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 А.К.Васин
Начальник отдела
типового проектирования С.С.Ткаченко
Главный инженер проекта В.Б.Брусиловский

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

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

Обозначение документа	Наименование	Стр.
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 35х35 см с ненапрягаемой арматурой.Марки свай	10
3.500.1-1.93.0-3	Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой.Марки свай	11
3.500.1-1.93.0-4	Сваи сечением 35х35 см с ненапрягаемой арматурой.Графики прочности.	12
3.500.1-1.93.0-5	Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой.Графики прочности.	13
3.500.1-1.93.0-6	Сваи сечением 35х35 см с ненапрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	14
3.500.1-1.93.0-7	Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	17
3.500.1-1.93.0-8	Сваи сечением 35х35 см с ненапрягаемой арматурой.Графики выносливости.	19
3.500.1-1.93.0-9	Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой.Графики выносливости.	21

Обозначение документа	Наименование	Стр.
3.500.1-1.93.0-10НИ	Сваи с напрягаемой арматурой. Номенклатура изделий.	23
3.500.1-1.93.0-11	Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой. Марки свай	25
3.500.1-1.93.0-12	Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой. Марки свай	26
3.500.1-1.93.0-13	Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой. Графики прочности.	27
3.500.1-1.93.0-14	Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой. Графики прочности.	28
3.500.1-1.93.0-15	Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	30
3.500.1-1.93.0-16	Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой. Графики трещиностойкости	33
3.500.1-1.93.0-17	Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой. Графики "зажатия" трещин.	36
3.500.1-1.93.0-18	Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой. Графики "зажатия" трещин.	37

Зв.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

3.500.1-1.93.0

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост

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 надземной незатопляемых 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 [x)], 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 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 сваи данной длины по условиям под'емки 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 35х35 и 40х40 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/м3 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.

x) Безростверковая опора – опора, состоящая из свай, об'единенных поверху железобетонной насадкой (ригелем)

ГИП	Брусиловский		
Глав. спец.	Шульман		
Н.контроль	Мironова		
Нач.отдела	Ткаченко		

3.500.1–1.93.0–ПЗ

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

Ленгипротрансмост

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

Таблица 1

Сечение сваи, см	Длина сваи, м	Класс бетона
35х35	8 – 12	В25
	13 – 16	В30
40х40	13 – 16	
	17 , 18	В30 *

* Сваи сечением 40 х 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 В35. (Класс бетона В35 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 сваи.

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	
			трещиностойкие сваи	выносливостойкие сваи	трещиностойкие сваи	выносливостойкие сваи	трещиностойкие сваи	выносливостойкие сваи
А–I	6	Ст3сп	+	+	+	+	+	+
		Ст3пс	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		Ст3кп	+	+	–	–	–	–
А–II	20–32	Ст5сп	+	+	+	+	–	–
	20	Ст5пс	+	–	–	–	–	–
Ас–II	20–32	10ГТ	+	+	+	+	+	+
А–III	20–32	25Г2С	+	+	+	+ 1)	+ 1)	+ 1)
		35ГС	+	–	+ 1)	–	–	–

1) 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	+	+	+ 1)
			Ст3кп	+	–	–
А–IV	5781–82	10–22	20ХГ2Ц	+	+	+ 2)
А–IVс	10884–81	10–22	25Г2С	+ 2)	+ 2)	+ 2,3)
		10–18	10ГС2	+ 2)	+ 2)	+ 2,3)
		10–18	20ХГС2	+ 2)	+ 2)	+ 2,3)
А–V	5781–82	10–25	23Х2Г2Т	+	+	+ 2)
Вр	7348–81	5	–	+	+	+
К–7	13840–68	9–15	–	+	+	+

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 сваи с ненапрягаемой арматурой:

С8–35Т4–3 ии 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 сваи 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, характеризуемые 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		F 300	
базовая x	ниже минус 30 до минус 40 включительно		
4		F 400	
5	ниже минус 40	F 300	W 8
6		F 400	

x) Сваи, имеющие марку бетона по морозостойкости F300, водонепроницаемости W6, характеризуемые средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства от ниже минус 30 °С до минус 40 °С включительно (базовые), дополнительного индекса 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 ненапря–

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 (φ =1) и без учета случайного эксцентриситета и коэффициента, учитывающего влияние поперечного изгиба при внецентренном сжатии (η =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 ρ =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.

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

Сваи 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 об'екта.

При забивке свай должны быть выполнены мероприятия, исключающие 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.

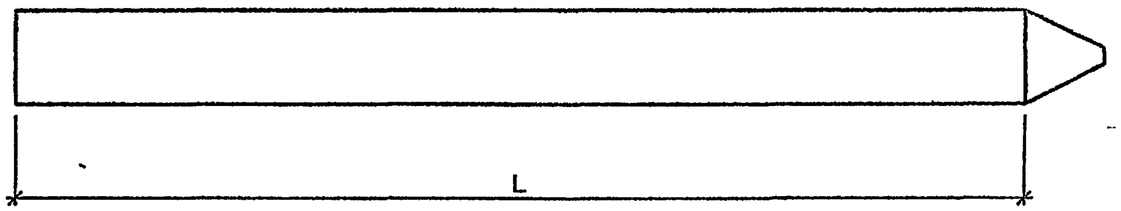
Смещение головы сваи в наголовнике не должно превышать 0,025 стороны ее поперечного сечения. В процессе забивки сваи следует постоянно следить за соосностью положения молота и сваи. Угол наклона сваи к оси молота не должен превышать 0,3-0,5 ^{o}.

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 об'ектам.



Марка	L ,мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса , т
			бетон, м3	Арматура , кг		
				А-II*	А-I	
С8-35Т1	8000	В25	1,0	82,0	19,4	2,5
С8-35Т2				128,0	19,6	
С8-35Т3				159,2	29,1	
С8-35Т4				206,4	29,1	
С8-35Т5				235,2	19,6	
С8-35Т6				293,4	29,1	
С8-35Т7				350,4	19,6	
С8-35В4				206,4	29,1	
С8-35В5				235,2	19,6	
С8-35В6				293,4	29,1	
С8-35В7				350,4	19,6	
С9-35Т1	9000		1,12	92,0	20,7	2,8
С9-35Т2				143,2	20,8	
С9-35Т3				178,4	31,3	
С9-35Т4				231,6	31,3	
С9-35Т5				266,0	20,8	

Марка	L ,мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса , т
			бетон, м3	Арматура , кг		
				А-II*	А-I	
С9-35Т6	9000	В25	1,12	332,4	31,3	2,8
С9-35Т7				396,4	20,8	
С9-35В4				231,6	31,3	
С9-35В5				266,0	20,8	
С9-35В6				332,4	31,3	
С9-35В7				396,4	20,8	
С10-35Т1	10000		1,24	102,0	22,9	3,1
С10-35Т2				158,8	23,1	
С10-35Т3				198,0	34,5	
С10-35Т4				256,8	34,5	
С10-35Т5				296,8	23,1	
С10-35Т6				371,2	34,5	
С10-35Т7				442,8	23,1	
С10-35В4				256,8	34,5	
С10-35В5				296,8	23,1	
С10-35В6				371,2	34,5	

Марка	L ,мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса , т
			бетон, м3	Арматура , кг		
				А-II*	А-I	
С10-35В7	10000	В25	1,24	442,8	23,1	3,1
С11-35Т2	11000		1,37	174,0	24,3	3,4
С11-35Т3				217,2	36,7	
С11-35Т4				282,0	36,7	
С11-35Т5				327,6	24,3	
С11-35Т6				410,0	36,7	
С11-35Т7				488,8	24,3	
С11-35В4				282,0	36,7	
С11-35В5				327,6	24,3	
С11-35В6				410,0	36,7	
С11-35В7				488,8	24,3	
С12-35Т3	12000		1,49	236,4	38,9	3,7
С12-35Т4				307,2	38,9	
С12-35Т5				358,4	25,5	
С12-35Т6				448,4	38,9	
С12-35Т7				535,2	25,5	

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

исполнил	Семенова	
проверил	Белова	
Вед.инж.	Ломасова	
ГИП	Брусиловский	
Н.контроль	Миронова	
Нач.отдела	Ткаченко	

3.500.1-1.93.0-1НИ

Сваи 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	
С12-35В4	12000	В25	1,49	307,2	38,9	3,7
С12-35В5				358,4	25,5	
С12-35В6				448,4	38,9	
С12-35В7				535,2	25,5	
С13-35Т4	13000	В30	1,61	332,4	42,3	4,0
С13-35Т5				389,2	27,9	
С13-35Т6				486,8	42,3	
С13-35Т7				581,2	27,9	
С13-35В4				332,4	42,3	
С13-35В5				389,2	27,9	
С13-35В6				486,8	42,3	
С13-35В7				581,2	27,9	
С14-35Т5	14000		1,73	420,0	29,2	4,3
С14-35Т6				525,6	44,5	
С14-35Т7				627,6	29,2	
С14-35В5				420,0	29,2	
С14-35В6				525,6	44,5	
С14-35В7				627,6	29,2	
С15-35Т6	15000		1,86	564,4	46,7	4,6
С15-35Т7				673,6	30,4	
С15-35В6				564,4	46,7	
С15-35В7				673,6	30,4	

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			бетон, м3	Арматура, кг		
				А-II*	А-I	
С16-35Т7	16000	В30	1,98	720,0	31,6	4,9
С16-35В7						
С13-40Т3	13000		2,12	256,4	51,2	5,3
С13-40Т4				333,2	51,2	
С13-40Т5				390,4	34,2	
С13-40Т6				487,6	51,2	
С13-40Т7				582,4	34,2	
С13-40Т8				728,4	51,2	
С13-40В4				333,2	51,2	
С13-40В5				390,4	34,2	
С13-40В6				487,6	51,2	
С13-40В7				582,4	34,2	
С13-40В8				728,4	51,2	
С14-40Т4	14000		2,28	358,8	53,7	5,7
С14-40Т5				421,2	35,7	
С14-40Т6				526,4	53,7	
С14-40Т7				628,8	35,7	
С14-40Т8				786,8	53,7	
С14-40В4				358,8	53,7	
С14-40В5				421,2	35,7	
С14-40В6				526,4	53,7	
С14-40В7				628,8	35,7	

продолжение

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			бетон, м3	Арматура, кг		
				А-II*	А-I	
С14-40В8	14000	В30	2,28	786,8	53,7	5,7
С15-40Т5	15000		2,44	451,6	37,1	6,1
С15-40Т6				565,2	56,3	
С15-40Т7				674,4	37,1	
С15-40Т8				844,8	56,3	
С15-40В5				451,6	37,1	
С15-40В6				565,2	56,3	
С15-40В7				674,4	37,1	
С15-40В8				844,8	56,3	
С16-40Т6	16000		2,60	603,6	60,5	6,5
С16-40Т7				720,8	40,2	
С16-40Т8				902,4	60,5	
С16-40В6				603,6	60,5	
С16-40В7				720,8	40,2	
С16-40В8				902,4	60,5	
С17-40Т7	17000	В30 (В35)	2,76	766,8	41,6	6,9
С17-40Т8				960,8	62,8	
С17-40В7				766,8	41,6	
С17-40В8				960,8	62,8	
С18-40Т8	18000		2,92	1018,8	65,7	7,3
С18-40В8						

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

длина сваи, м	Трещиностойкие сваи							Выносливостойкие сваи			
	Рабочая продольная арматура класса А-II, Ас-II, А-III										
	4Ø20	4Ø25	4Ø28	4Ø32	8Ø25	8Ø28	12Ø25	4Ø32	8Ø25	8Ø28	12Ø25
8	С8-35Т1	С8-35Т2	С8-35Т3	С8-35Т4	С8-35Т5	С8-35Т6	С8-35Т7	С8-35В4	С8-35В5	С8-35В6	С8-35В7
9	С9-35Т1	С9-35Т2	С9-35Т3	С9-35Т4	С9-35Т5	С9-35Т6	С9-35Т7	С9-35В4	С9-35В5	С9-35В6	С9-35В7
10	С10-35Т1	С10-35Т2	С10-35Т3	С10-35Т4	С10-35Т5	С10-35Т6	С10-35Т7	С10-35В4	С10-35В5	С10-35В6	С10-35В7
11	–	С11-35Т2	С11-35Т3	С11-35Т4	С11-35Т5	С11-35Т6	С11-35Т7	С11-35В4	С11-35В5	С11-35В6	С11-35В7
12	–	–	С12-35Т3	С12-35Т4	С12-35Т5	С12-35Т6	С12-35Т7	С12-35В4	С12-35В5	С12-35В6	С12-35В7
13	–	–	–	С13-35Т4	С13-35Т5	С13-35Т6	С13-35Т7	С13-35В4	С13-35В5	С13-35В6	С13-35В7
14	–	–	–	–	С14-35Т5	С14-35Т6	С14-35Т7	–	С14-35В5	С14-35В6	С14-35В7
15	–	–	–	–	–	С15-35Т6	С15-35Т7	–	–	С15-35В6	С15-35В7
16	–	–	–	–	–	–	С16-35Т7	–	–	–	С16-35В7

Расшифровка марок свай (базовых) С10-35Т1 , С10-35В1

С – свая
10 – длина сваи в метрах
35 – размер стороны поперечного сечения сваи в см
Т – трещиностойкая
В – выносливостойкая

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	Мамонова	
проверил	Белова	
Вед.инж.	Ломасова	
ГИП	Брусиловский	
Н.контроль	Миронова	
Нач.отдела	Ткаченко	

3.500.1-1.93.0-2

Сваи сечением 35х35 см с ненапрягаемой арматурой.

Марки свай .

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост

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	С13-40Т3	С13-40Т4	С13-40Т5	С13-40Т6	С13-40Т7	С13-40Т8	С13-40В4	С13-40В5	С13-40В6	С13-40В7	С13-40В8
14	–	С14-40Т4	С14-40Т5	С14-40Т6	С14-40Т7	С14-40Т8	С14-40В4	С14-40В5	С14-40В6	С14-40В7	С14-40В8
15	–	–	С15-40Т5	С15-40Т6	С15-40Т7	С15-40Т8	–	С15-40В5	С15-40В6	С15-40В7	С15-40В8
16	–	–	–	С16-40Т6	С16-40Т7	С16-40Т8	–	–	С16-40В6	С16-40В7	С16-40В8
17	–	–	–	–	С17-40Т7	С17-40Т8	–	–	–	С17-40В7	С17-40В8
18	–	–	–	–	–	С18-40Т8	–	–	–	–	С18-40В8

Расшифровка марок свай (базовых) С13-40Т3, С13-40В3

С — свая
13 — длина сваи в метрах
40 — размер стороны поперечного сечения сваи в см
Т — трещинастойкая
В — 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.

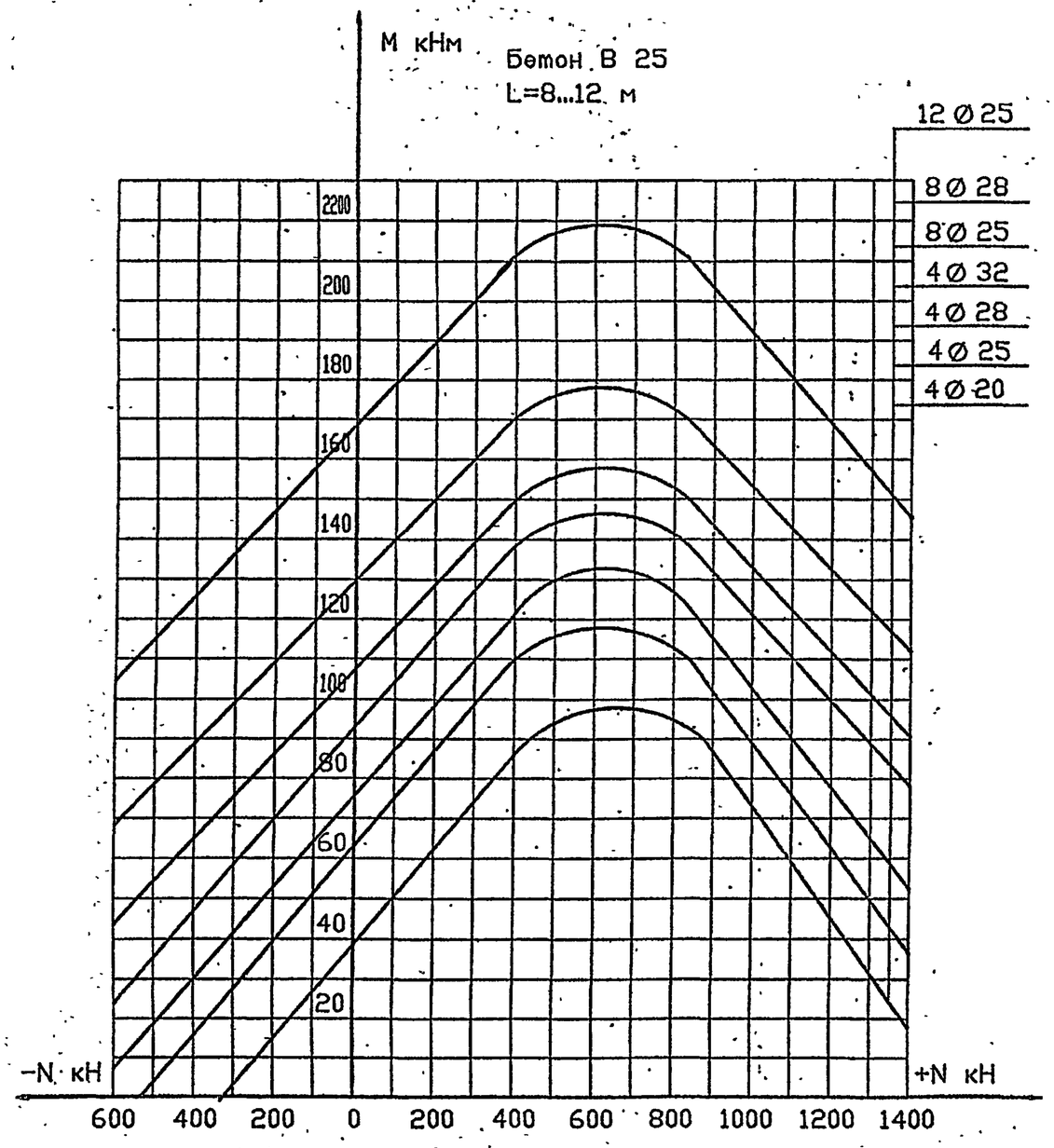
исполнил	Мамонова		
проверил	Белова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

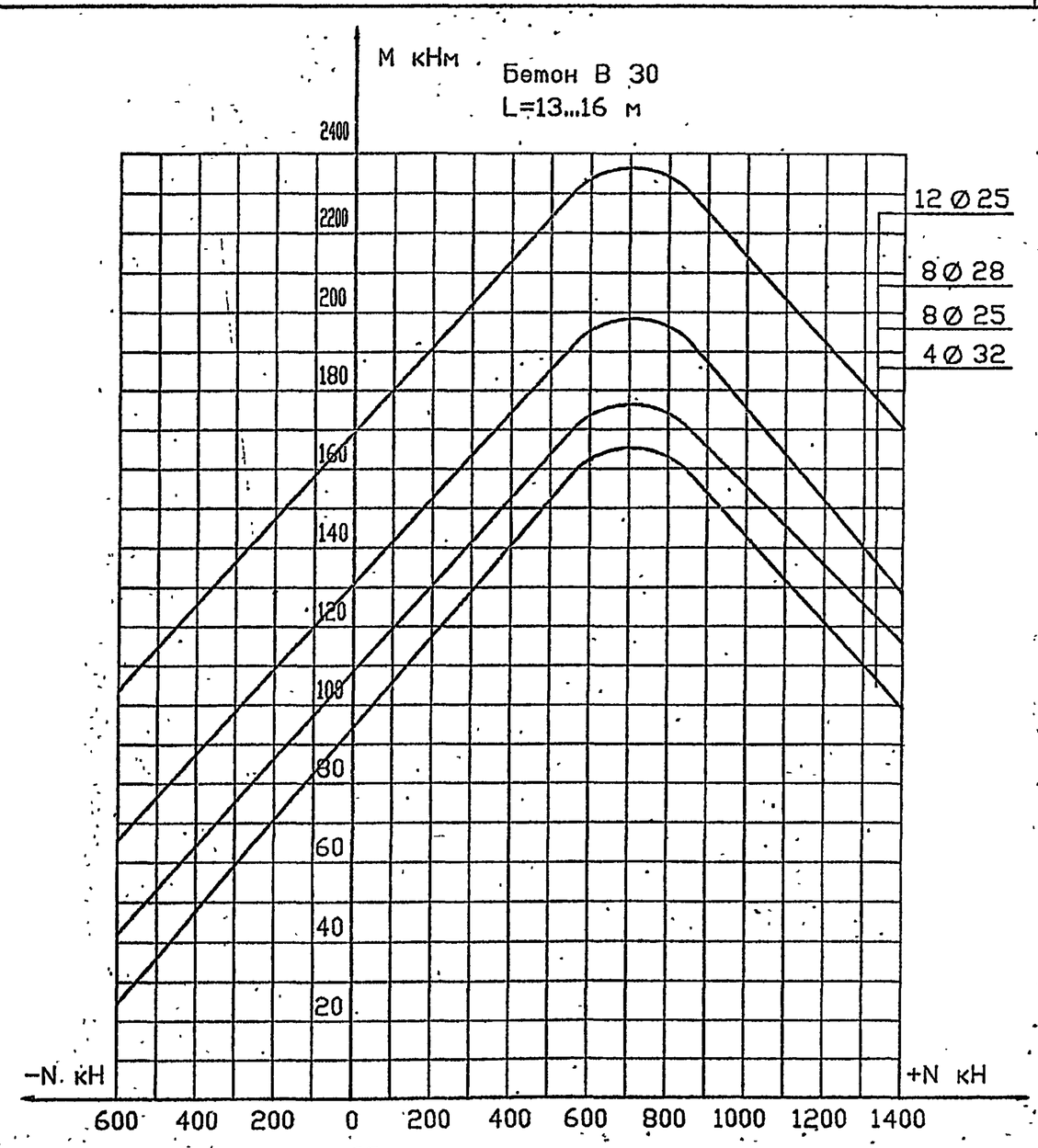
3.500.1-1.93.0-3

Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой. Марки свай.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост





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

Обозначения:

N – нормальная сила

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи

B – класс бетона по прочности на сжатие

L – длина сваи

исполнил	Королова	Кор	
проверил	Ломасова	Ломас	
Вед.инж.	Ломасова	Ломас	
ГИП	Брусиловский	Бру	
Н.контроль	Миронова	Мир	
Нач.отдела	Ткаченко	Ткач	

