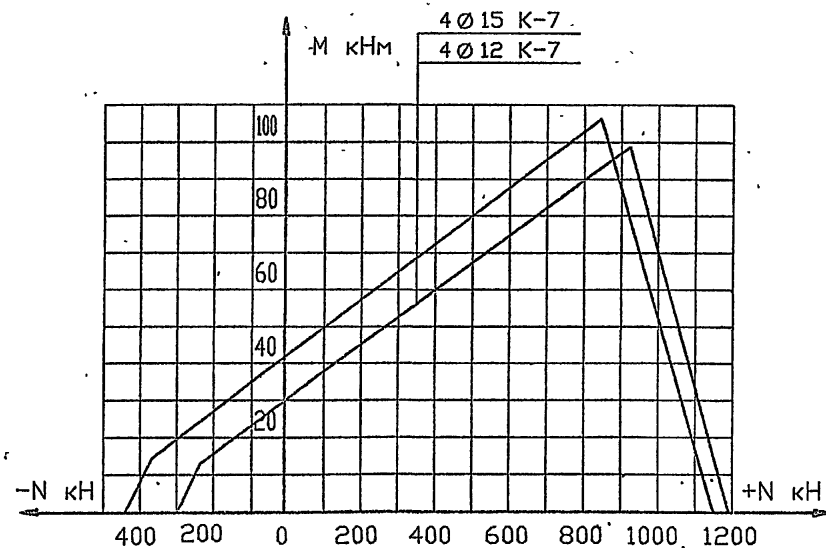
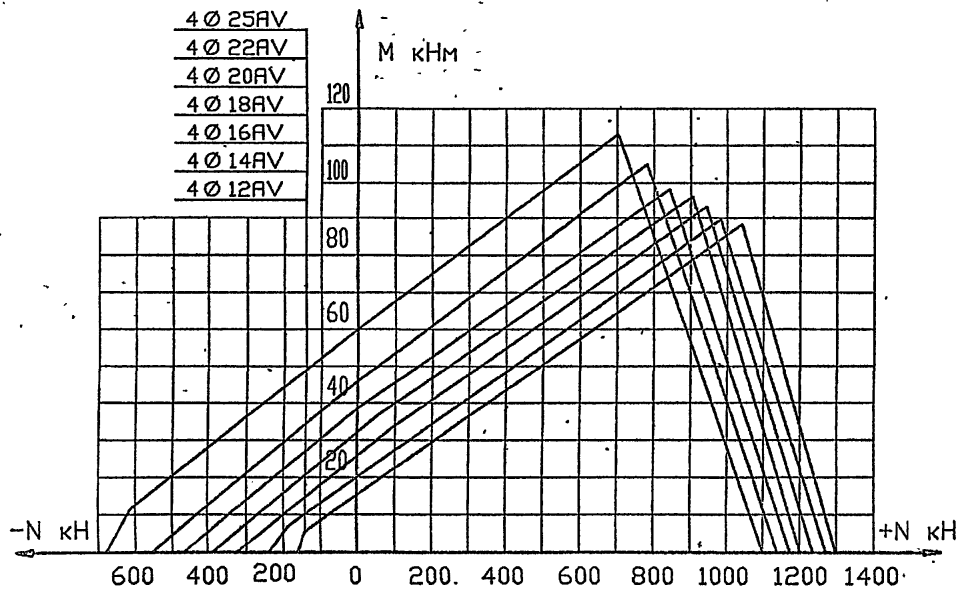
Ленгипротранспост



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr = 0.01$  см
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения :

N - нормальная сила  
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин  $\Delta cr=0$  для арматуры класса А-V,  $\Delta cr=0,005$  см - для арматуры классов К-7 и Вр.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия  $N$  и  $M$ , лежит ниже соответствующей кривой.