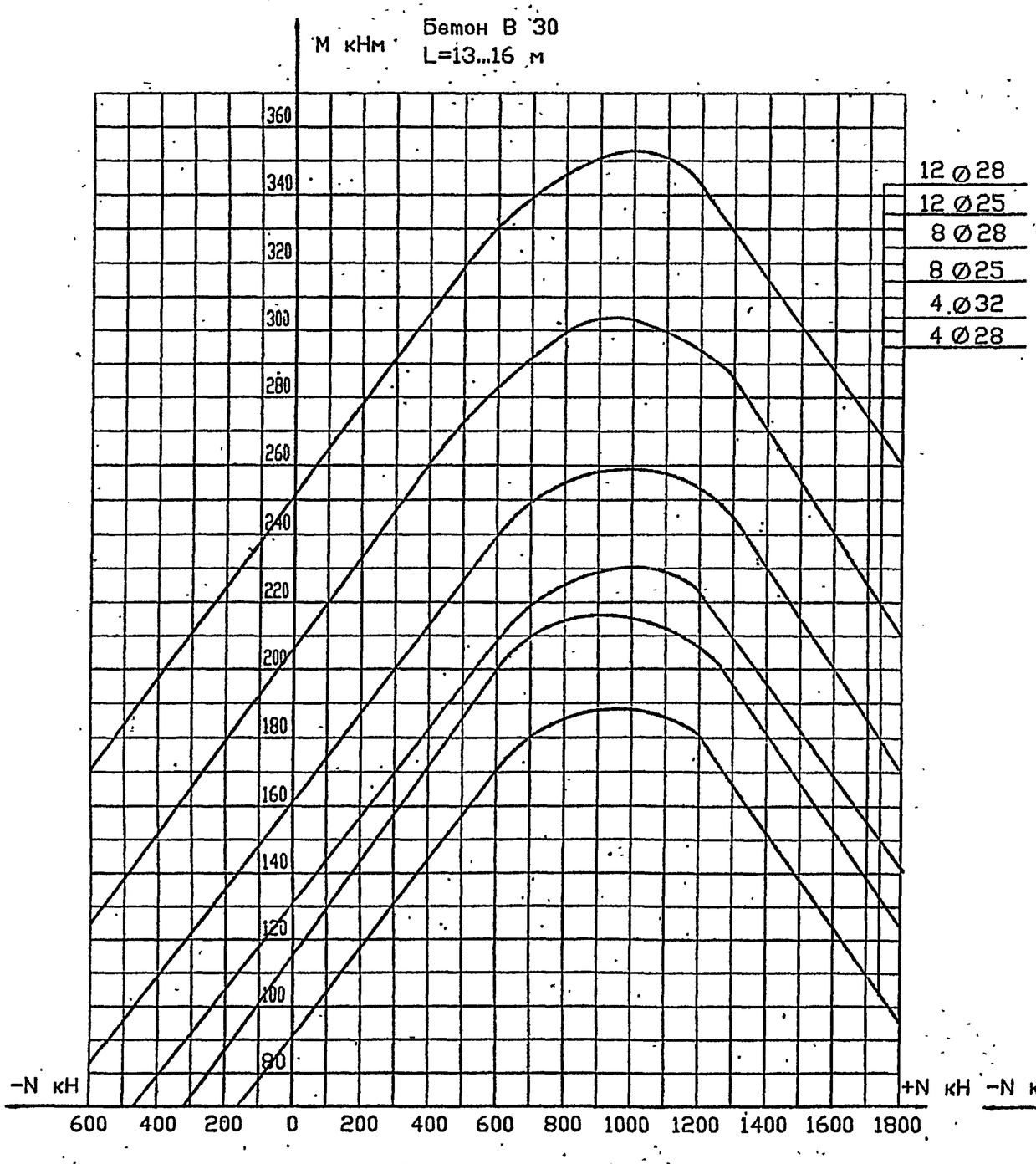
3.500.1-1.93.0-4

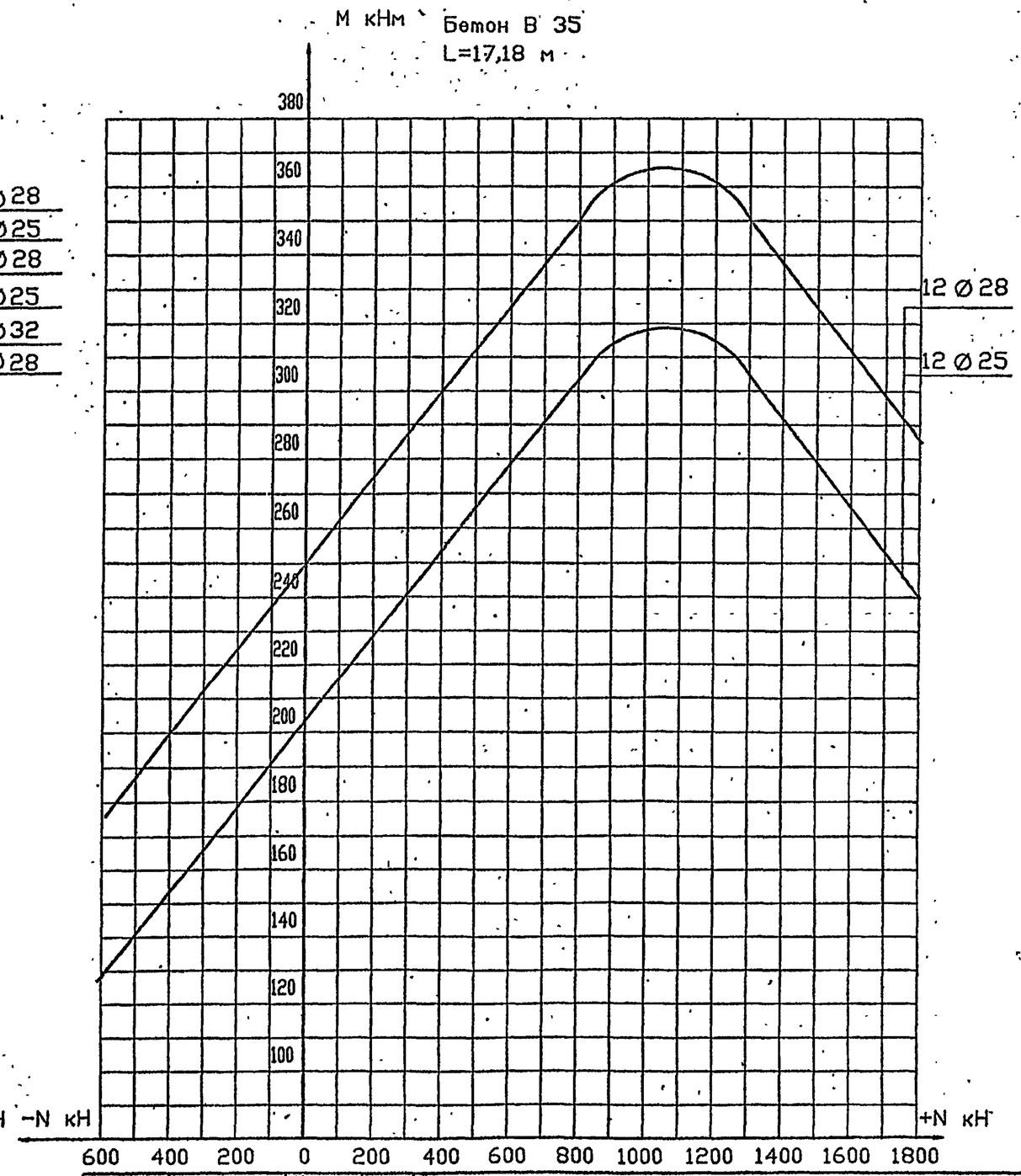
Сваи сечением 35х35 см с ненапрягаемой арматурой

Графики прочности.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост





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		
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

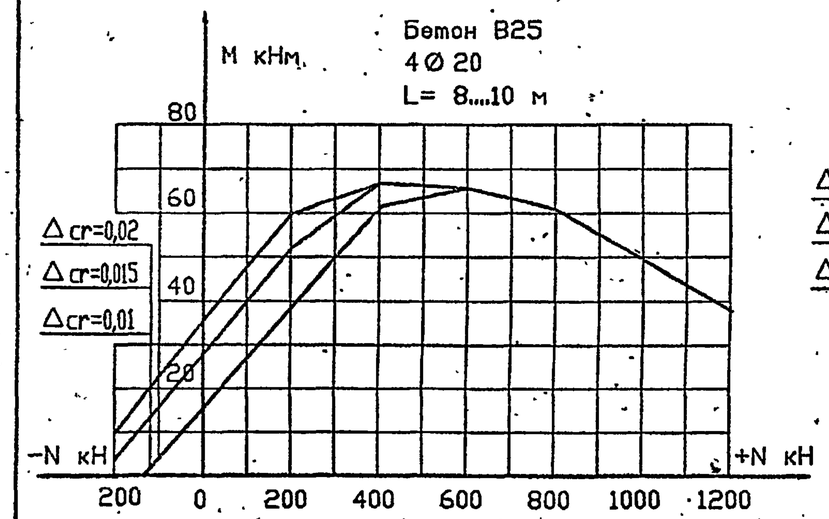
3.500.1-1.93.0-5

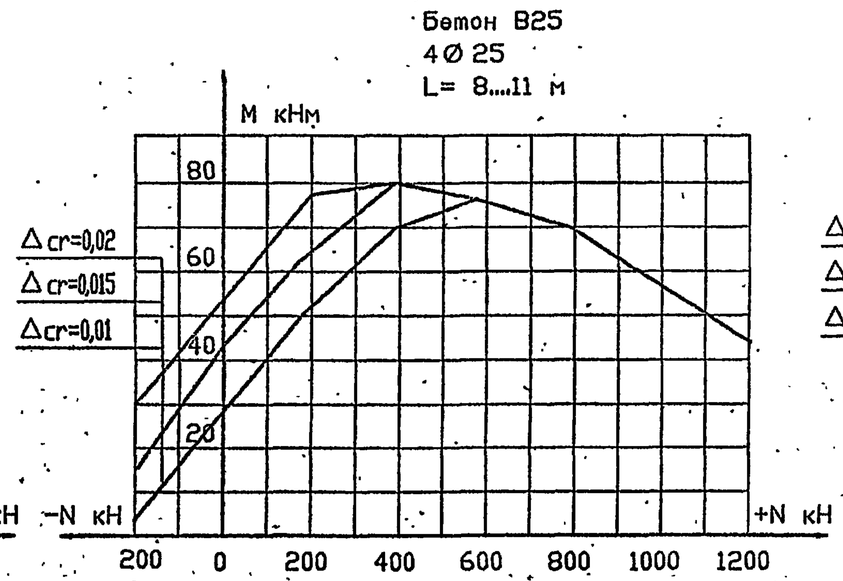
Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой

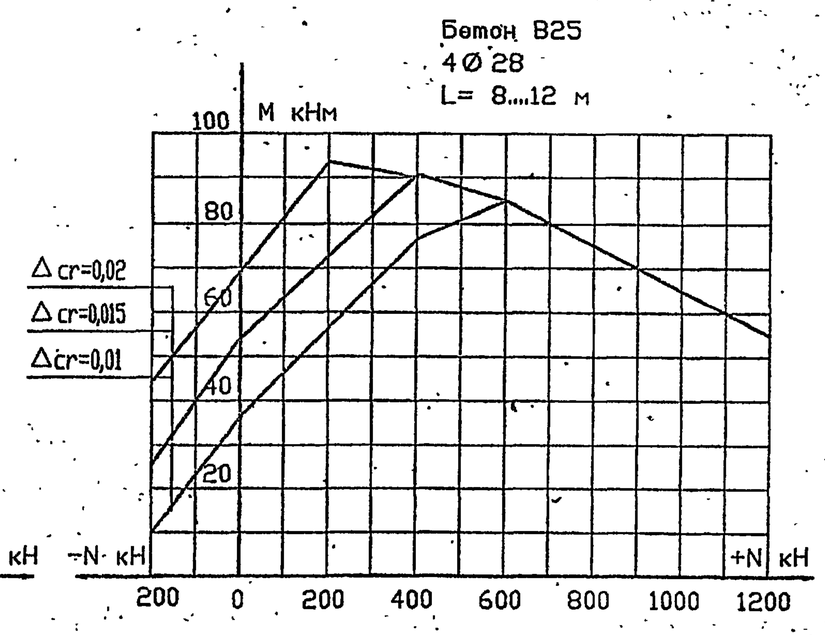
Графики прочности.

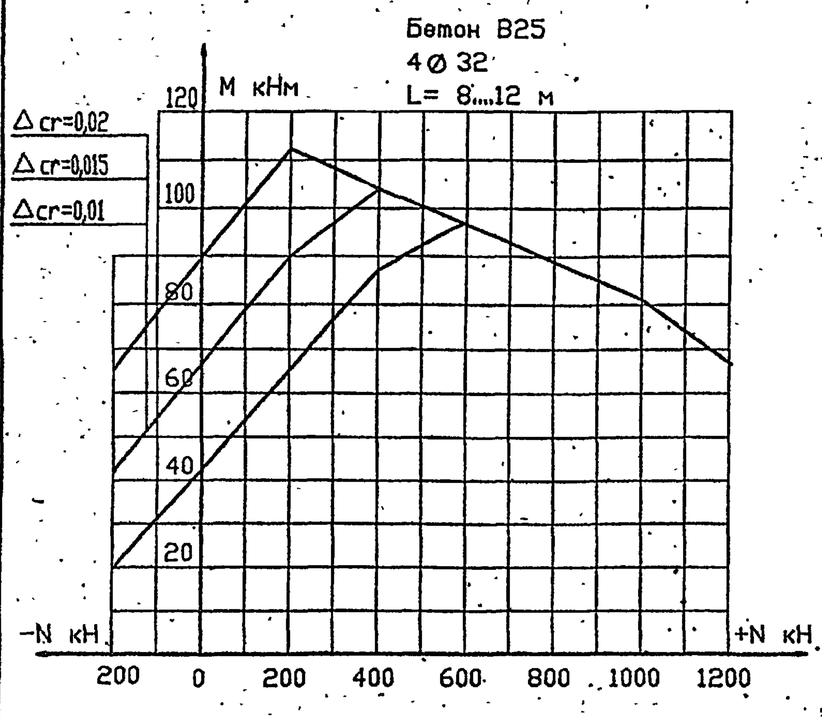
Стадия	Лист	Листов
Р		1

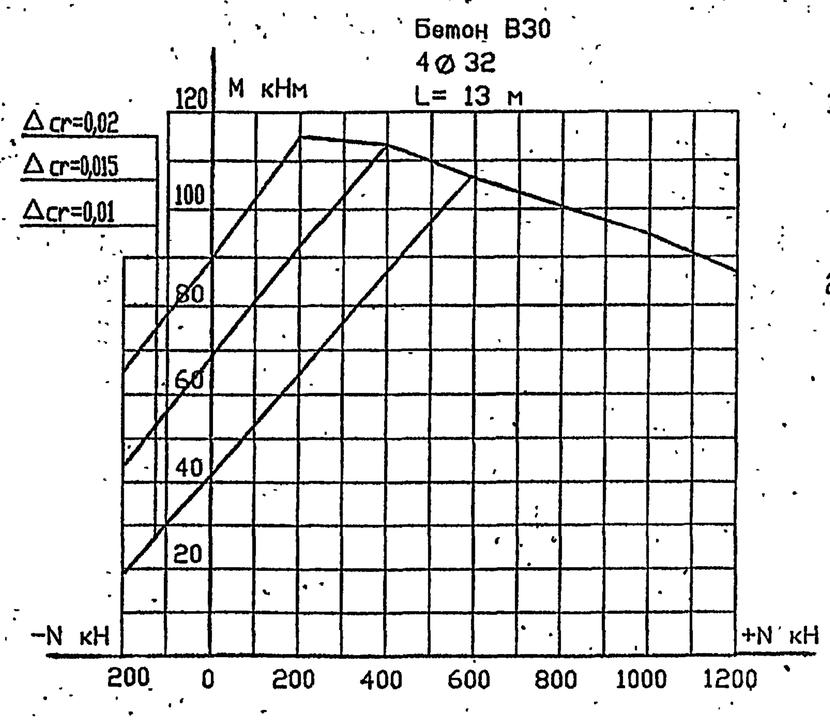
Ленгипротрансмост











1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин Δ 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 сваи
B – класс бетона по прочности на сжатие
L – длина сваи

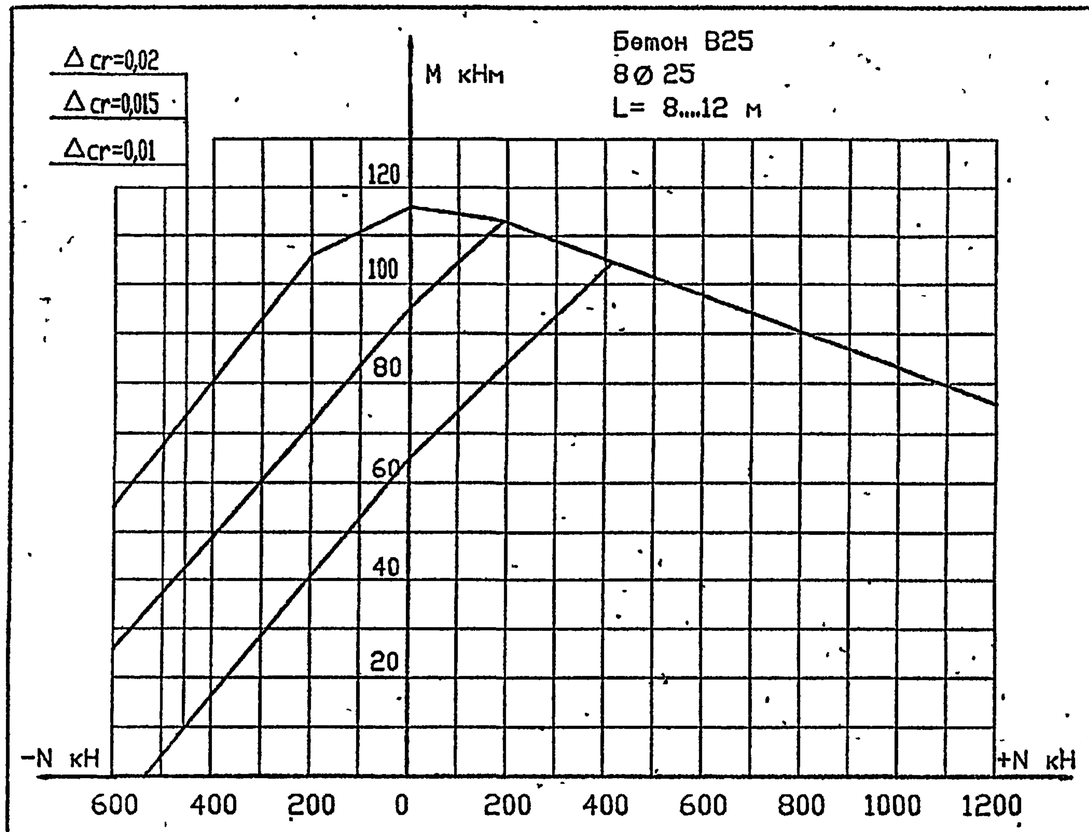
исполнил	Семенова		
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

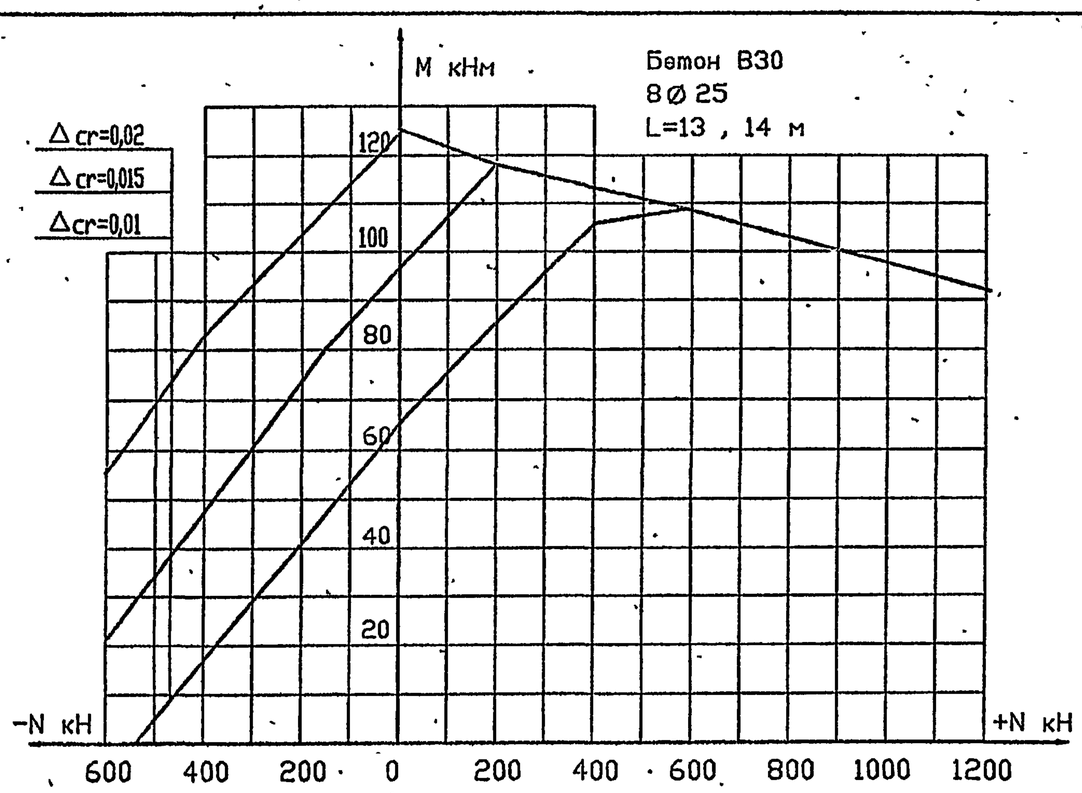
3.500.1-1.93.0-6

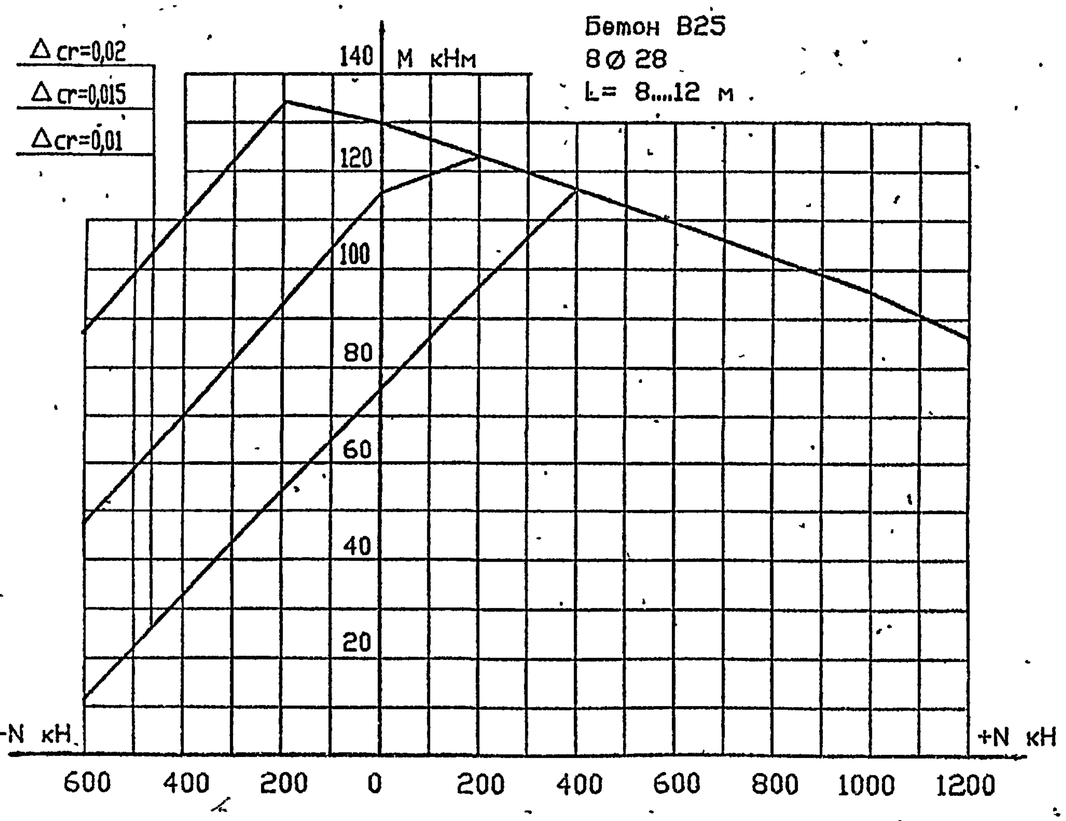
Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой.
Графики трещиностойкости

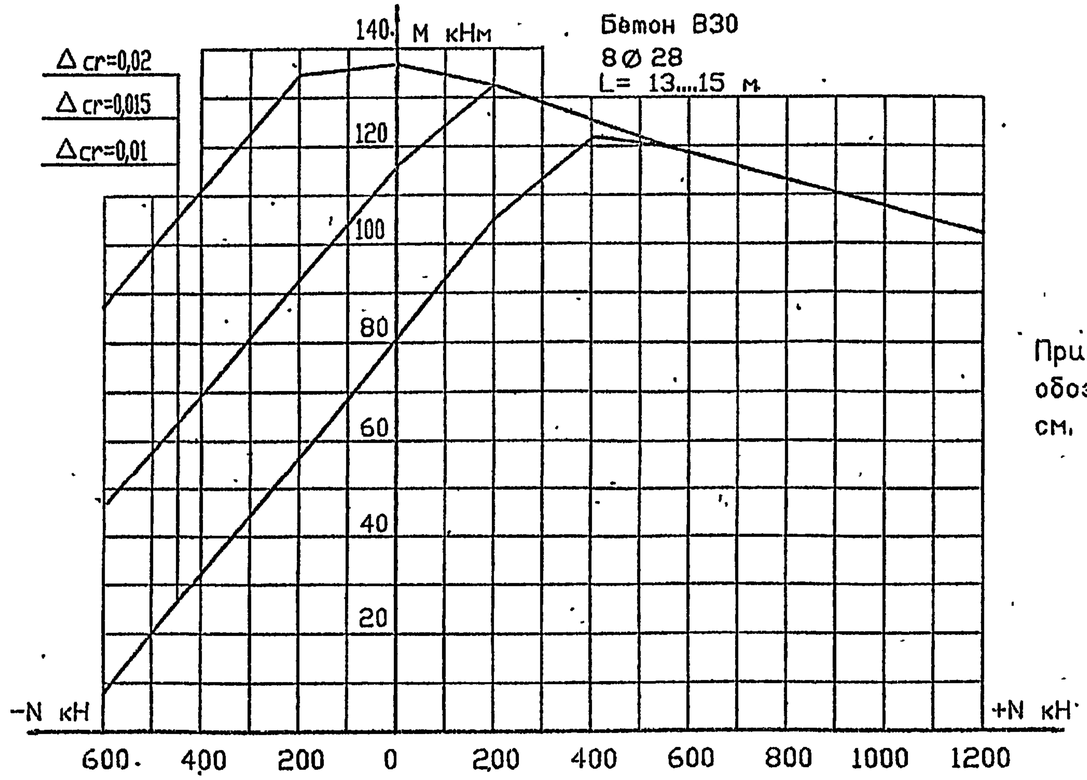
Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Ленгипротрансмост

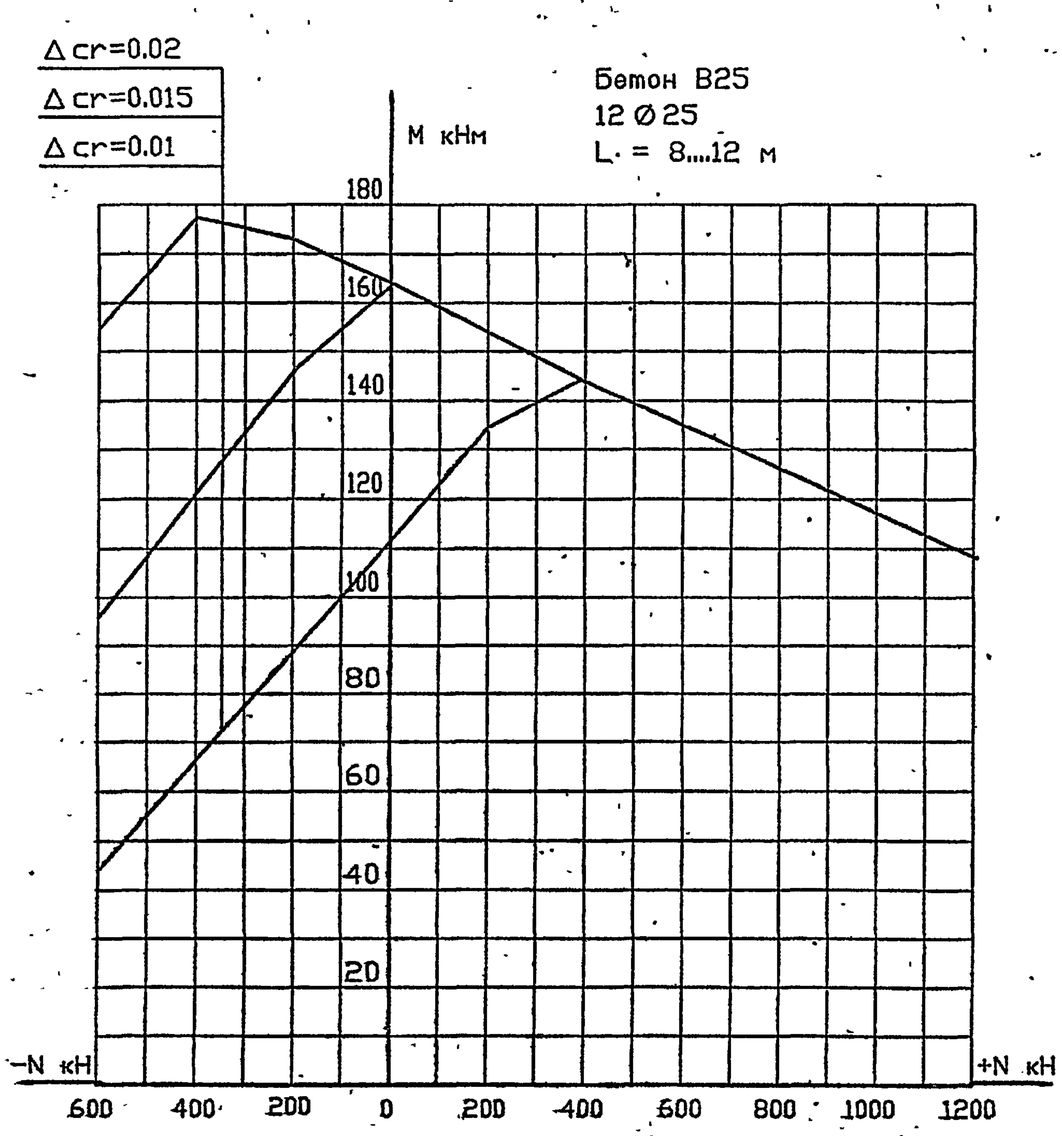


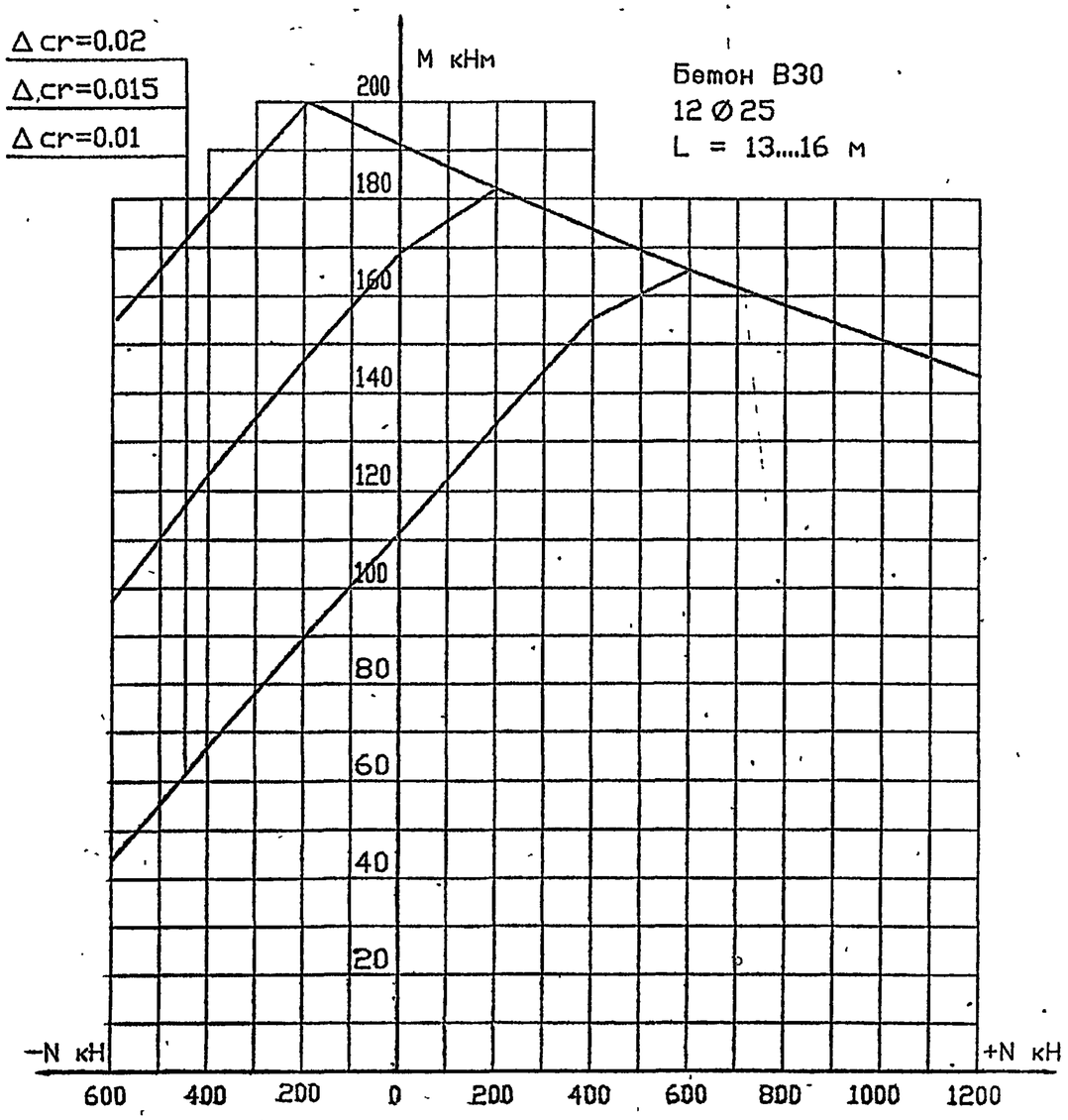






Примечания и обозначения см. на листе 1





1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин Δ 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 .

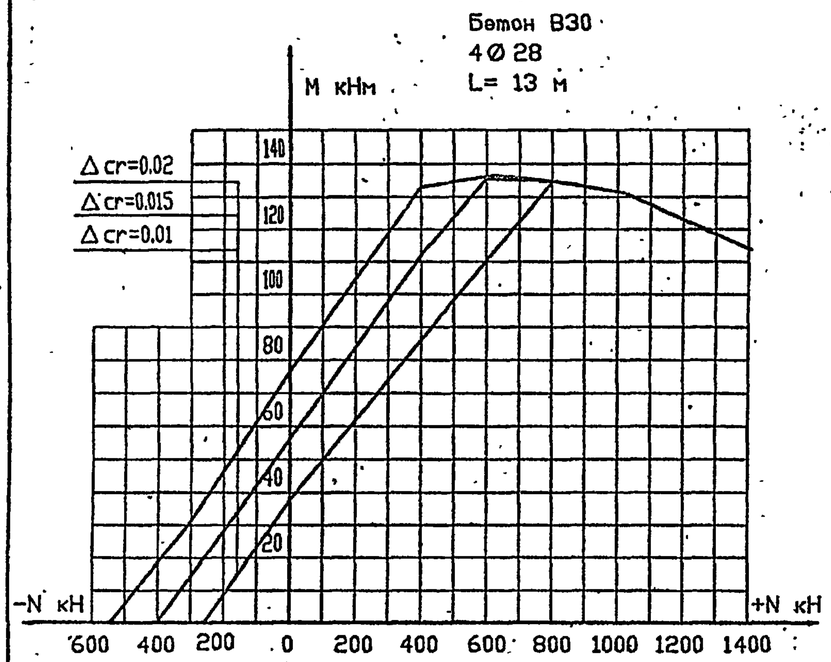
Обозначения

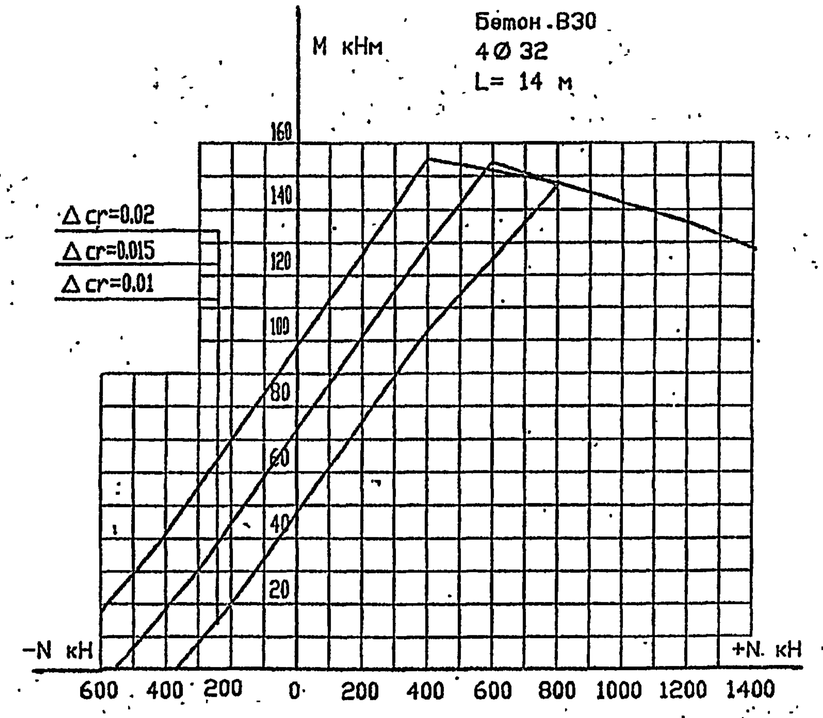
N — нормальная сила

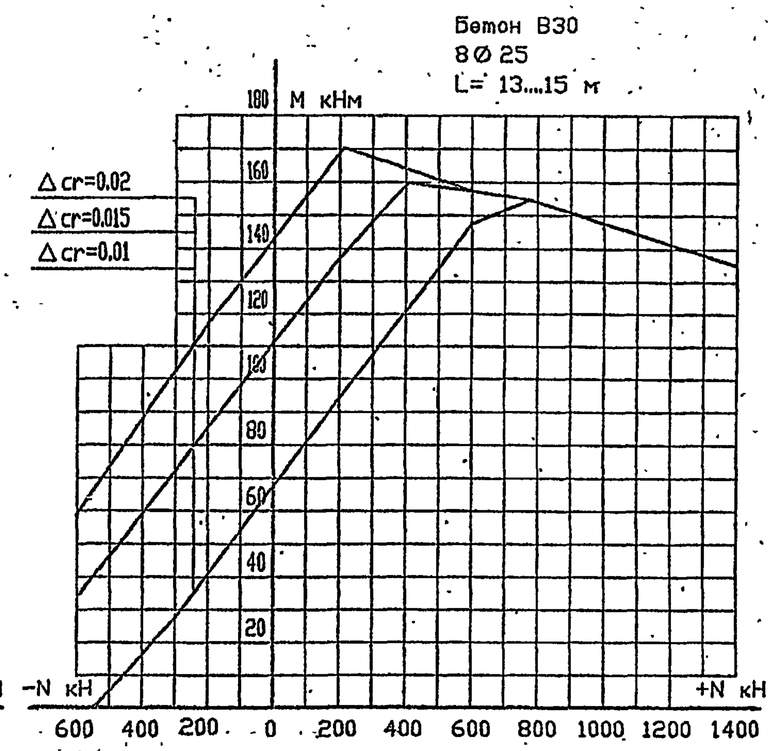
M — изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи

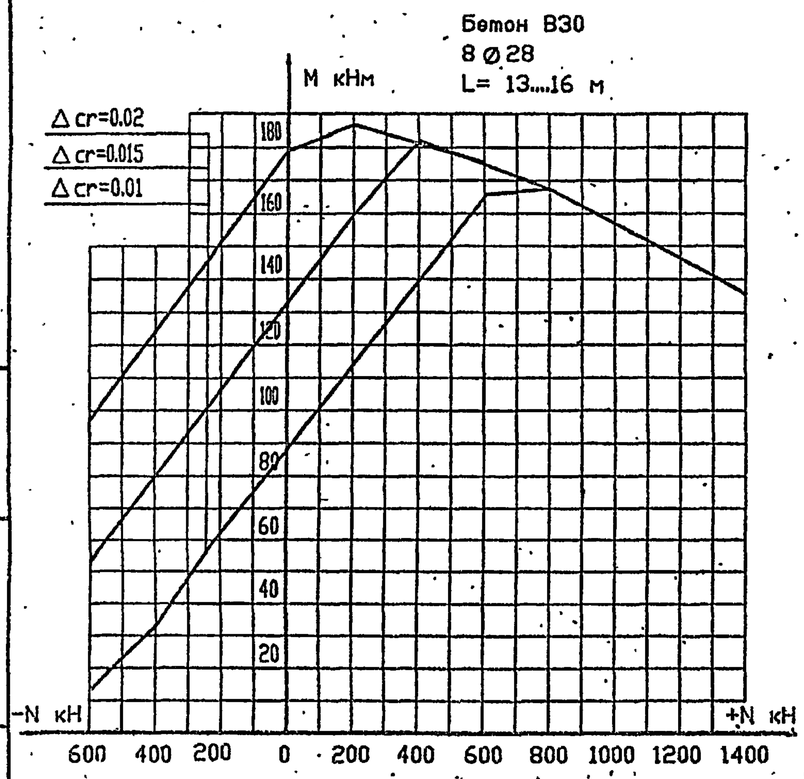
B — класс бетона по прочности на сжатие

L — длина сваи









1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин Δ 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 сваи
B – класс бетона по прочности на сжатие
L – длина сваи

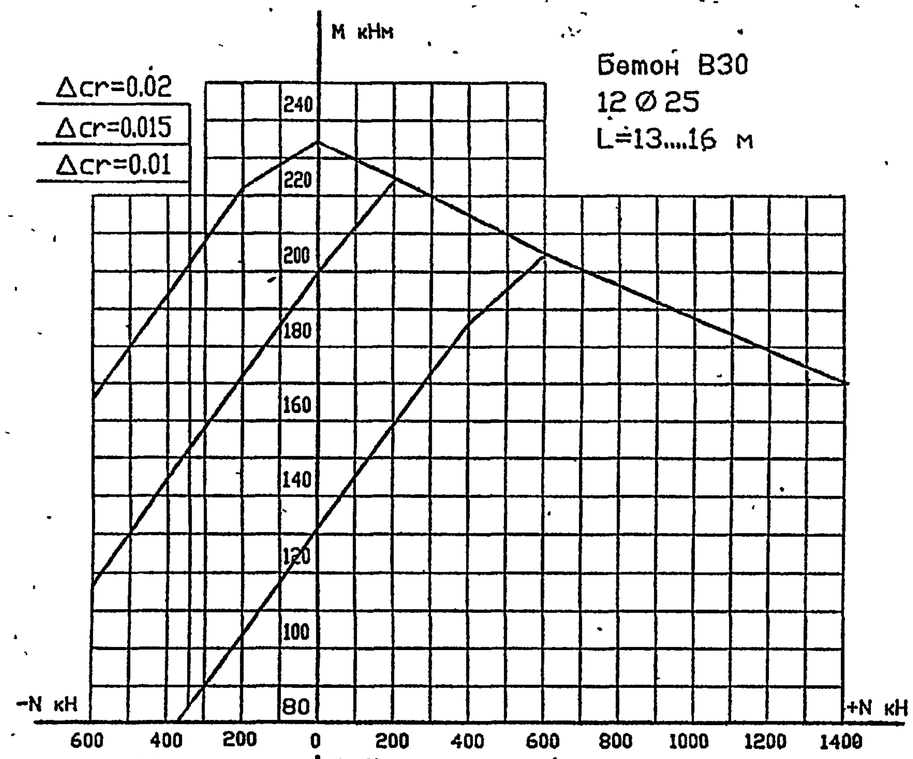
исполнил	Королева		
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

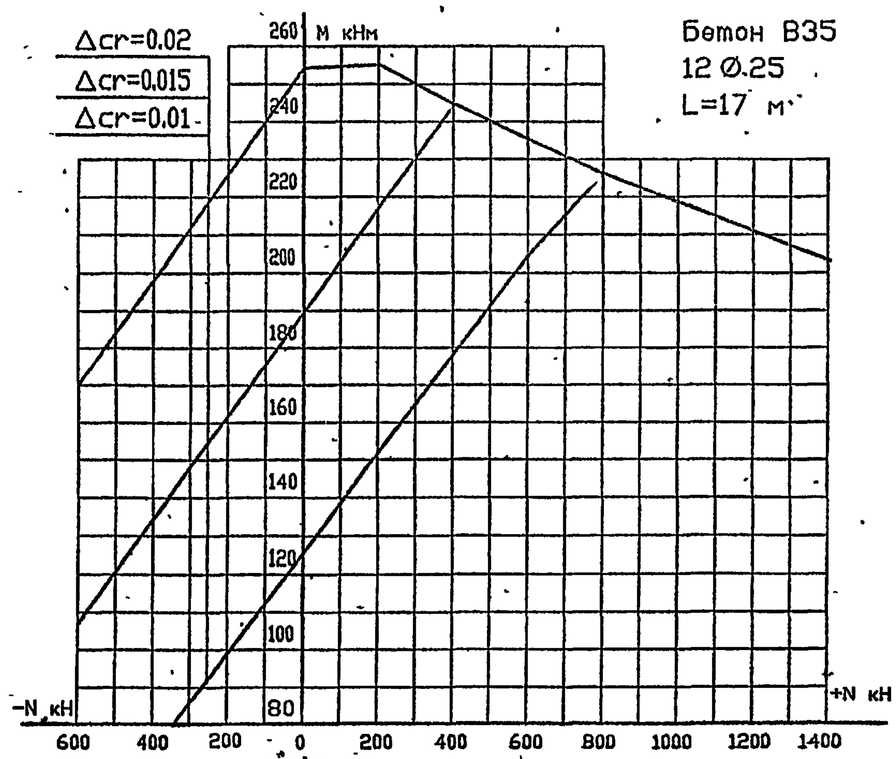
3.500.1-1.93.0-7

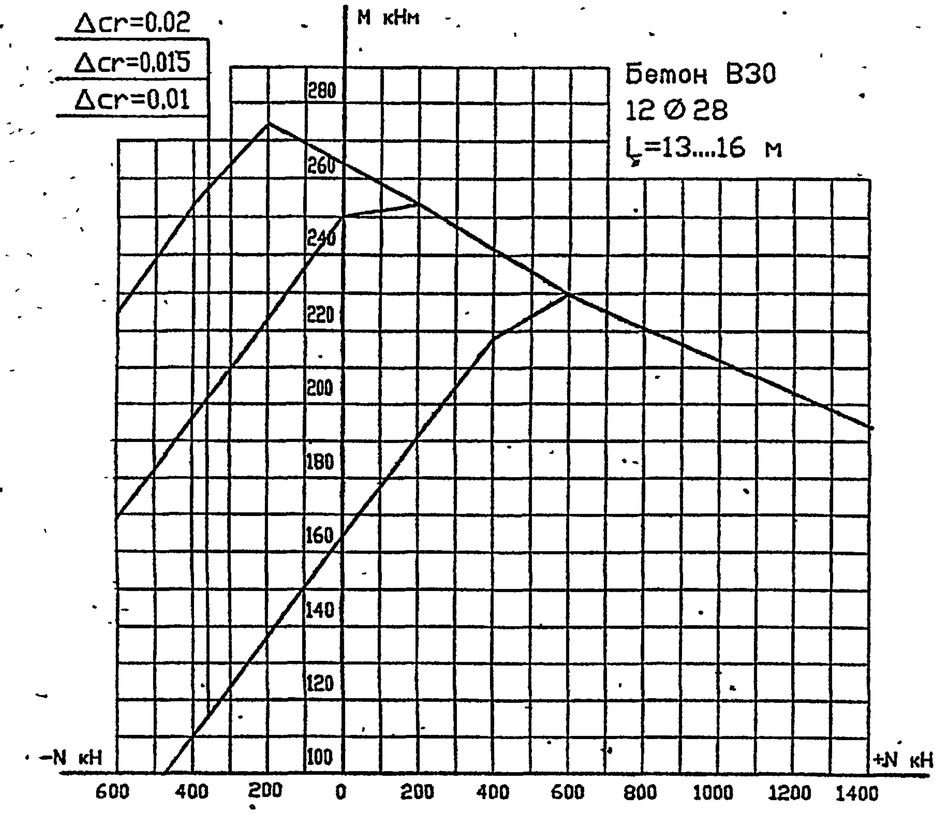
Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой
Графики трещиностойкости