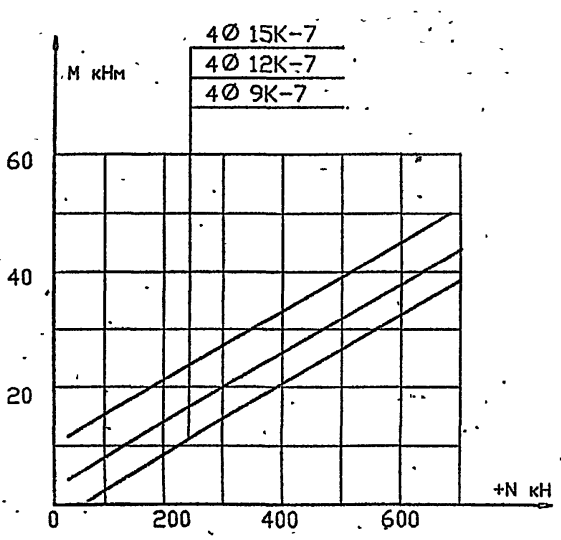
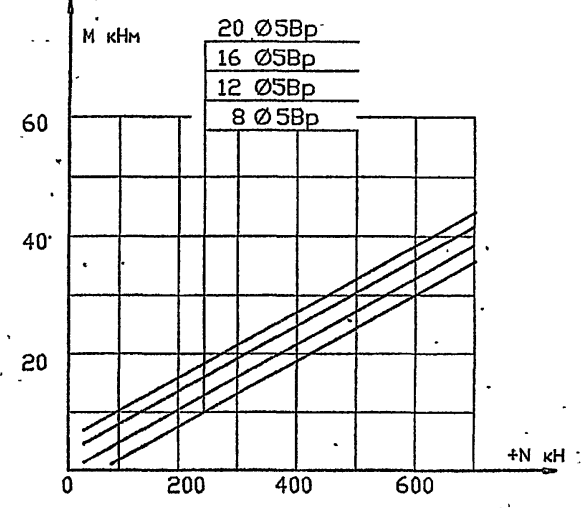
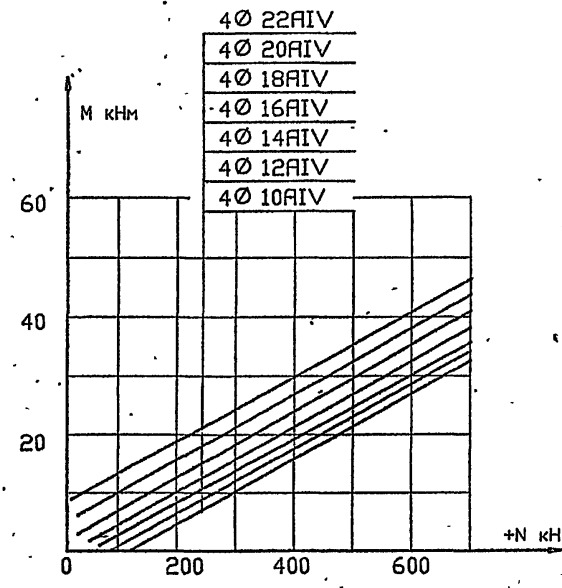
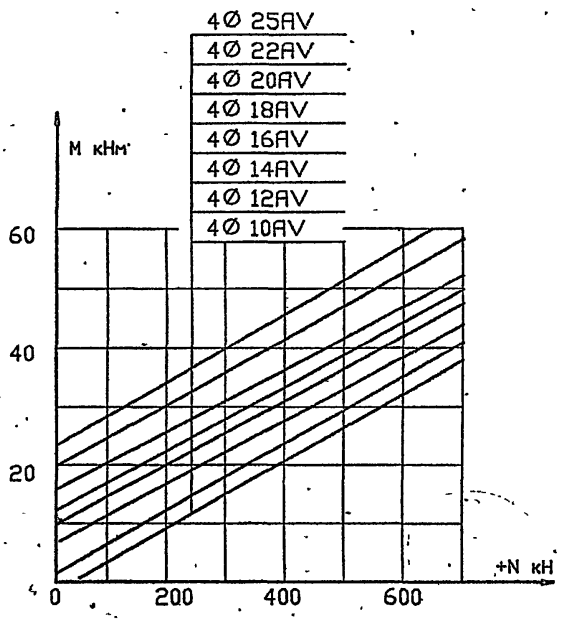
Обозначения :

$N$  - нормальная сила  
 $M$  - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай.

3.500.1-1.93.0-16

Лист

3



Обозначения

N - нормальная сила ( от постоянных нагрузок )  
 M - изгибающий момент относительно  
 главной оси поперечного сечения сваи  
 ( от постоянных нагрузок )

"Зажатие" трещин обеспечено, если  
 точка, координатами которой являются  
 расчетные усилия N и M, лежит ниже  
 соответствующей кривой.