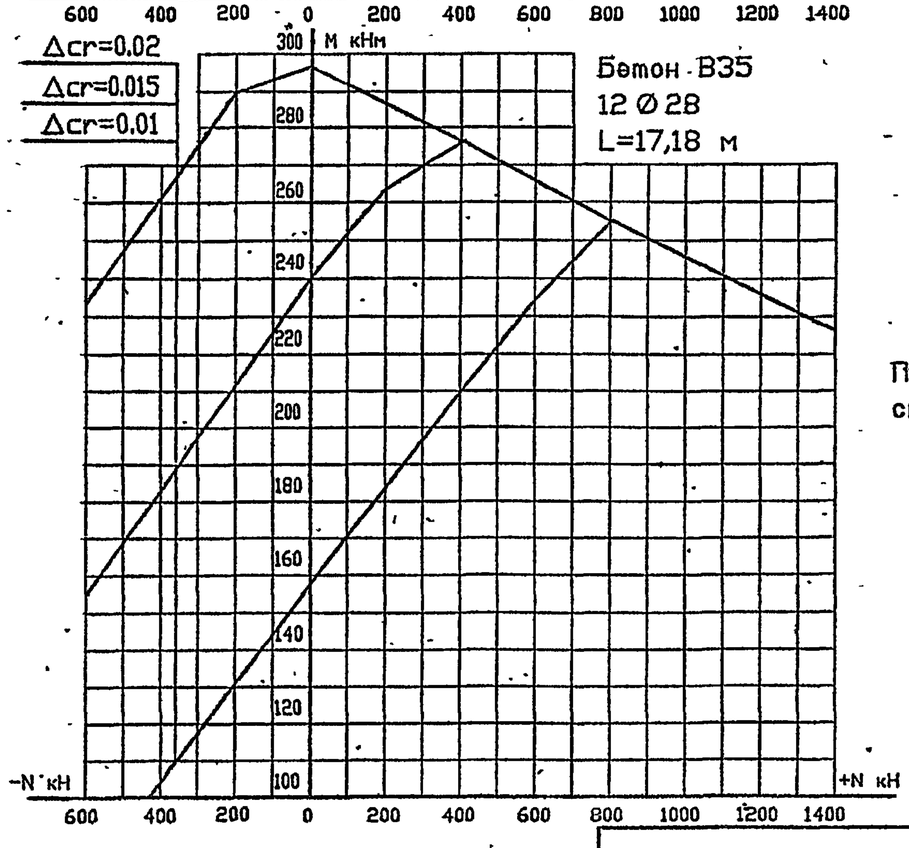
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротрансмост

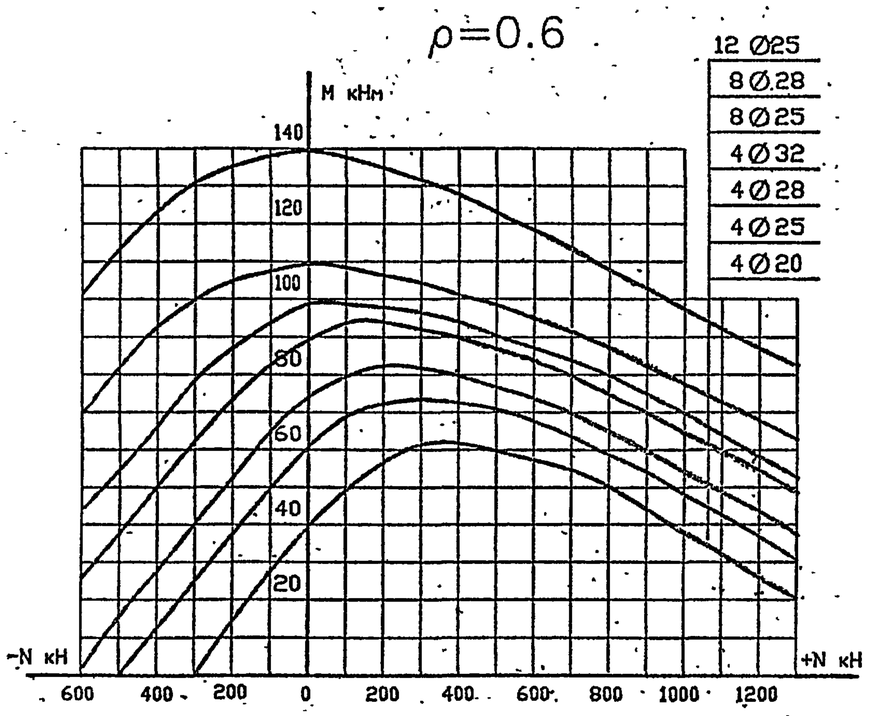


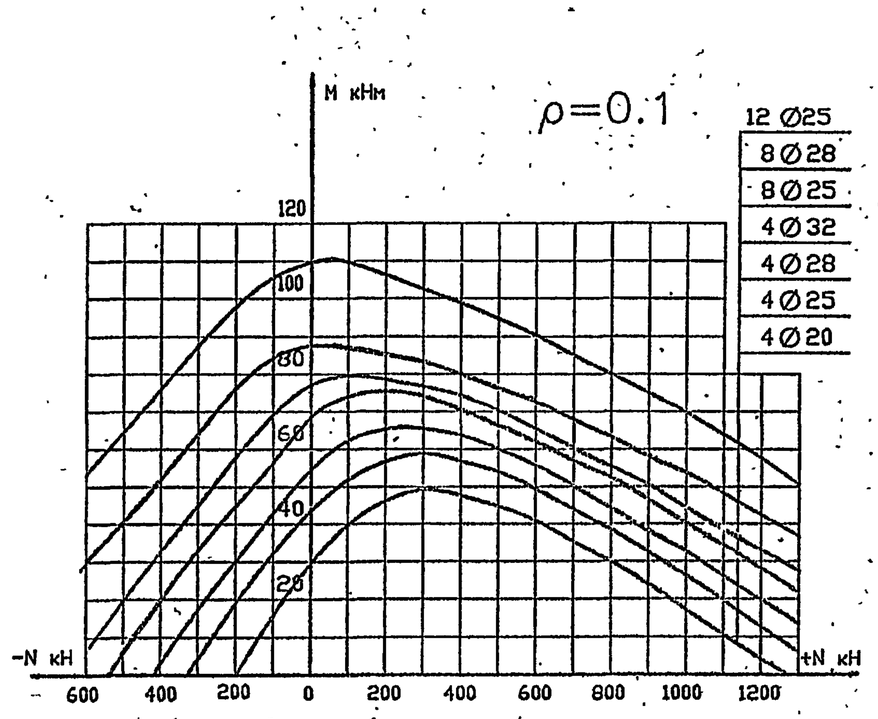


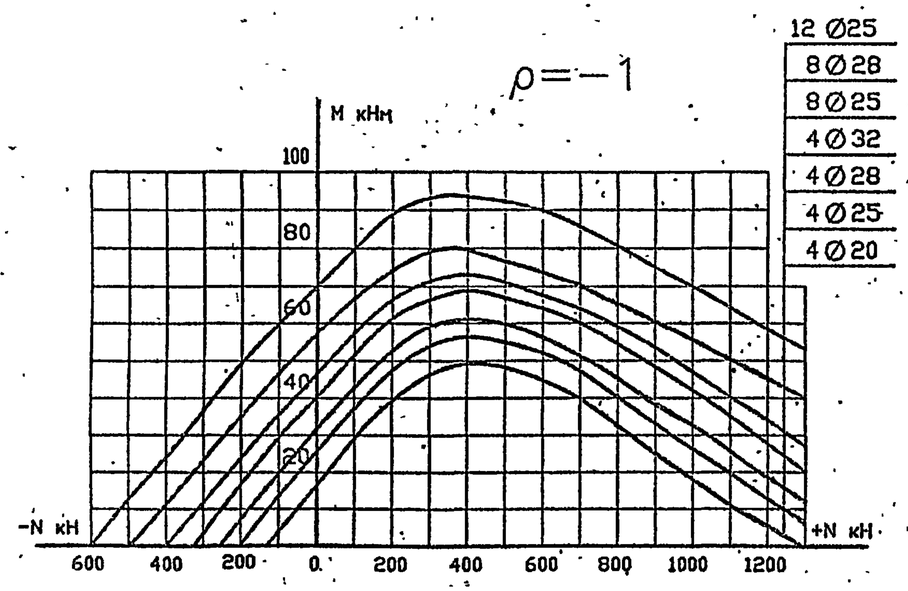




Примечания и обозначения см. на листе 1 .







Обозначения :

N – нормальная сила.

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла ρ =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		
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

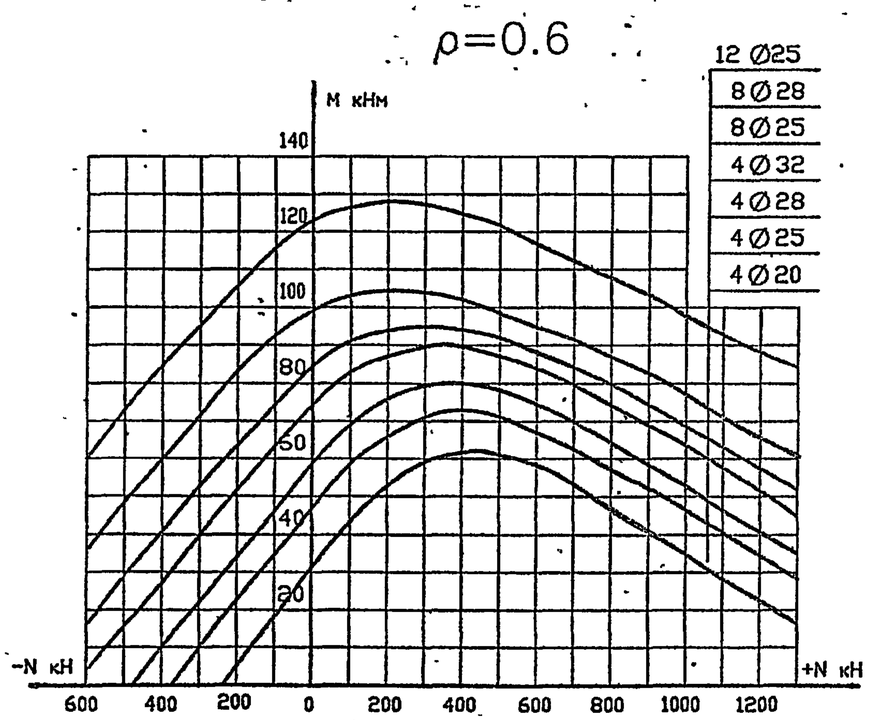
3.500.1-1.93.0-8

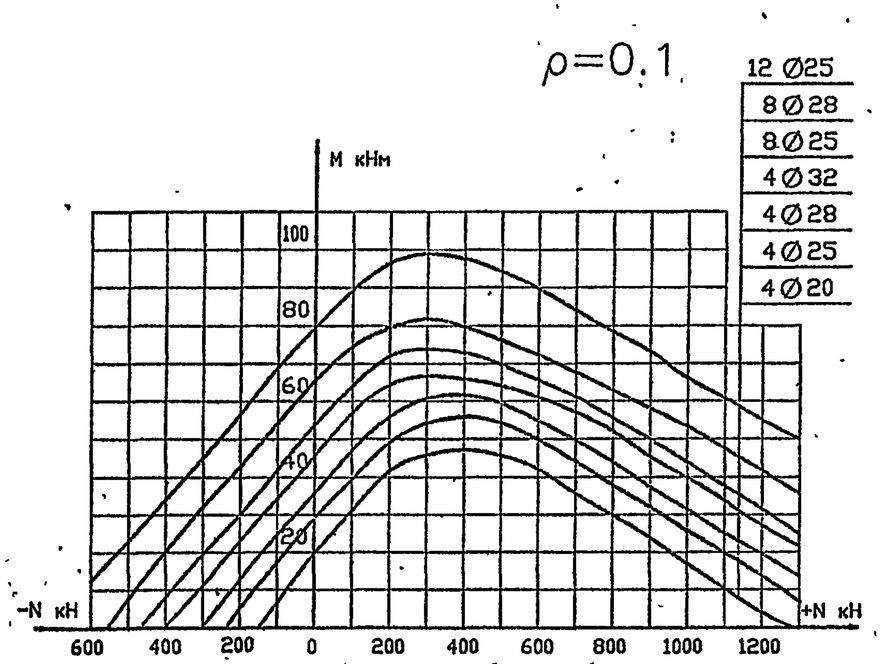
Сваи сечением 35х35 см с ненапрягаемой арматурой

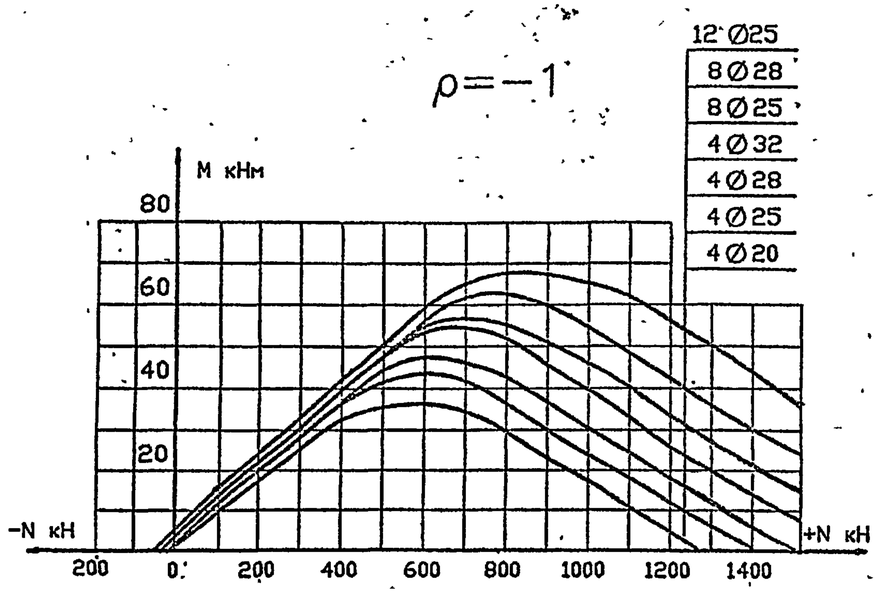
Графики выносливости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротрансмост





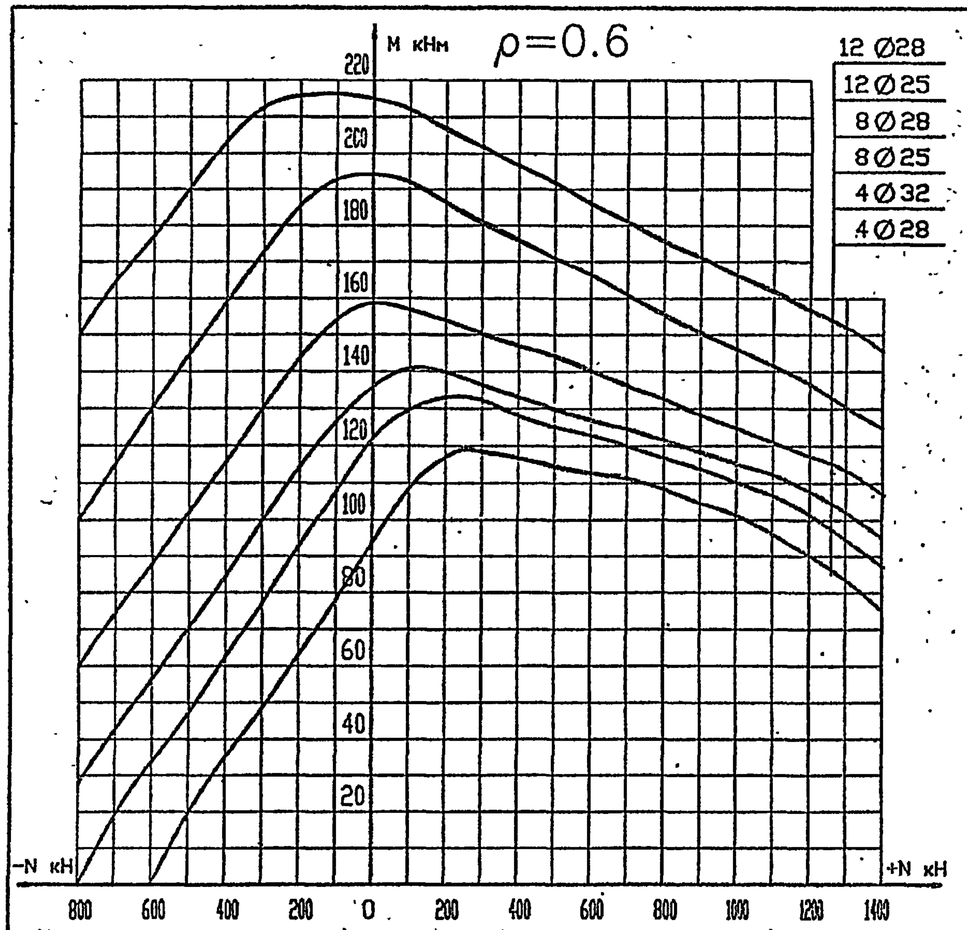


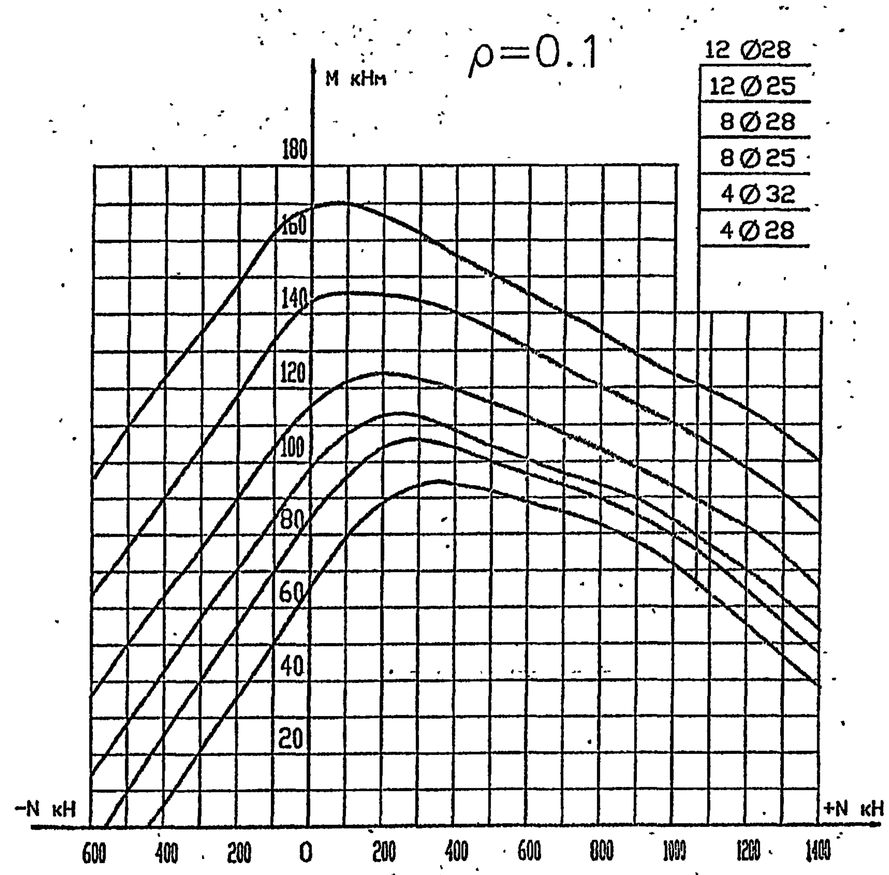
Обозначения :

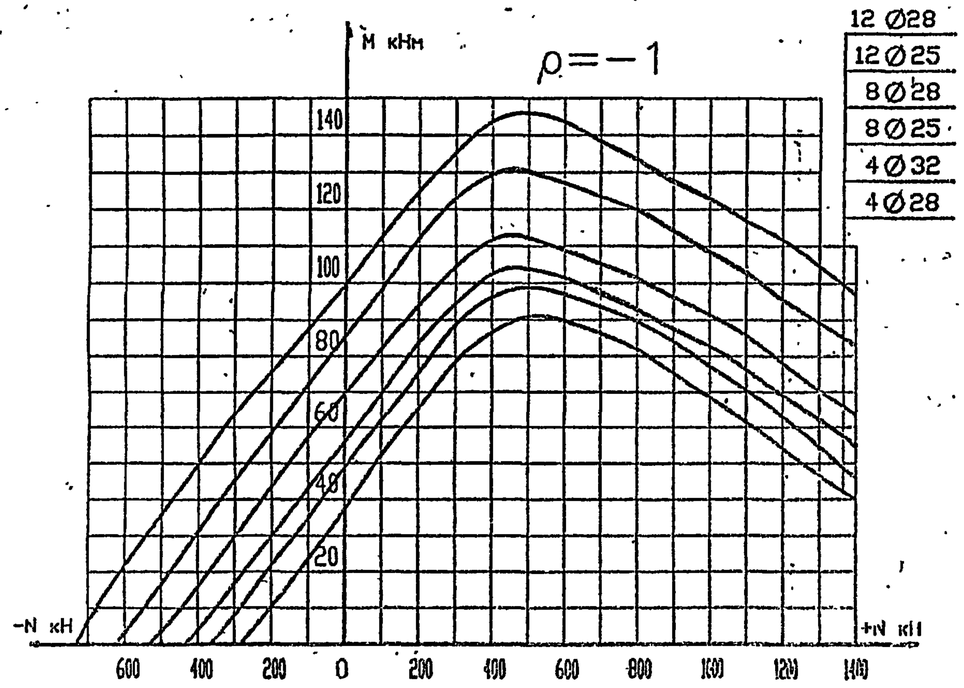
N – нормальная сила.

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла ρ =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 ρ =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		
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

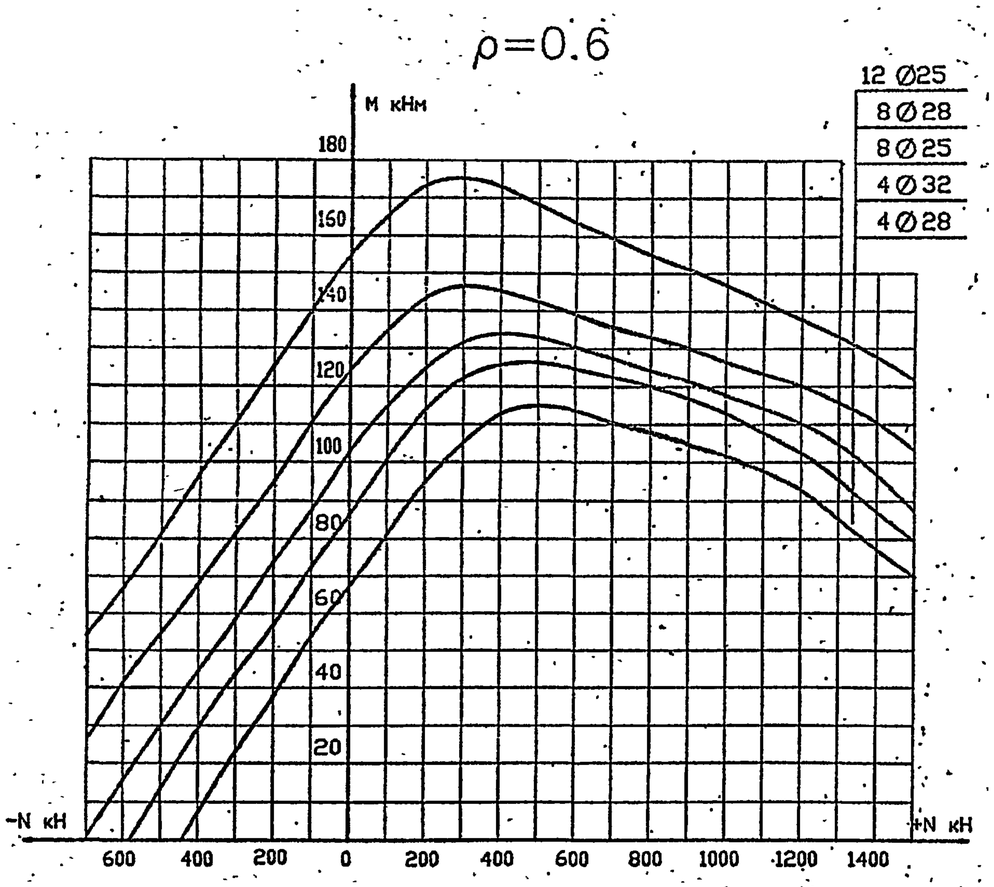
3.500.1-1.93.0-9

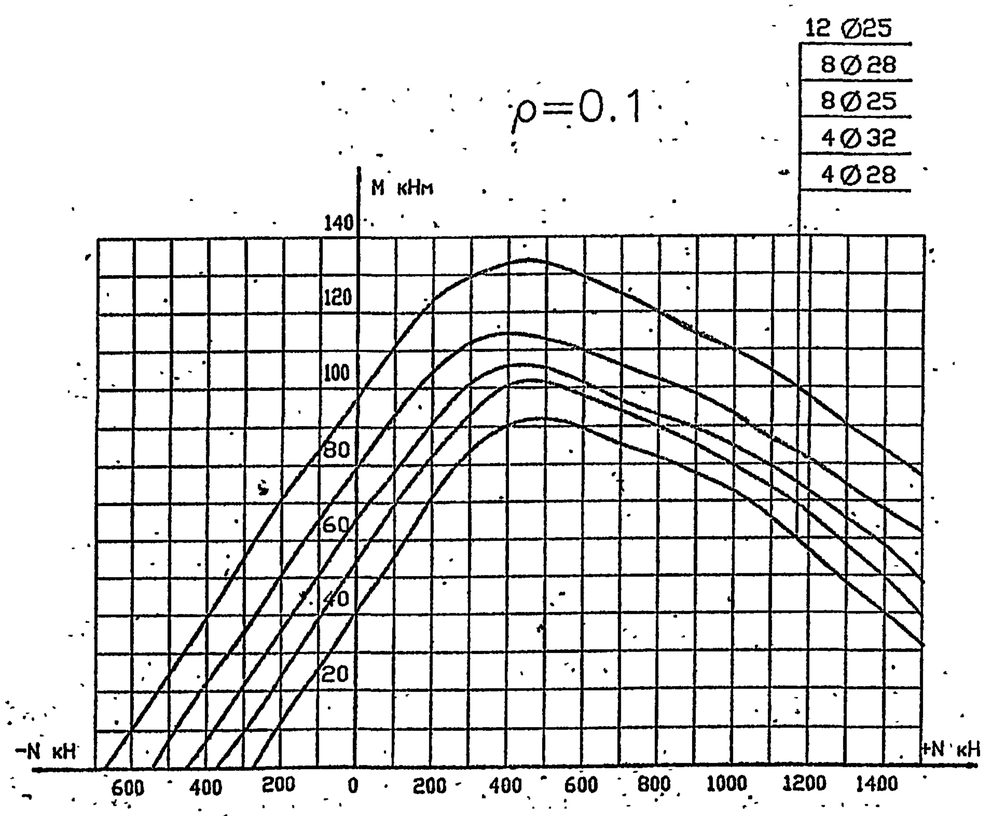
Сваи сечением 40х40 см с ненапрягаемой арматурой

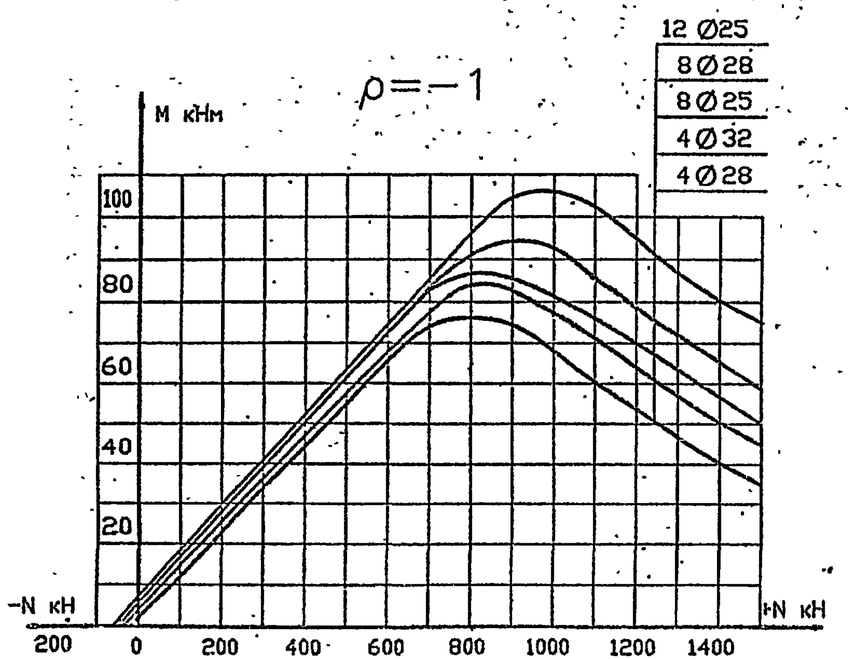
Графики выносливости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротрансмост





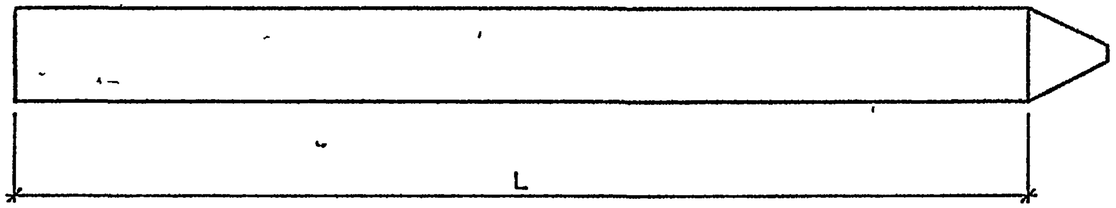


Обозначения :

N – нормальная сила.

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла ρ =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 .



Марка	L ,мм	Класс бетона	Класс напрягаемой арматуры	Расход материалов				Масса , т
				бетон, м3	Арматура , кг			
					Напрягаемая	А-II	А-I	
С8-35А5	8000	В35	V	1,00	20,6	9,2	22,9	2,5
С9-35А5	9000			1,12	23,1	9,2	24,0	2,8
С10-35А5	10000			1,24	36,7	9,2	26,2	3,1
С11-35А5	11000			1,37	40,2	9,2	27,3	3,4
С12-35А5	12000			1,49	59,5	9,2	28,4	3,7
С13-35А5	13000			1,61	84,4	9,2	30,8	4,0
С14-35А5	14000			1,73	114,4	9,2	31,9	4,3
С15-35А5	15000			1,86	151,2	9,2	33,1	4,6
С16-35А5	16000			1,98	194,4	9,2	34,2	4,9
С17-35А5	17000			2,10	266,4	9,2	36,6	5,3
С8-35А4	8000		IV	1,00	20,6	9,2	22,9	2,5
С9-35А4	9000			1,12	33,1	9,2	24,0	2,8
С10-35А4	10000			1,24	36,7	9,2	26,2	3,1
С11-35А4	11000			1,37	54,7	9,2	27,3	3,4
С12-35А4	12000			1,49	77,7	9,2	28,4	3,7
С13-35А4	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	А-II	А-I	
С14-35А4	14000	В35	IV	1,73	141,3	9,2	31,9	4,3
С15-35А4	15000			1,86	182,4	9,2	33,1	4,6
С8-35К	8000		К-7	1,00	13,5	9,2	18,9	2,5
С9-35К	9000			1,12	15,2	9,2	20,0	2,8
С10-35К	10000			1,24	29,8	9,2	22,2	3,1
С11-35К	11000			1,37	32,7	9,2	23,3	3,4
С12-35К	12000			1,49	35,6	9,2	24,4	3,7
С13-35К	13000			1,61	60,2	9,2	26,8	4,0
С14-35К	14000			1,73	64,8	9,2	27,9	4,3
С8-35П	8000		Вр	1,00	10,2	9,2	18,9	2,5
С9-35П	9000			1,12	17,2	9,2	20,0	2,8
С10-35П	10000			1,24	19,1	9,2	22,2	3,1
С11-35П	11000			1,37	27,8	9,2	23,3	3,4
С12-35П	12000			1,49	30,4	9,2	24,4	3,7
С13-35П	13000			1,61	41,0	9,2	26,8	4,0

исполнил	Семенова	
проверил	Белова	
Вед.инж.	Ломасова	
ГИП	Брусиловский	
Н.контроль	Миронова	
Нач.отдела	Ткаченко	

3.500.1-1.93.0-10НИ

Сваи с напрягаемой арматурой
Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротрансмост

Марка	L ,мм	Класс бетона	Класс напрягаемой арматуры	Расход материалов				Масса , т
				бетон, м3	Арматура , кг			
					Напрягаемая	А-II	А-I	
С9-40А5	9000	В35	V	1,48	33,3	9,6	29,4	3,7
С10-40А5	10000			1,64	36,8	9,6	31,9	4,1
С11-40А5	11000			1,80	54,9	9,6	33,3	4,5
С12-40А5	12000			1,96	59,8	9,6	34,6	4,9
С13-40А5	13000			2,12	84,4	9,6	37,8	5,3
С14-40А5	14000			2,28	114,8	9,6	39,2	5,7
С15-40А5	15000			2,44	151,6	9,6	40,5	6,1
С16-40А5	16000			2,60	194,9	9,6	43,7	6,5
С17-40А5	17000			2,76	267,2	9,6	45,0	6,9
С9-40А4	9000		IV	1,48	33,3	9,6	29,4	3,7
С10-40А4	10000			1,64	50,1	9,6	31,9	4,1
С11-40А4	11000			1,80	55,0	9,6	33,3	4,5
С12-40А4	12000			1,96	78,0	9,6	34,6	4,9

продолжение

Марка	L ,мм	Класс бетона	Класс напрягаемой арматуры	Расход материалов				Масса , т
				бетон, м3	Арматура , кг			
					Напрягаемая	А-II	А-I	
С13-40А4	13000	В35	IV	2,12	106,8	9,6	37,8	5,3
С14-40А4	14000			2,28	141,8	9,6	39,2	5,7
С15-40А4	15000			2,44	183,0	9,6	40,5	6,1
С9-40К	9000		К-7	1,48	27,1	9,6	24,6	3,7
С10-40К	10000			1,64	30,0	9,6	27,1	4,1
С11-40К	11000			1,80	32,9	9,6	28,5	4,5
С12-40К	12000			1,96	55,9	9,6	29,8	4,9
С13-40К	13000			2,12	60,4	9,6	33,0	5,3
С14-40К	14000			2,28	65,0	9,6	34,4	5,7
С9-40П	9000		Вр	1,48	17,3	9,6	24,6	3,7
С10-40П	10000			1,64	25,5	9,6	27,1	4,1
С11-40П	11000			1,80	28,0	9,6	28,5	4,5
С12-40П	12000			1,96	38,0	9,6	29,8	4,9

Длина сваи, м	Продольная 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	4Ø 9	4Ø12	4Ø15
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

С – свая
13 – длина сваи в метрах
35 – размер стороны поперечного сечения сваи в см.
А4, А5, П, К – обозначение класса продольной 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		3.500.1-1.93.0-11
Проверил	Белова		
Вед.инж.	Ломасова		Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой. Марки свай
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост

Длина сваи, м	Продольная 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 сваи в метрах
40 – размер стороны поперечного сечения сваи в см.
А4 , А5 , П , К – обозначение класса продольной 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.

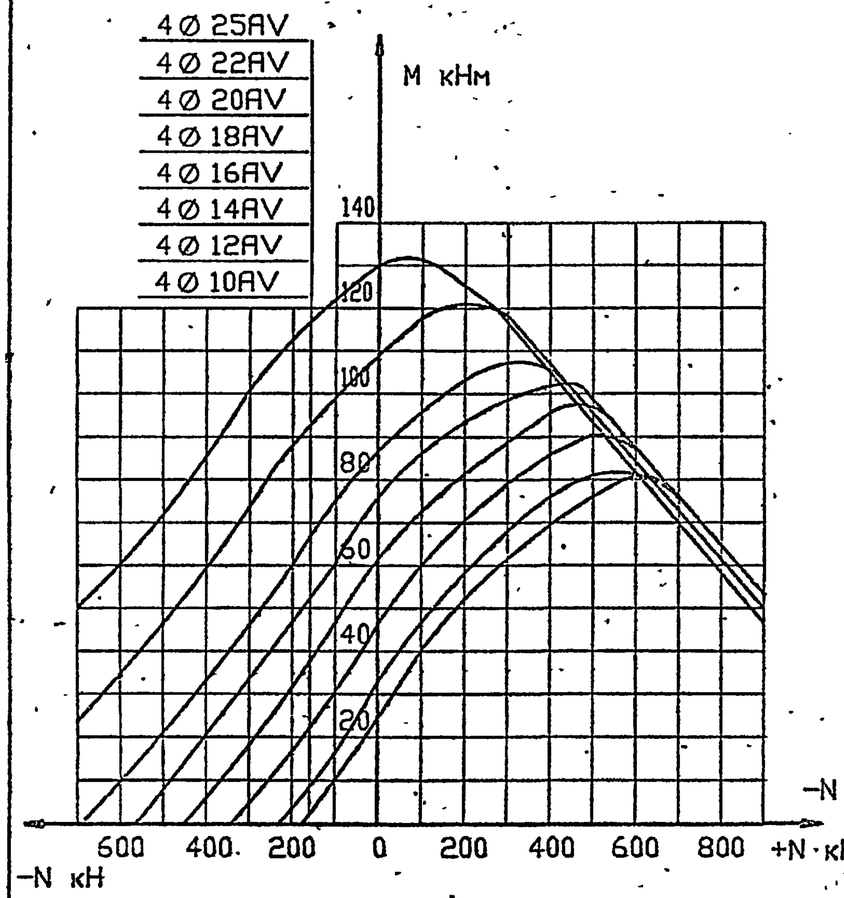
Исполнил	Мамонова		
Проверил	Белова		
Вед.инж.	Лемасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

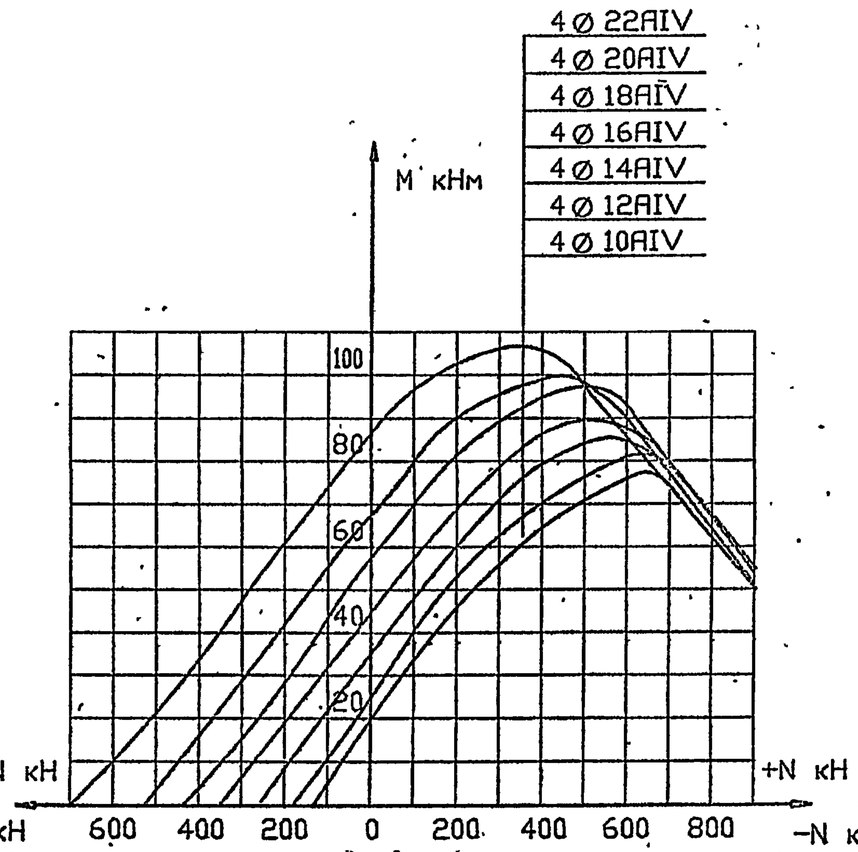
3.500.1-1.93.0-12

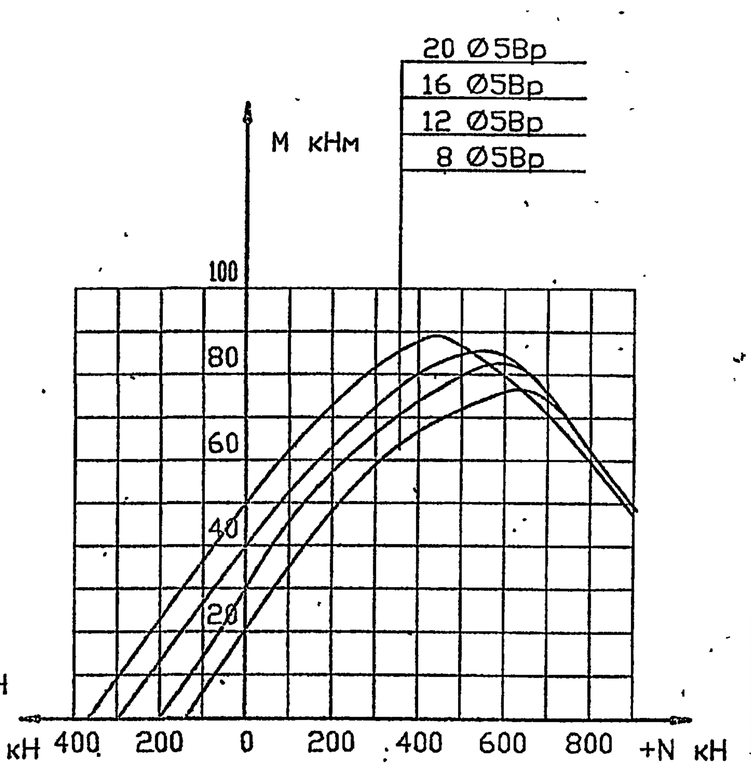
Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой
Марки свай

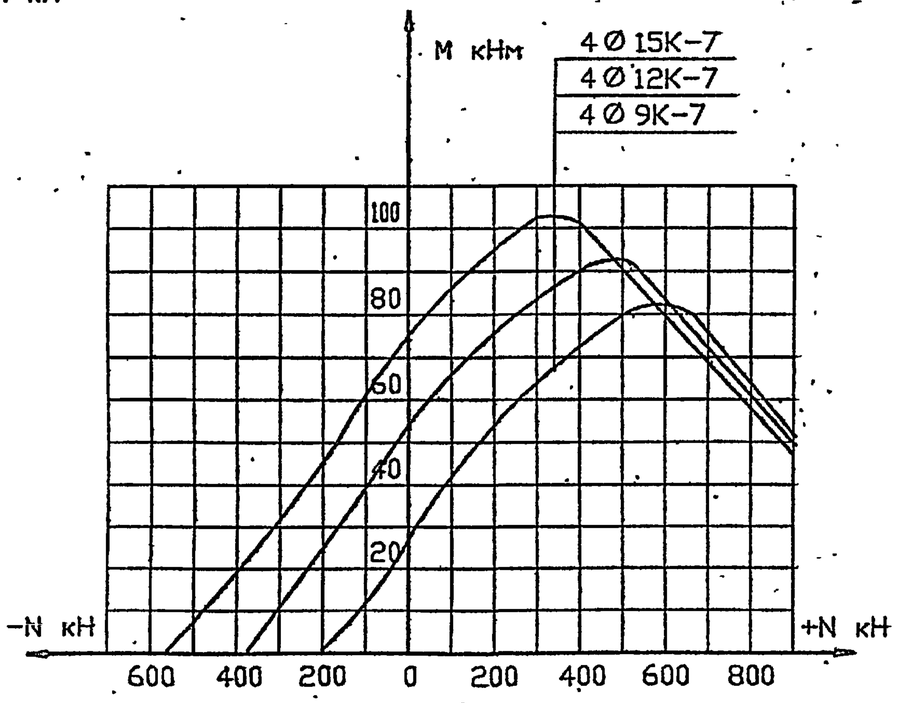
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост









Обозначения:

N – нормальная сила

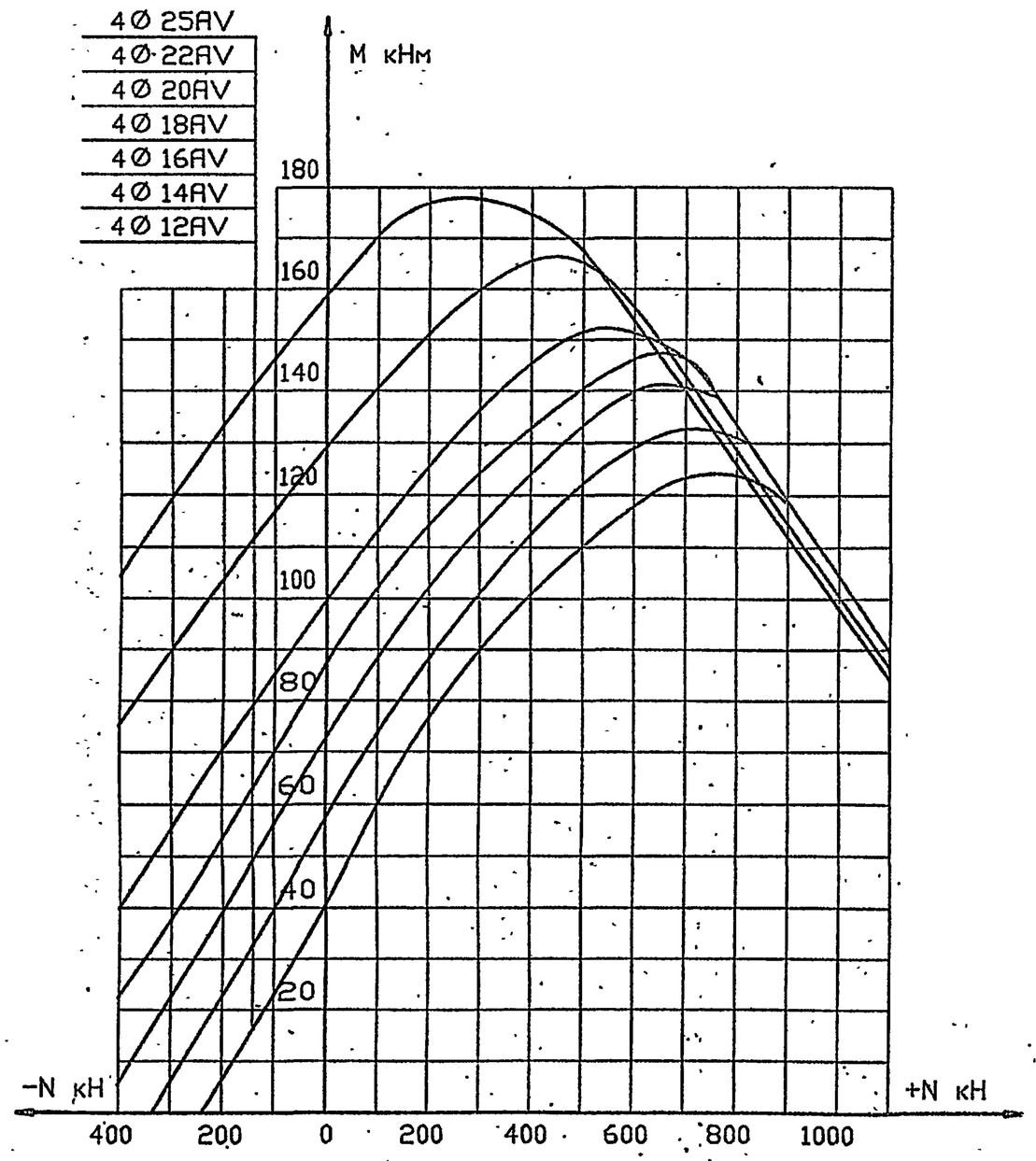
M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи