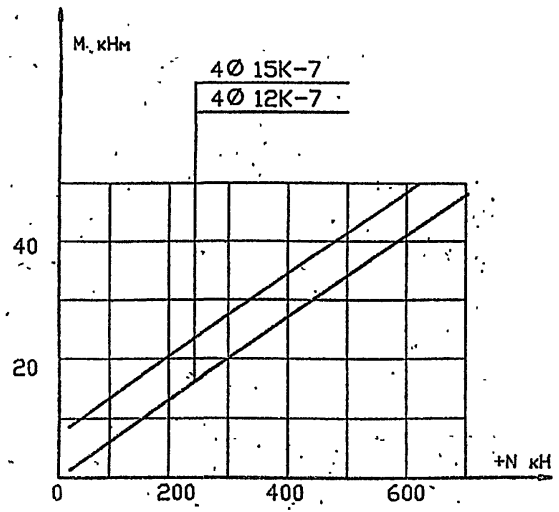
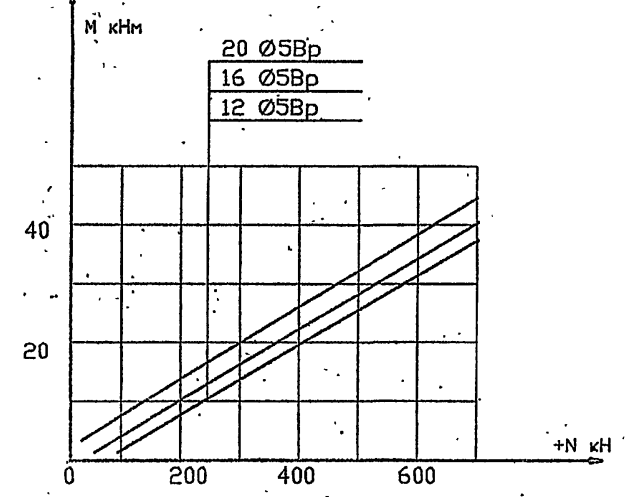
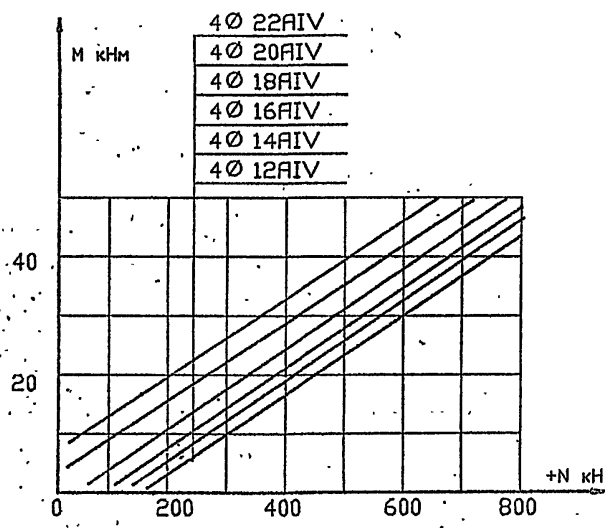
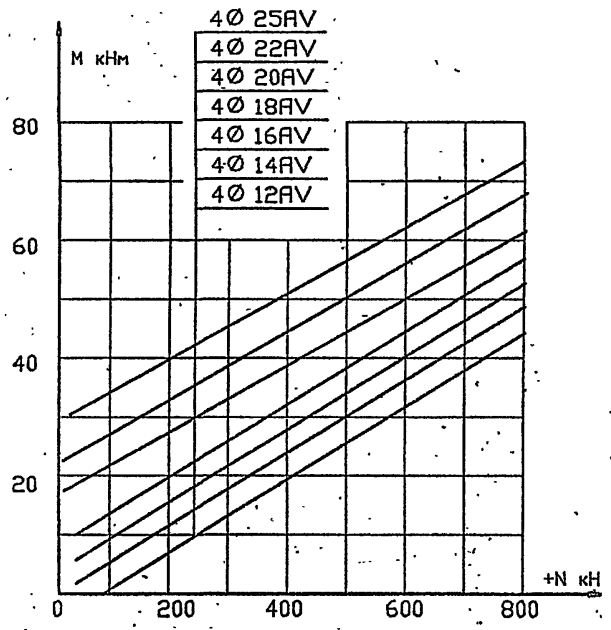
исполнил	Семенова	<i>Семенова</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Вед инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>
Н контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-17

Сваи сечением 35x35 см  
 с напрягаемой арматурой  
 Графики " зажатия "  
 трещин

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгилпромтрансмос



Обозначения

N - нормальная сила ( от постоянных нагрузок )  
 M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи ( от постоянных нагрузок )

"Зажатие" трещин обеспечено, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Самарова	<i>Самарова</i>
проверил	Ломасова	<i>Ломасова</i>
Ведущий	Ломасова	<i>Ломасова</i>
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Начотдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-18

Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой. Графики "зажатия" трещин

Стадия	Лист	Листов
P	I	I
Ленгипротрансгосст		