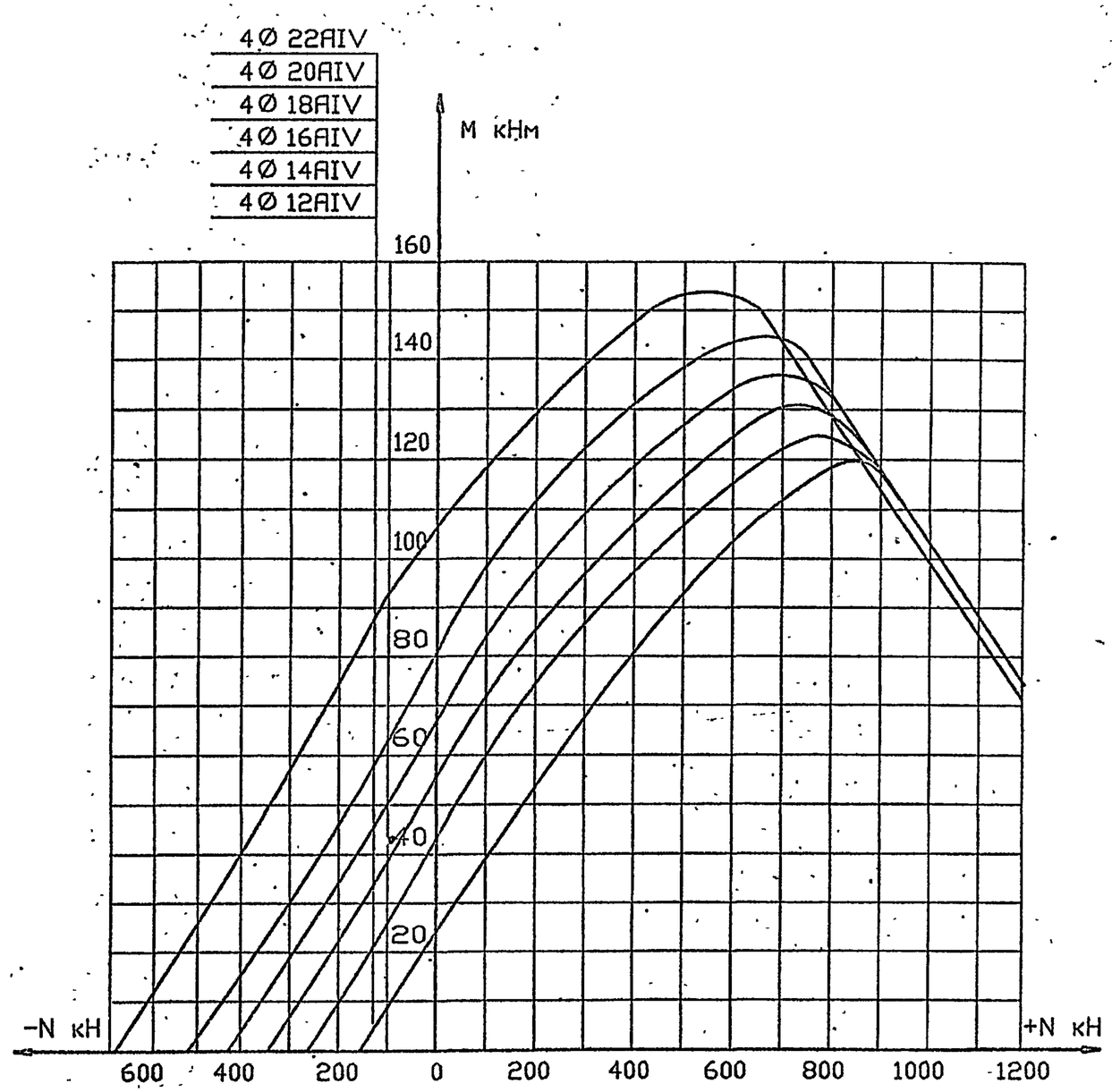
1. Графики прочности построены при коэффициенте продольного изгиба $\varphi = 1$ и коэффициенте $\eta = 1$, учитывающим влияние поперечного изгиба.
2. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (с учетом φ и η) N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Семенова		3.500.1-1.93.0-13
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой. Графики прочности.
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

Стадия	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 φ и η) N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения:

N – нормальная сила

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи

исполнил	Семенова		
проверил	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

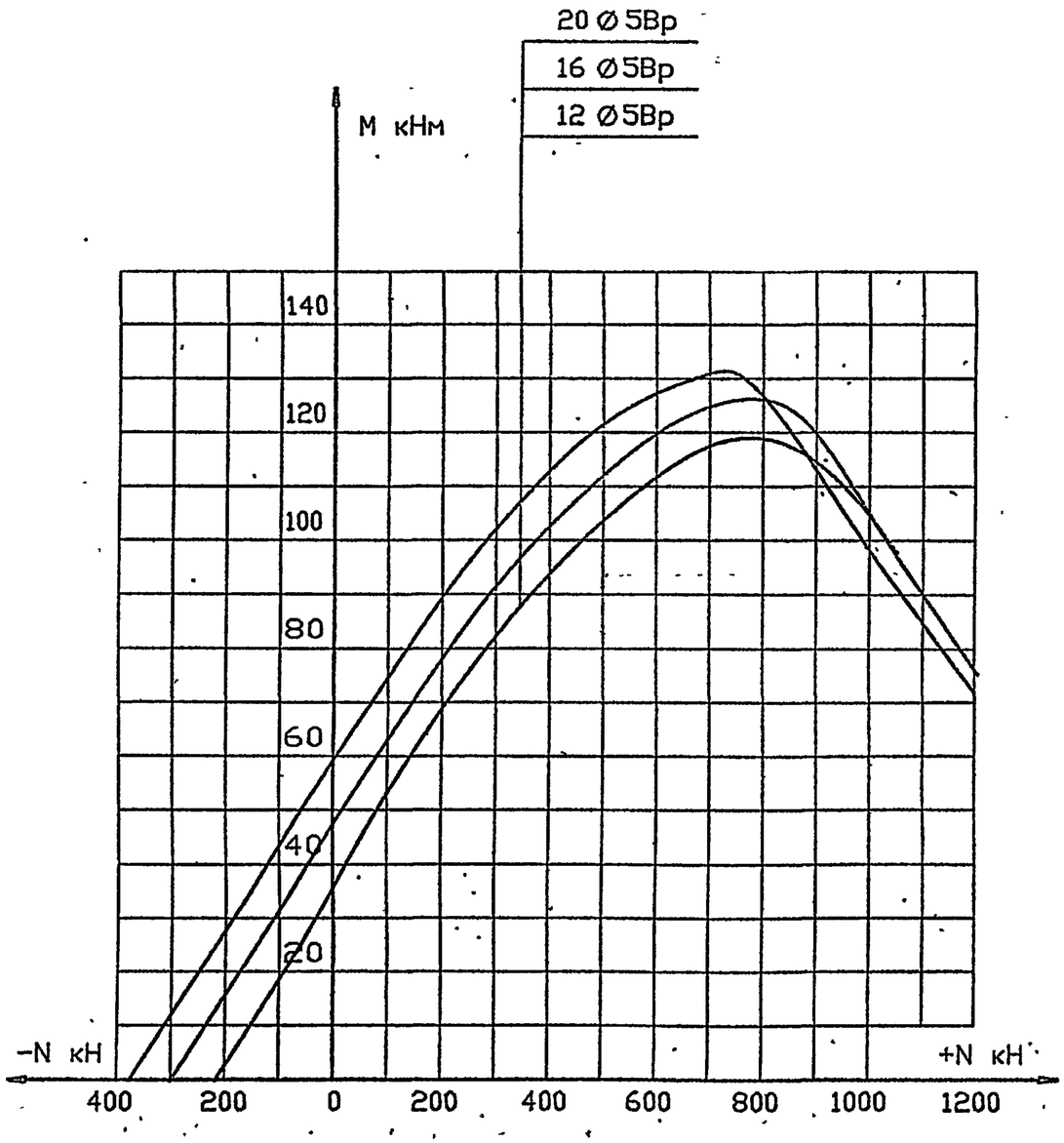
3.500.1-1.93.0-14

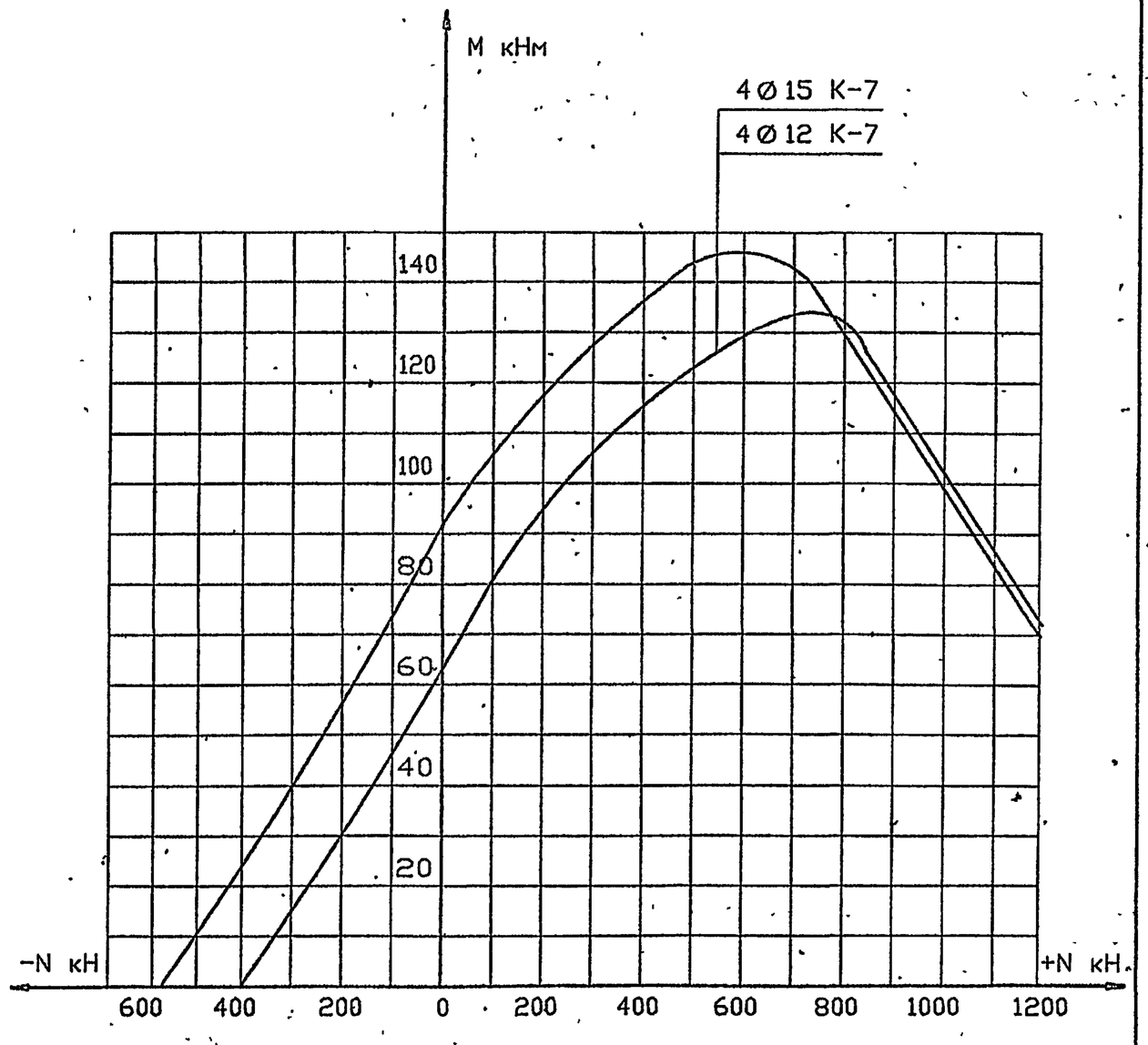
Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой

Графики прочности.

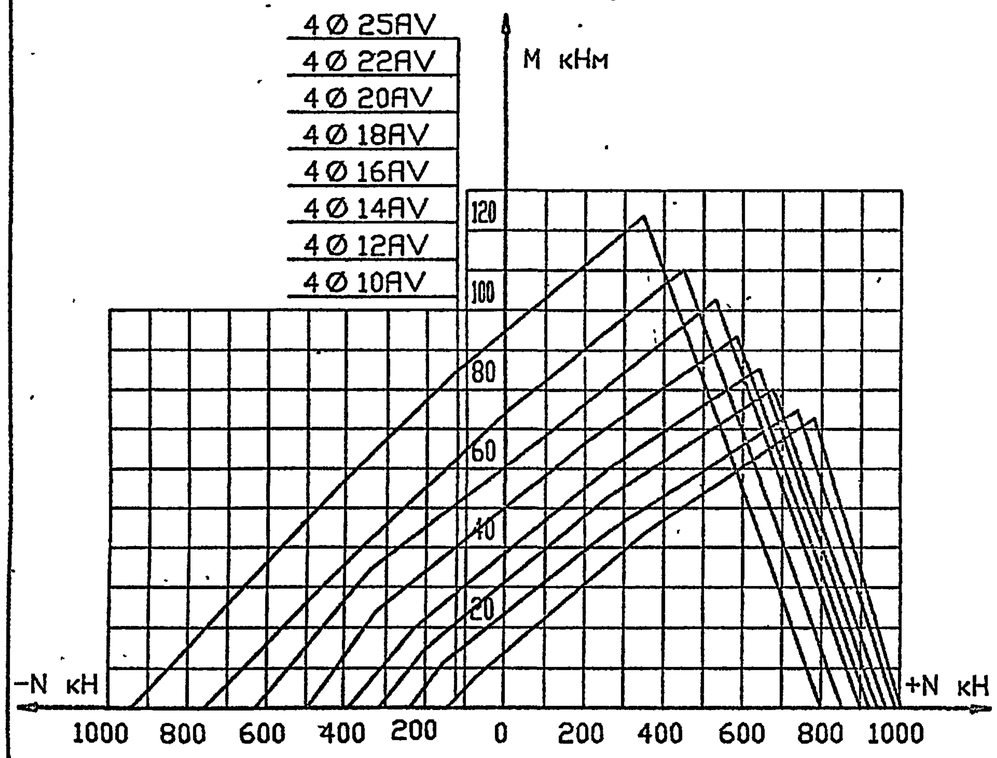
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

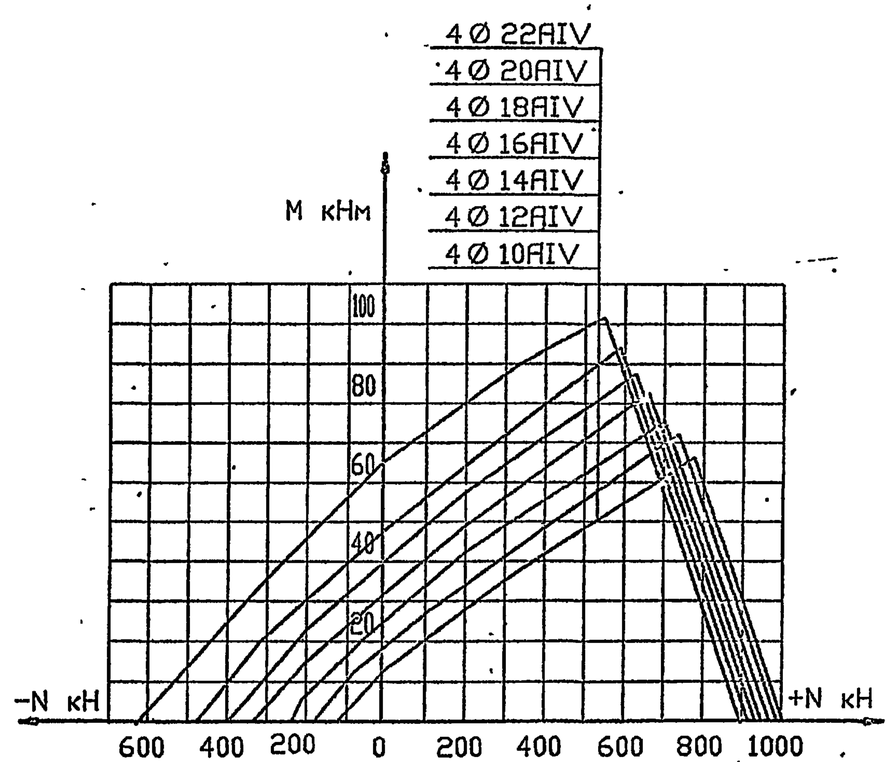
Ленгипротрансмост

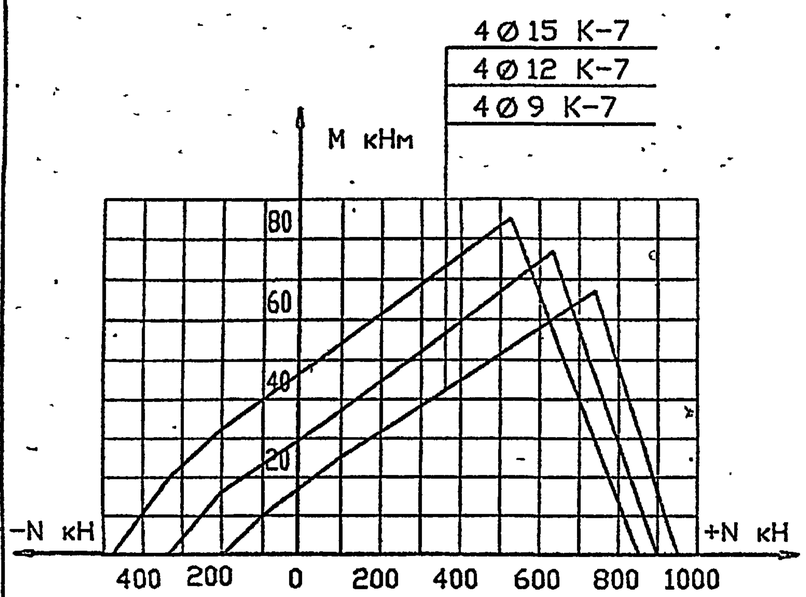


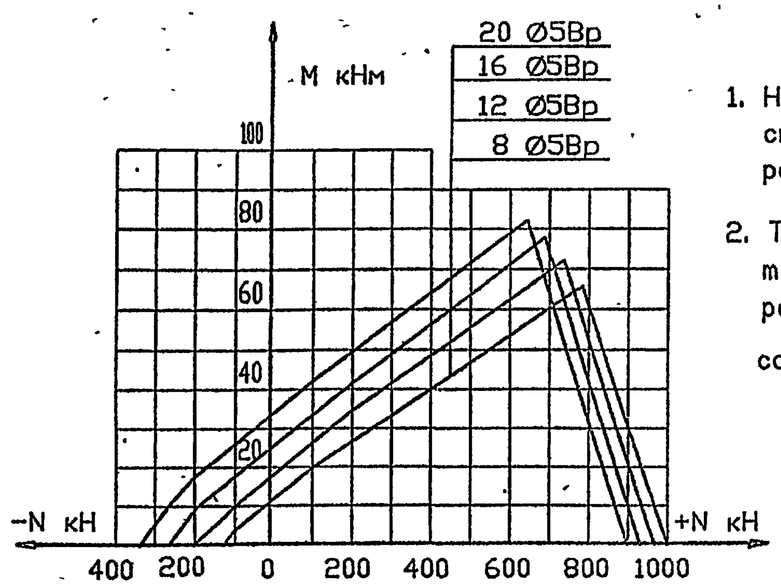


Примечания и обозначения см. на листе 1.









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 сваи

исполнил	Мамонова		
проверил	Ломасова		
Вед инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н контроль	Миронова		
Нач отдела	Ткаченко		

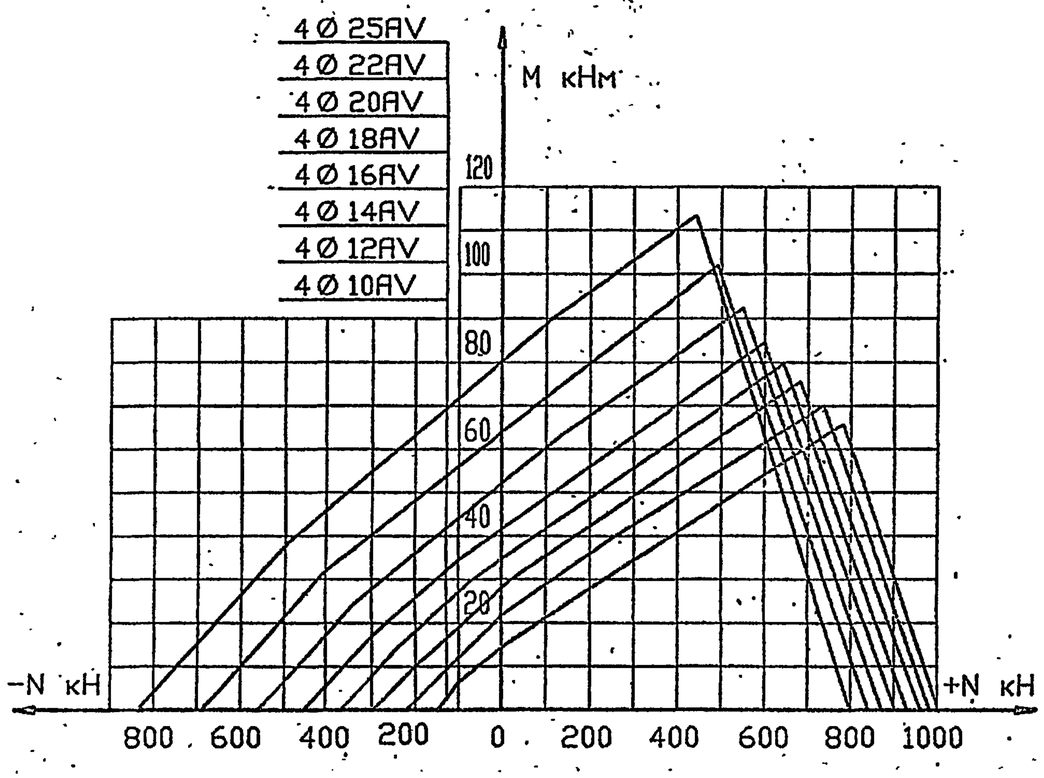
3.500.1-1.93.0-15

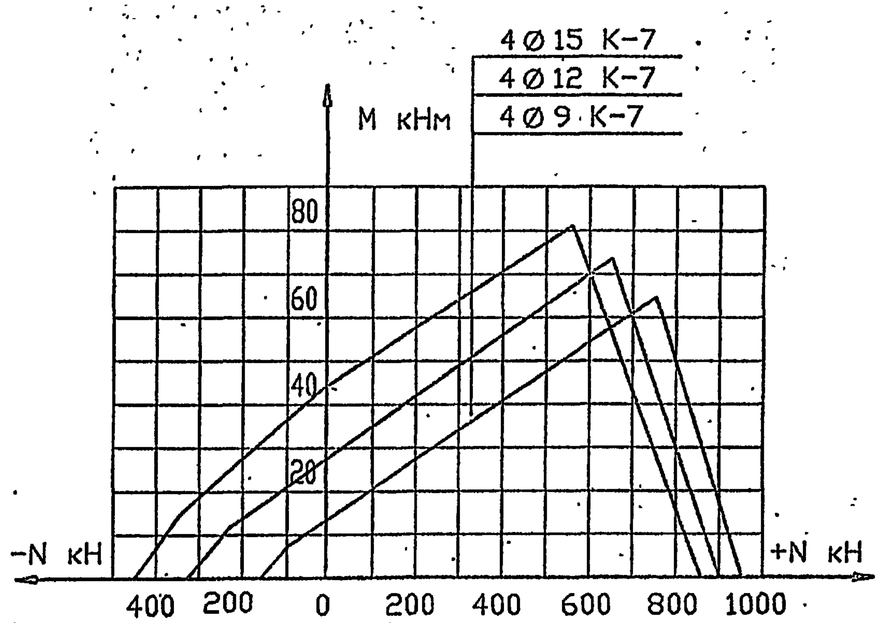
Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой

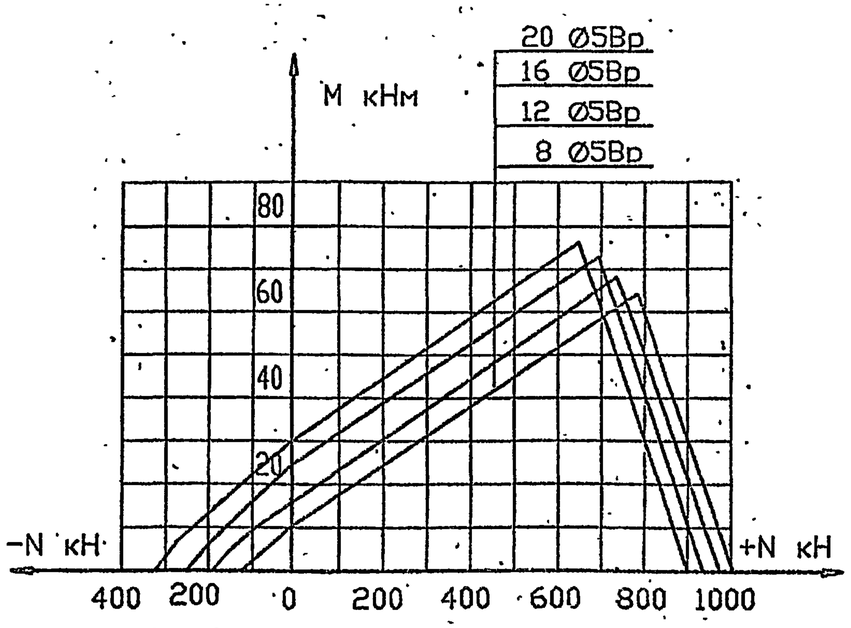
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Ленгипротрансмост



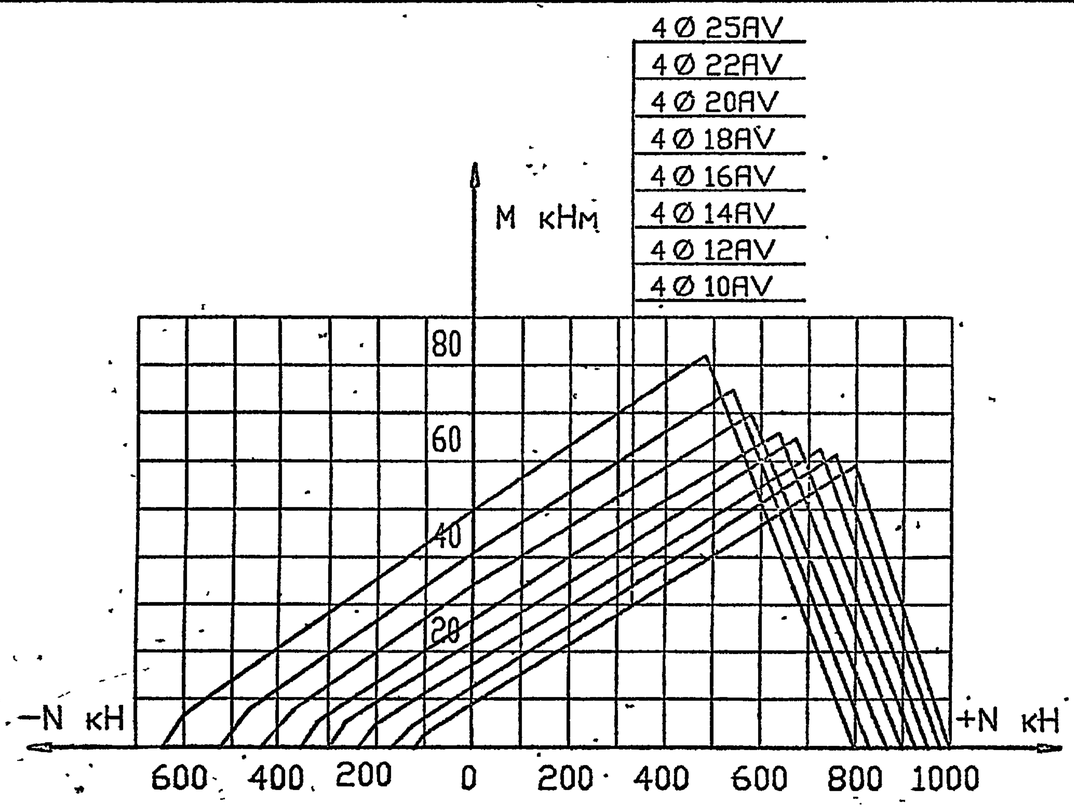


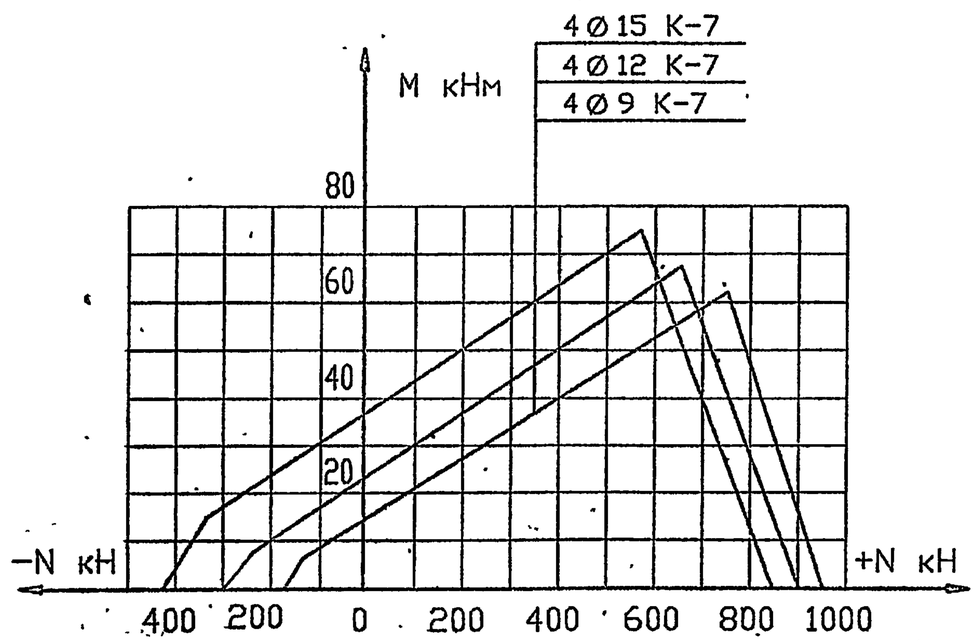


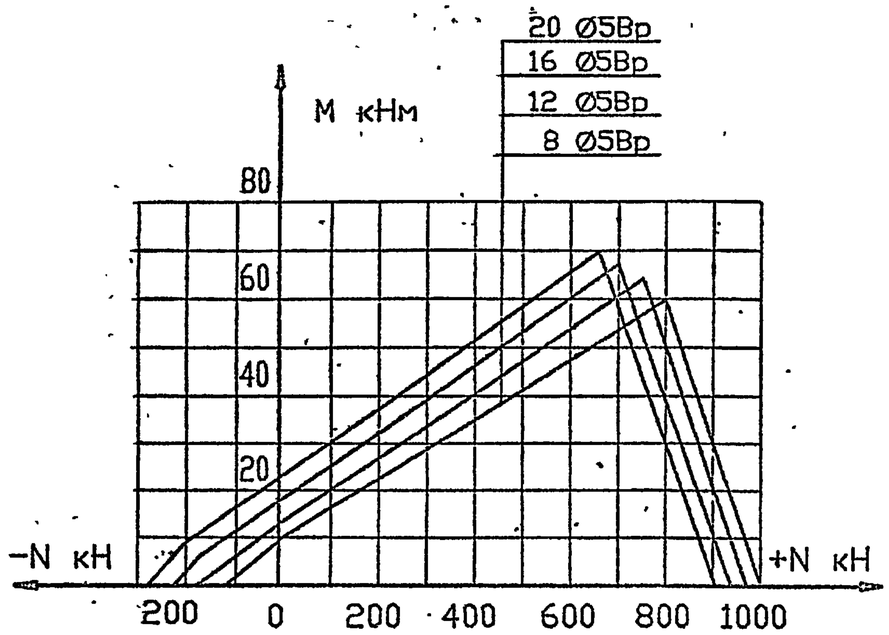
1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин $\Delta cr = 0.01$ см
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

Обозначения

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





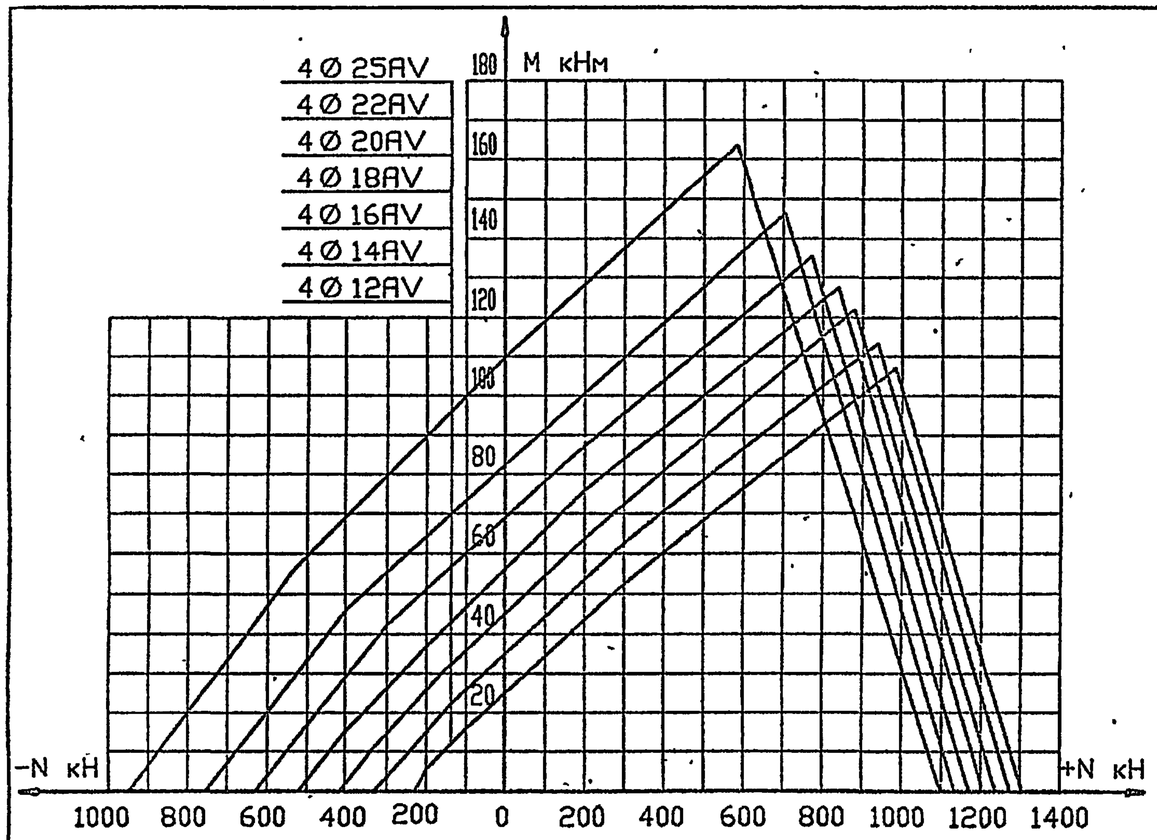


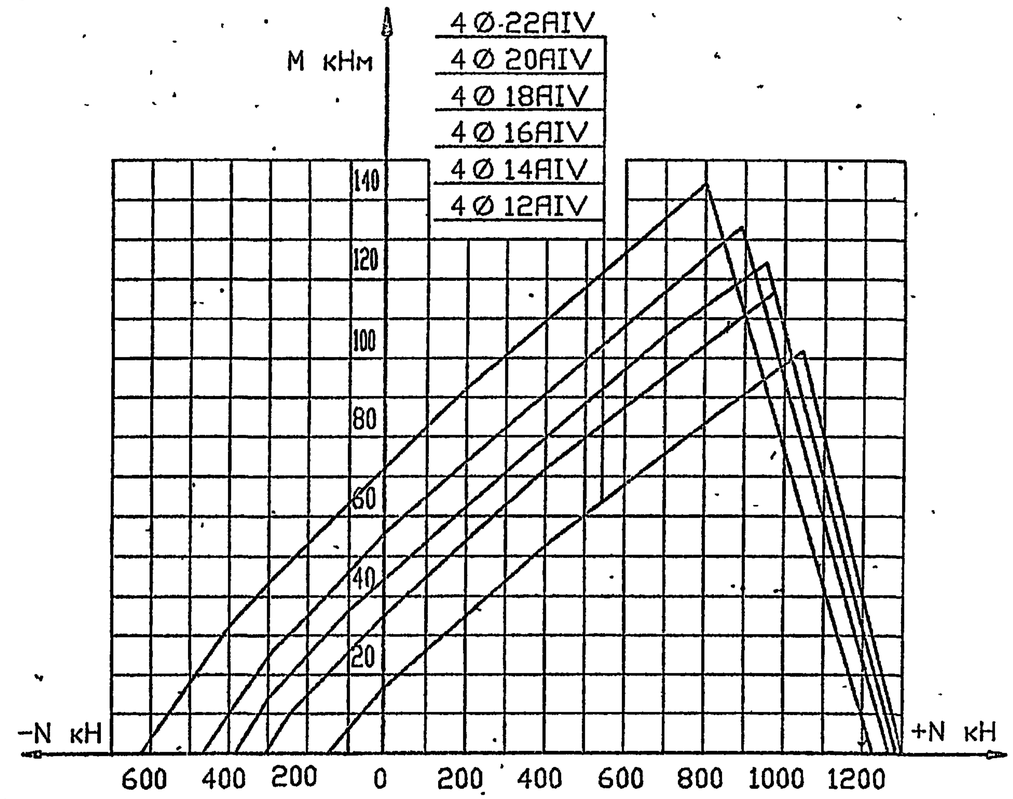
1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин $\Delta cr=0$ для арматуры класса A-V, $\Delta cr=0.005$ см – для арматуры классов K-7 и Вр.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

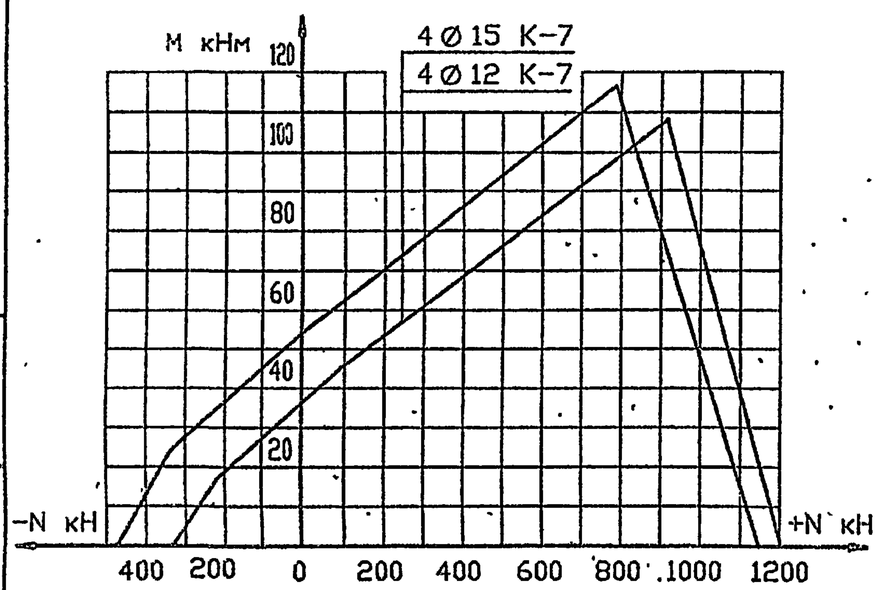
Обозначения

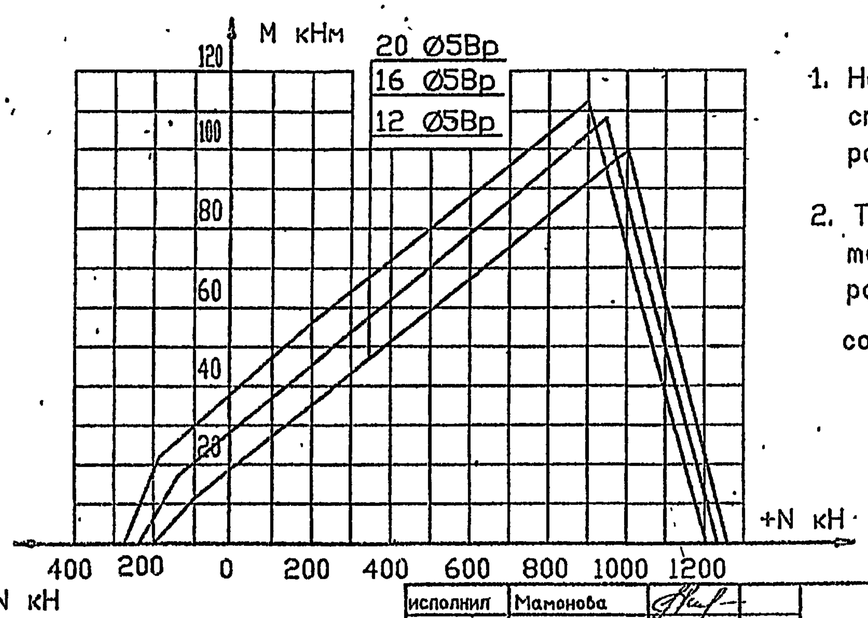
N – нормальная сила

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи









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 сваи

исполнил	Мамонова	
проверил	Ломасова	
Вед.инж.	Ломасова	
ГИП	Брусиловский	
Н.контроль	Миронова	
Нач.отдела	Ткаченко	

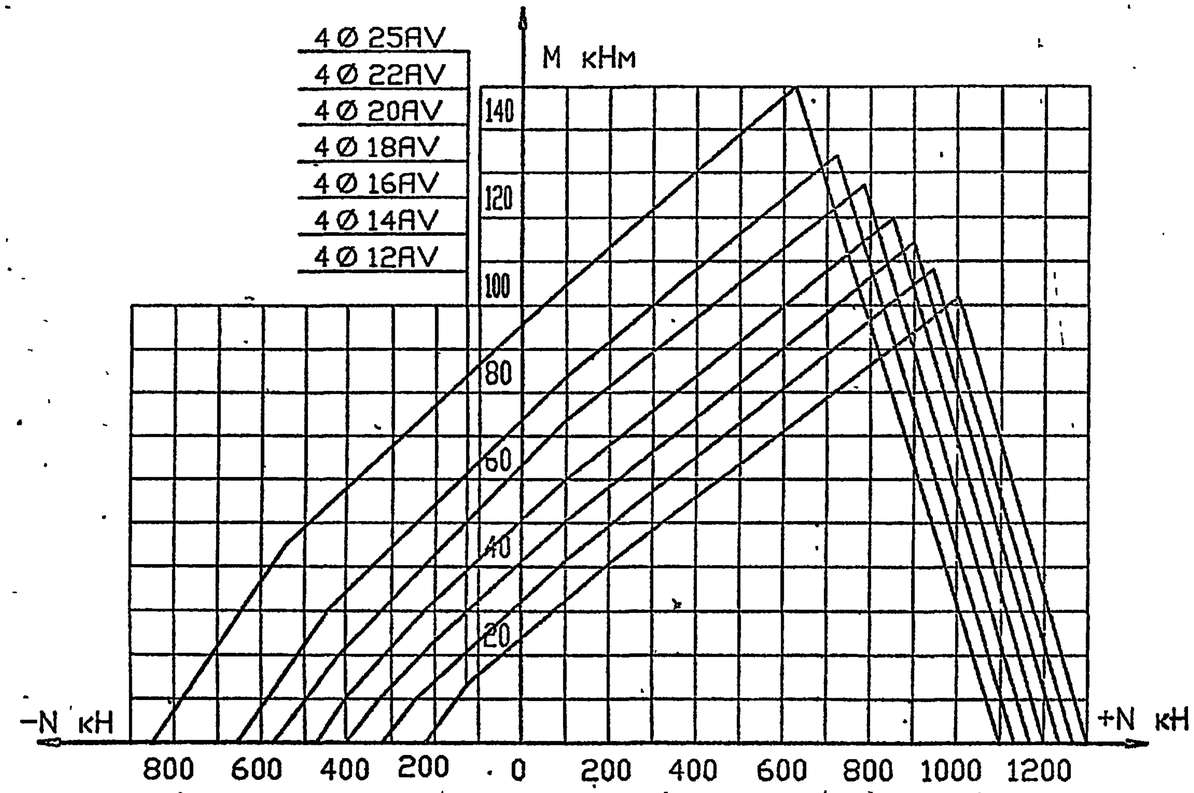
3.500.1-1.93.0-16

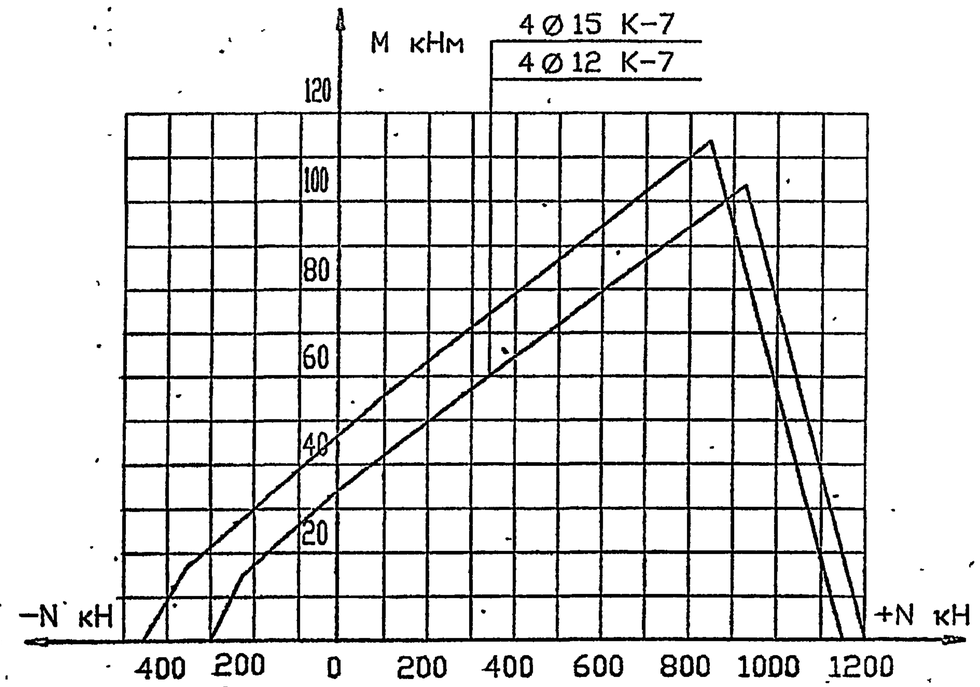
Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой

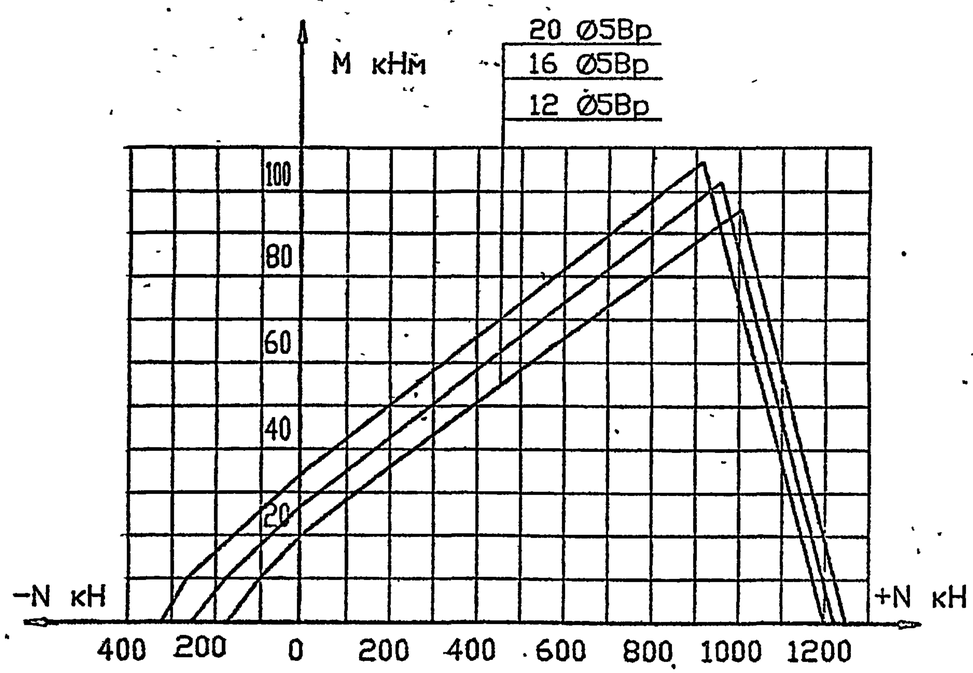
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Ленгипротрансмост







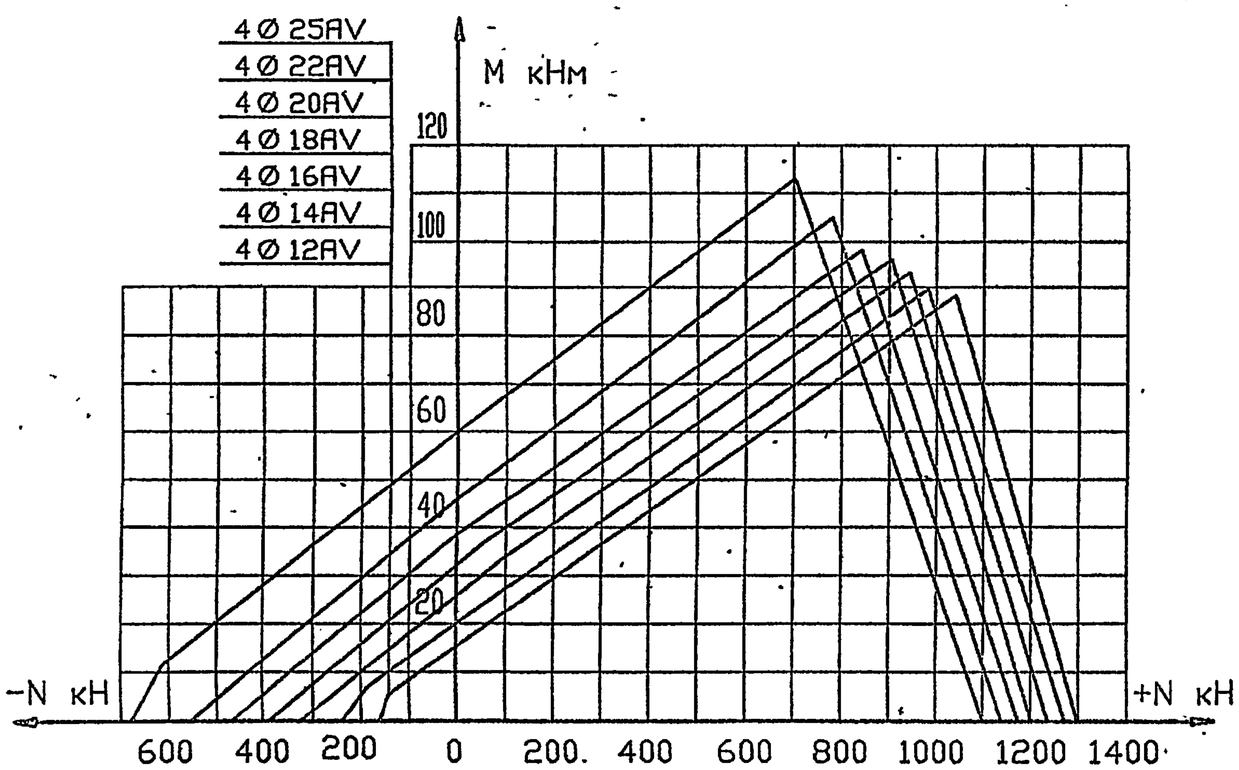
1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин $\Delta cr = 0.01$ см.

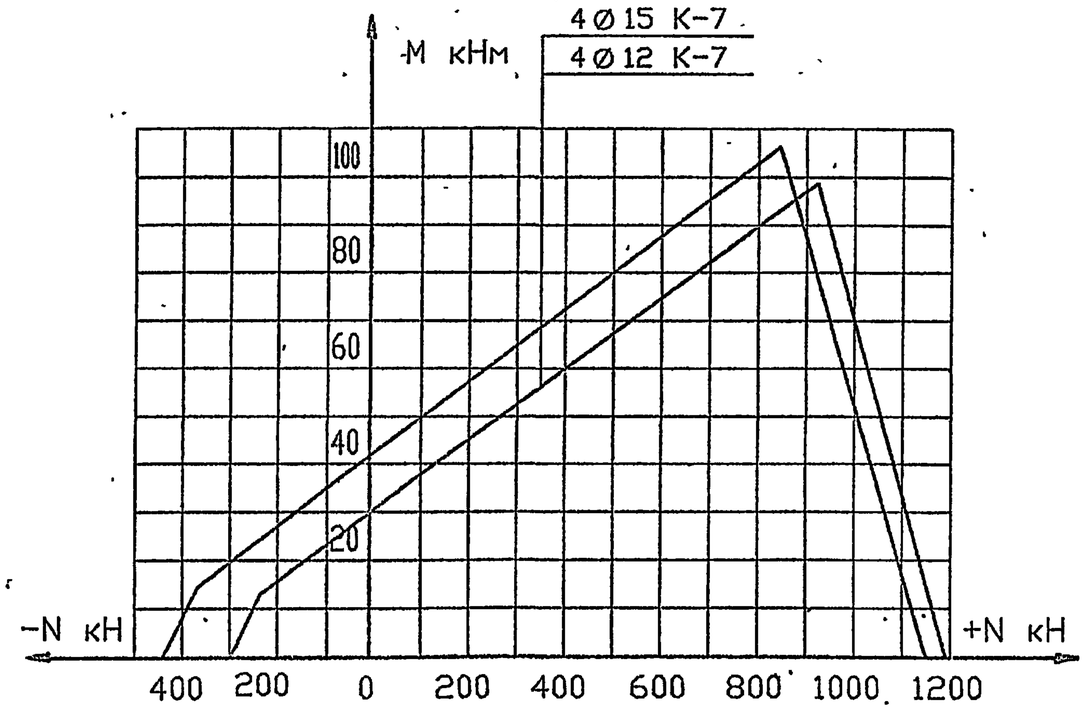
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

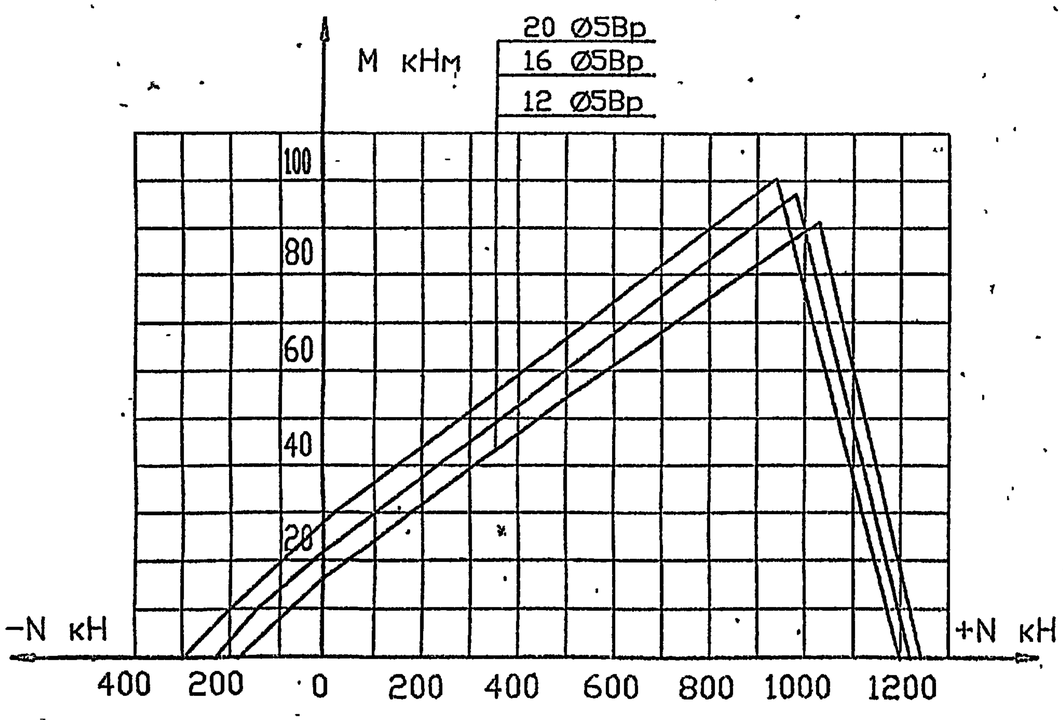
Обозначения:

N – нормальная сила

M – изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи



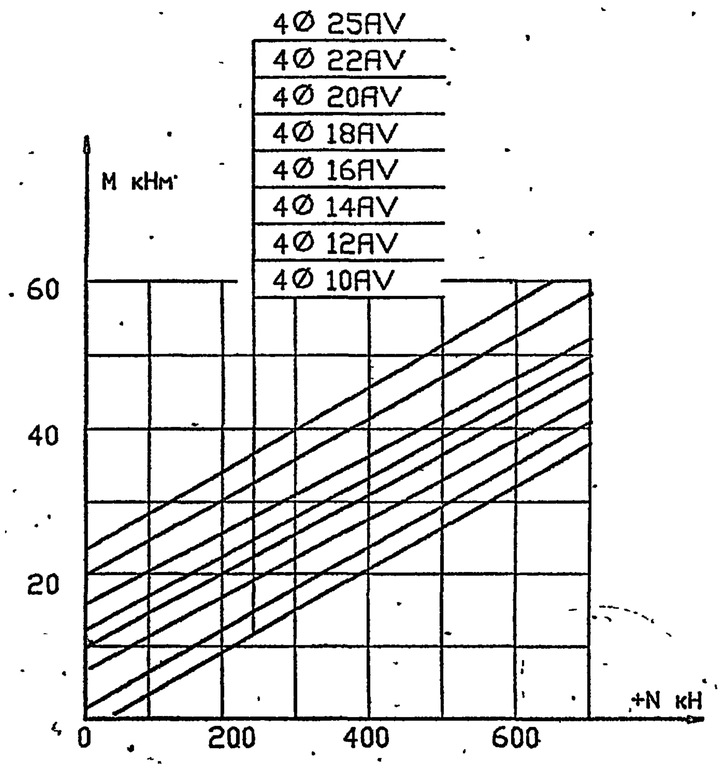


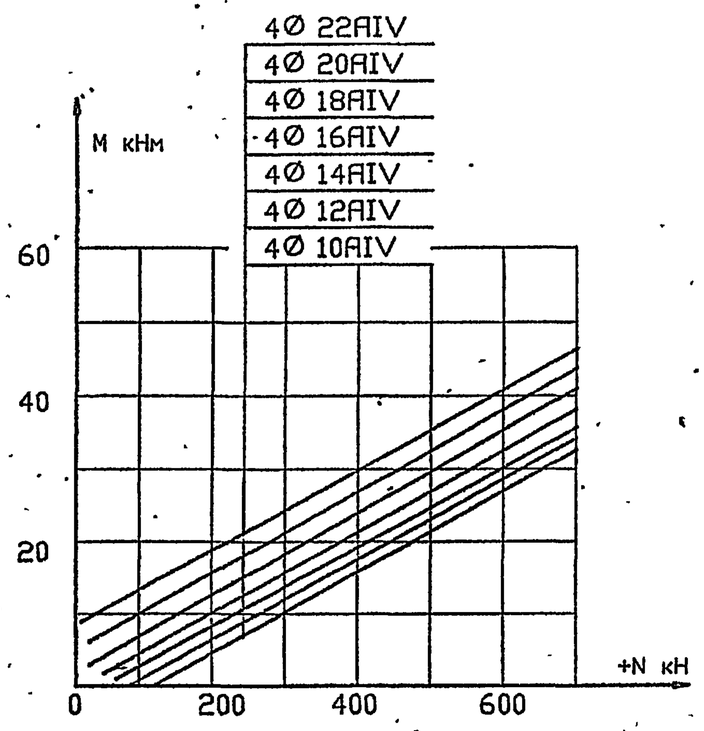


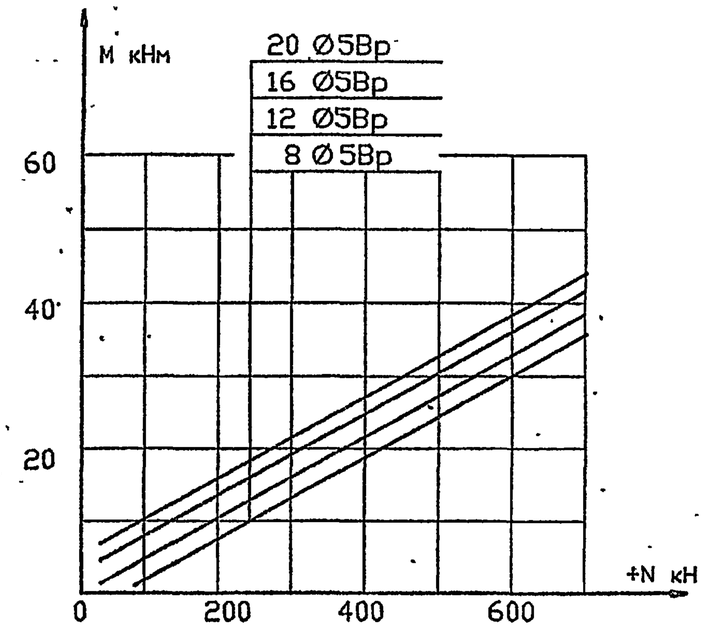
1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин $\Delta cr=0$ для арматуры класса A-V, $\Delta cr=0.005$ см – для арматуры классов K-7 и Вр.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

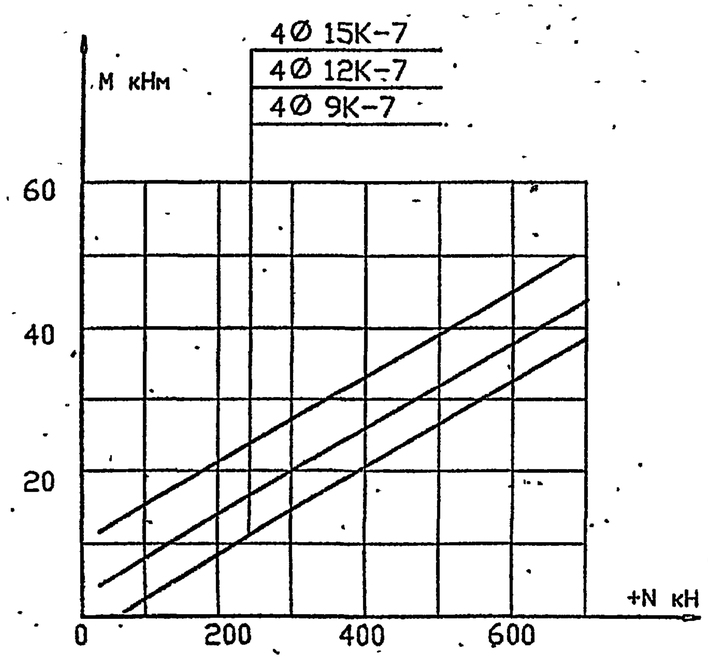
Обозначения

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









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 .

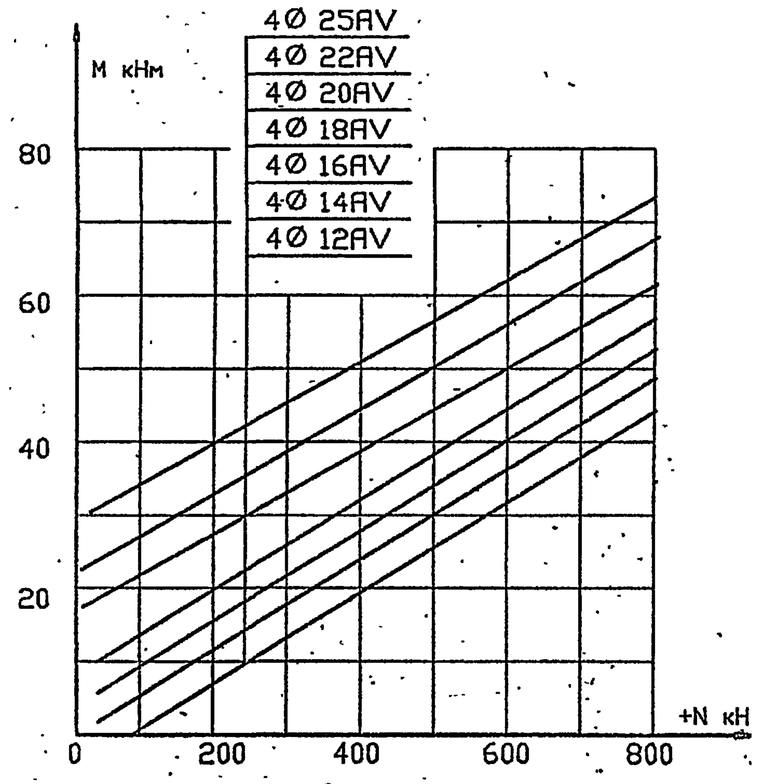
Исполнил	Семенова		
проверил	Лемасова		
Вед инж.	Лемасова		
ГИП	Брусиловский		
Н контроль	Миронова		
Нач отдела	Ткаченко		

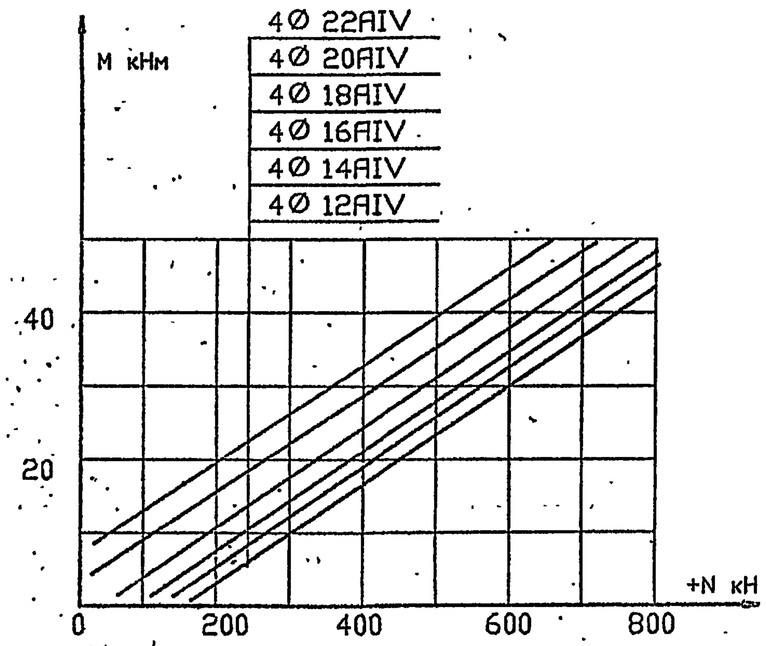
3.500.1-1.93.0-17

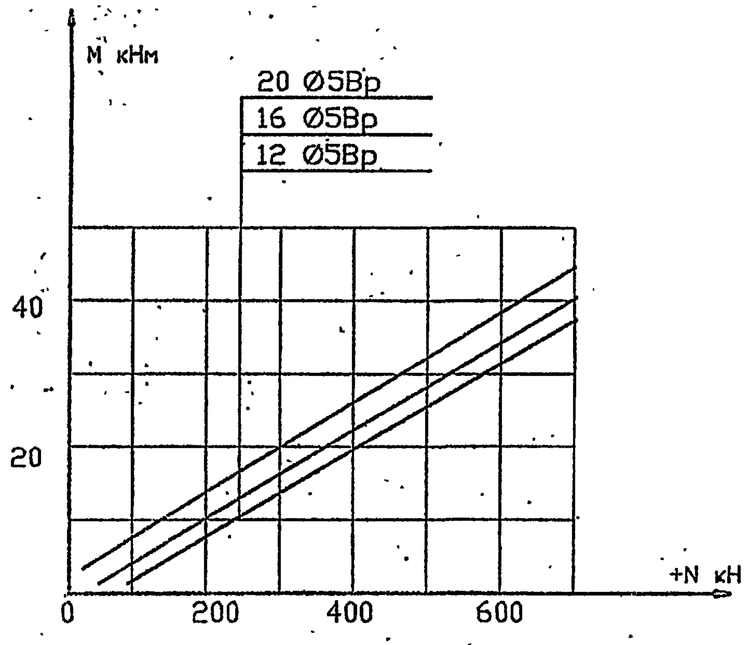
Сваи сечением 35х35 см с напрягаемой арматурой Графики " зажатия " трещин

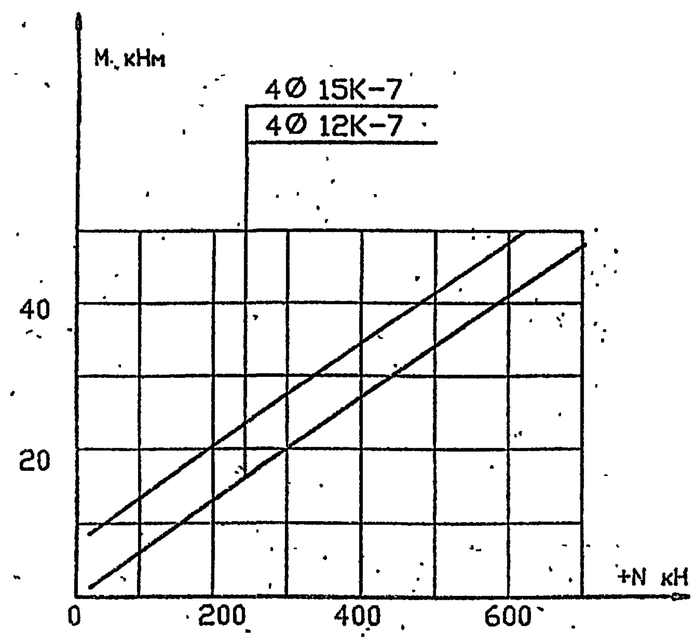
Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост









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		
проверил.	Ломасова		
Вед.инж.	Ломасова		
ГИП	Брусиловский		
Н.контроль	Миронова		
Нач.отдела	Ткаченко		

3.500.1-1.93.0-18

Сваи сечением 40х40 см с напрягаемой арматурой. Графики "зажатия" трещин

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансмост