

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 *Васин* А.К.Васин

Начальник отдела

типового проектирования *Ткаченко* С.С.Ткаченко

Главный инженер проекта *Брусилловский* 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	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

			3.500.1-1.93.0			
Зединж	Ломасова	<i>Ломасова</i>	Содержание	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Брусиловский	<i>Брусиловский</i>		Р		1
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>		Ленгипротрансмост		
Нач. отдела	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 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^{*)}, 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 поперху железобетонной насадкой (рягелем)

для свай с арматурой класса А-IV (At-IVc)-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 под'емки на копер при погружении. Сваи с арматурой класса А-V и At-IVc 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/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.

ТИП	Срокоисполнителей		3.500.1-1.93.0-ПЗ		
Глав. спец.	Шульман				
Контроль	Микронова				
Нач. отдела	Трачанин				
Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
			Р	1	4
			Ленгипротрансмост		

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°C 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	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	+	+	+	+	+ 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	-	+	+	+

3.500.1-1.93.0-ПЗ

ГОСТ

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 свай 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 $4 \varnothing 32$),
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 свай в метрах,
35 — сторона поперечного сечения свай 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, характеризующиеся 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 ^х	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) Свай, имеющие марку бетона по морозостойкости F300, водонепроницаемости W6, характеризующиеся средней температурой наружного воздуха наиболее холодной пятидневки в районе строительства от ниже минус 30°C до минус 40°C 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 ($\varphi = 1$) 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 допустимой 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, 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.

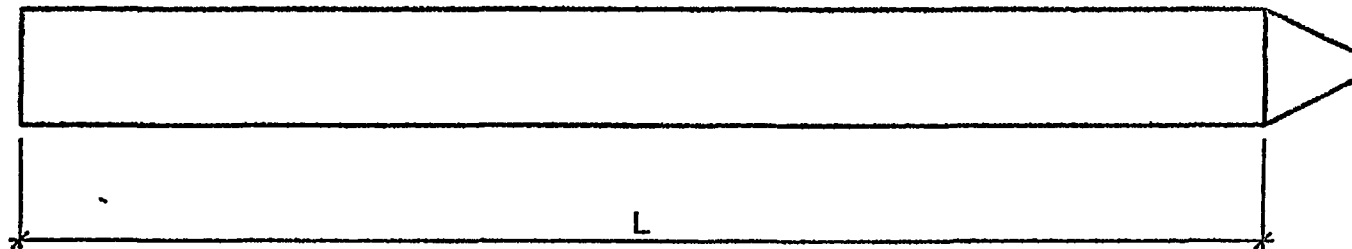
Смещение головы сваи в наголовнике не должно превышать 0,025 стороны ее поперечного сечения. В процессе забивки сваи следует постоянно следить за соосностью положения молота и сваи. Угол наклона сваи к оси молота не должен превышать 0,3-0,5°.

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		
				A-II*	A-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	B25	
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		
				A-II*	A-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	1,24	102,0	22,9	3,1
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			
				A-II*	A-I		
C10-35B7	10000	B25	1,37	1,24	442,8	23,1	3,4
C11-35T2	11000			174,0	24,3		
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	12000			282,0	36,7		
C11-35B5				327,6	24,3		
C11-35B6				410,0	36,7		
C11-35B7				488,8	24,3		
C12-35T3				1,49	236,4	38,9	
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	Белоба	<i>Белоб</i>
Вед. инж.	Ломасова	<i>Ломас</i>
ГИП	Брусиловский	<i>Бруси</i>
Н. контроль	Миронова	<i>Миро</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткач</i>

3.500.1-1.93.0-1НИ

Сваи с ненапрягаемой арматурой
Номенклатура изделий

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротранспост

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

продолжение

Марка	L, мм	Класс бетона	Расход материалов			Масса, т
			бетон, м3	Арматура, кг		
				A-II*	A-I	
C14-40B8	14000	B30	2,44	786,8	53,7	6,1
C15-40T5	15000			451,6	37,1	
C15-40T6				565,2	56,3	
C15-40T7				674,4	37,1	
C15-40T8				844,8	56,3	
C15-40B5	451,6			37,1		
C15-40B6	565,2			56,3		
C15-40B7	674,4			37,1		
C15-40B8	844,8			56,3		
C16-40T6	16000			B30	2,60	
C16-40T7		720,8	40,2			
C16-40T8		902,4	60,5			
C16-40B6		603,6	60,5			
C16-40B7		720,8	40,2			
C16-40B8		902,4	60,5			
C17-40T7	17000	B30 (B35)	2,76	766,8	41,6	6,9
C17-40T8				960,8	62,8	
C17-40B7				766,8	41,6	
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 сваи, м	Трещиностойкие сваи							Выносливостойкие 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 сваи в метрах
- 35 - размер стороны поперечного сечения сваи в см
- T - трещиностойкая
- B - 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	Манонова	<i>Манонова</i>	3.500.1-1.93.0-2
проверил	Белоба	<i>Белоба</i>	
Вед. инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>	
ГИП	Брусилковский	<i>Брусилковский</i>	
Н. контроль	Миронова	<i>Миронова</i>	
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>	
Сваи сечением 35x35 см с ненатянутой арматурой.			Стадия Р
Марки свай			Лист 1
			Лензипромтрансост

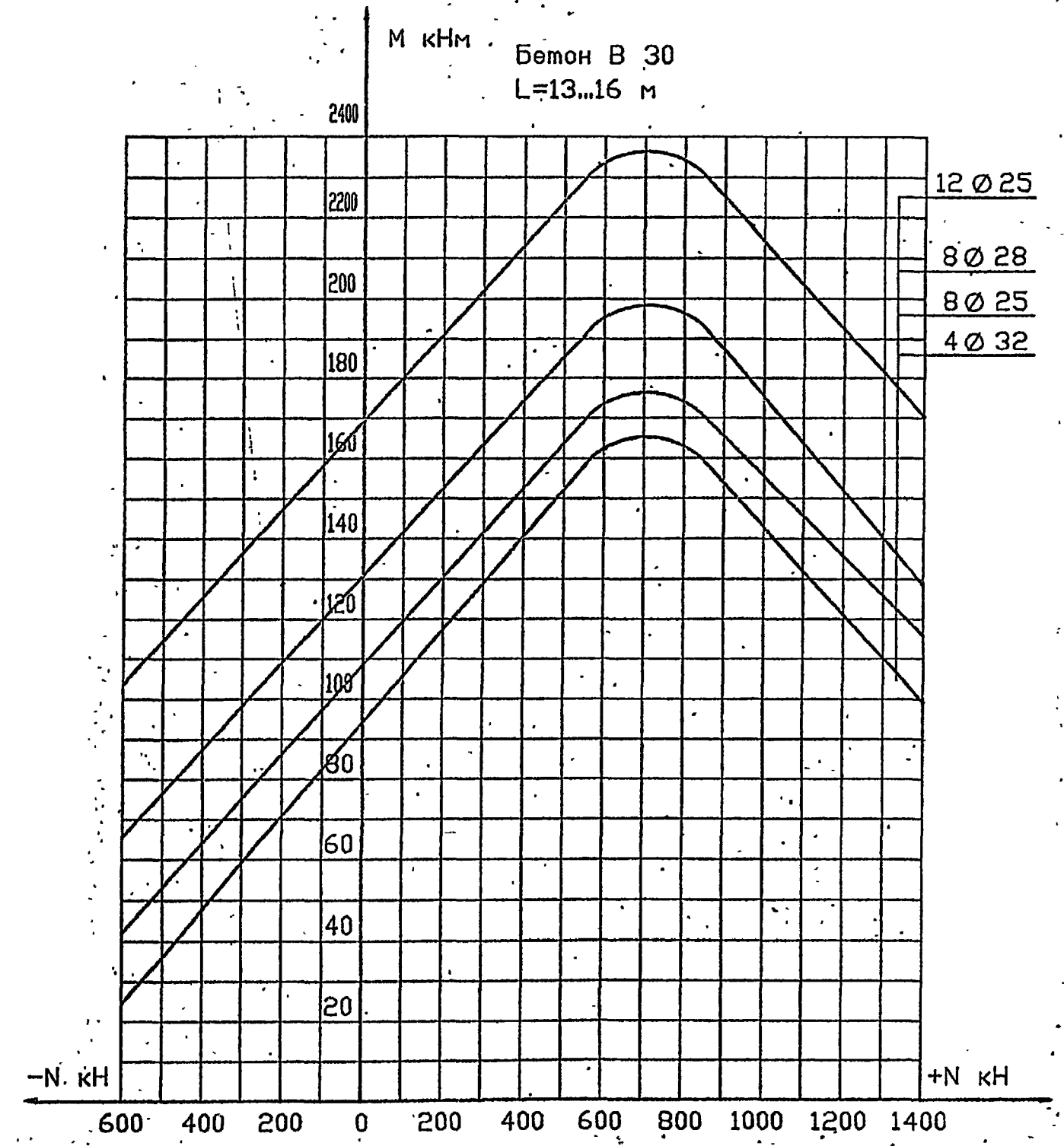
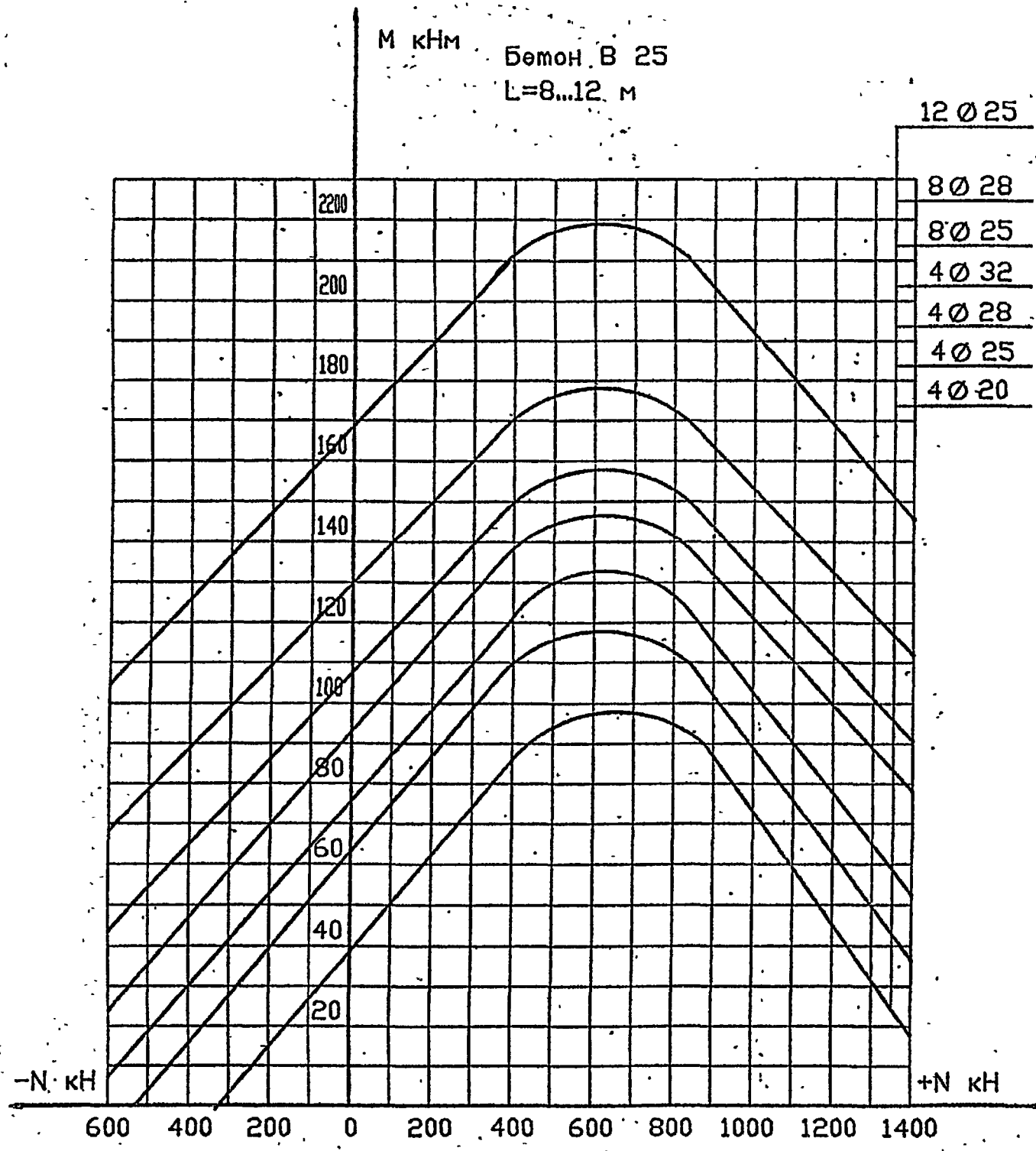
длина сваи, м	Трещиностойкие сваи						Выносливостойкие сваи				
	Рабочая продольная арматура класса А-II, Ас-II, А-III										
	4 Ø 28	4 Ø 32	8 Ø 25	8 Ø 28	12 Ø 25	12 Ø 28	4 Ø 32	8 Ø 25	8 Ø 28	12 Ø 25	12 Ø 28
13	C13-40T3	C13-40T4	C13-40T5	C13-40T6	C13-40T7	C13-40T8	C13-40B4	C13-40B5	C13-40B6	C13-40B7	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.

- С — свая
- 13 — длина свай в метрах
- 40 — размер стороны поперечного сечения свай в см.
- Т — трещиностойкая
- 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	Мамоноба	<i>Мамоноба</i>	3.500.1-1.93.0-3
проверил	Белоба	<i>Белоба</i>	
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>	
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>	
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>	
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>	
Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой.			Стадия Р
Марки свай			Лист 1
			Ленгипроотрансмост

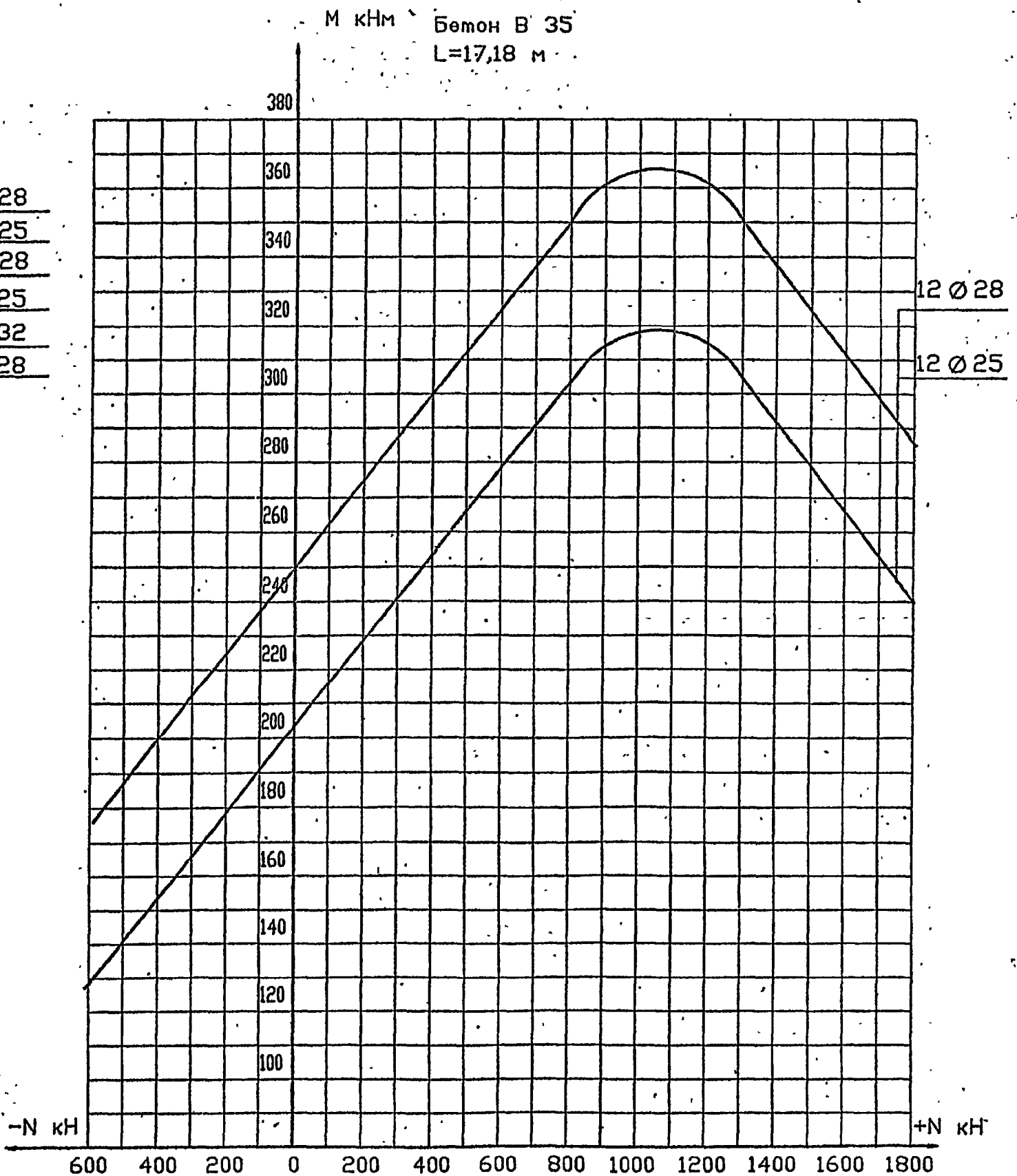
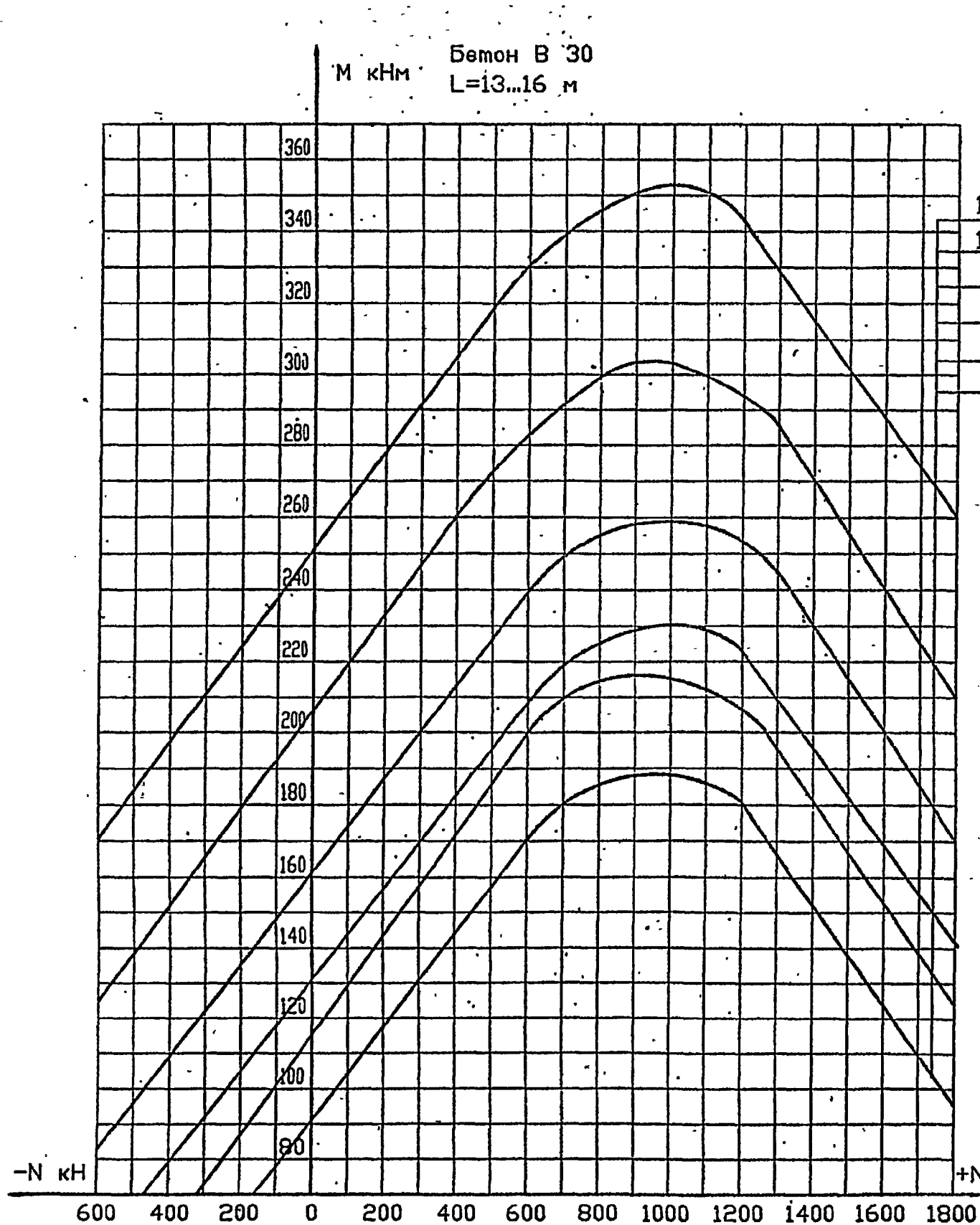


Обозначения:

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

1. Графики прочности построены при коэффициенте продольного изгиба $\varphi \approx 1$ 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	Королова	<i>Кор</i>	3.500.1-1.93.0-4	Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой Графики прочности.	Стадия	Лист	Листов
проверил	Лемасова	<i>Лемасов</i>			P		1
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасов</i>			Ленгипротранспорт		
ГИП	Брусилковский	<i>Брусилков</i>					
Н.контроль	Миронова	<i>Миронова</i>					
Нач.отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>					



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

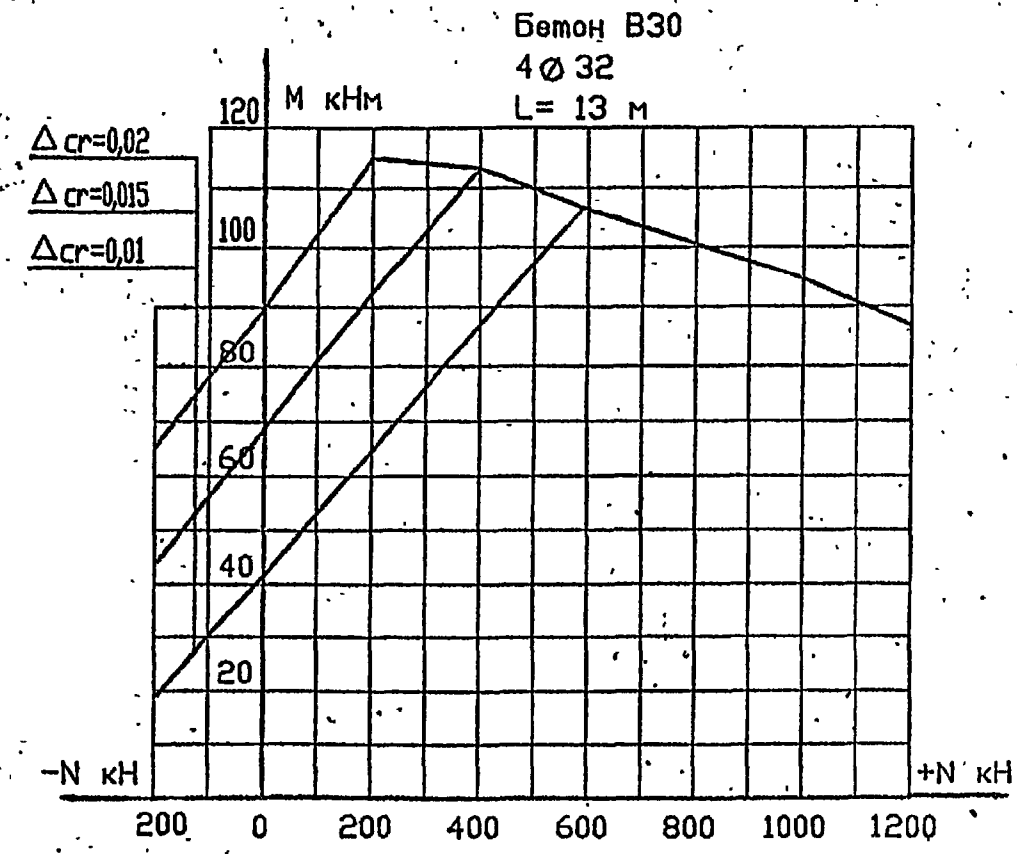
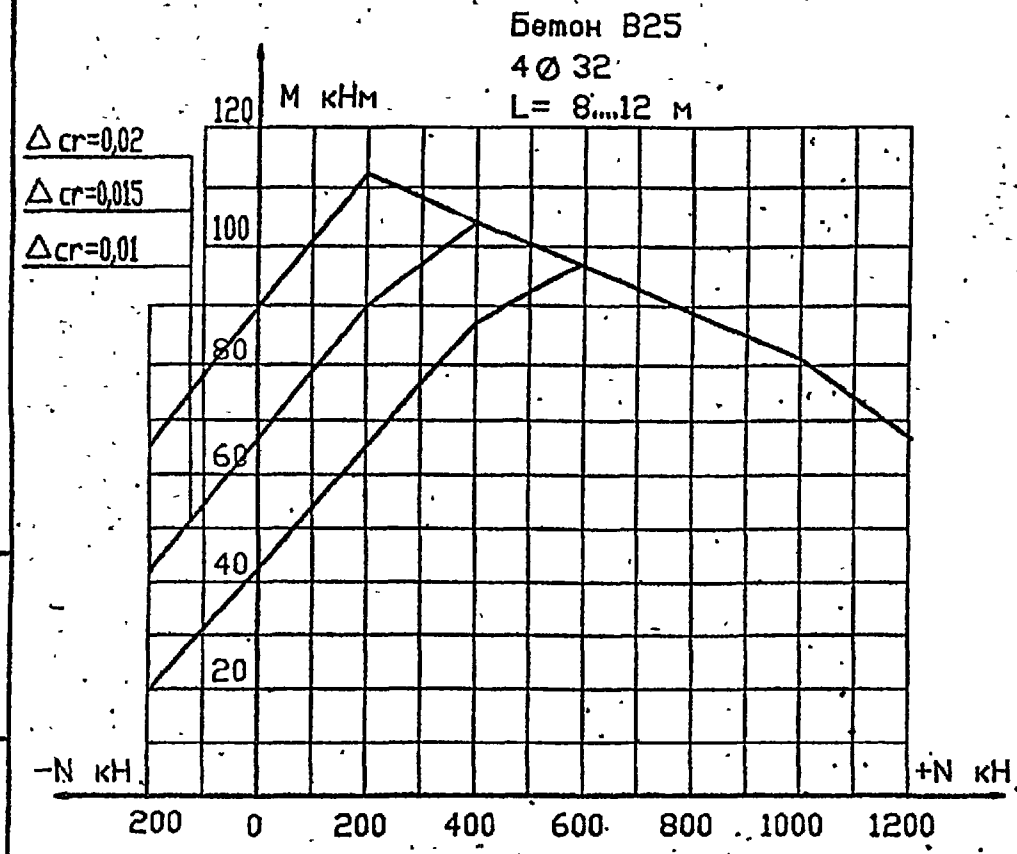
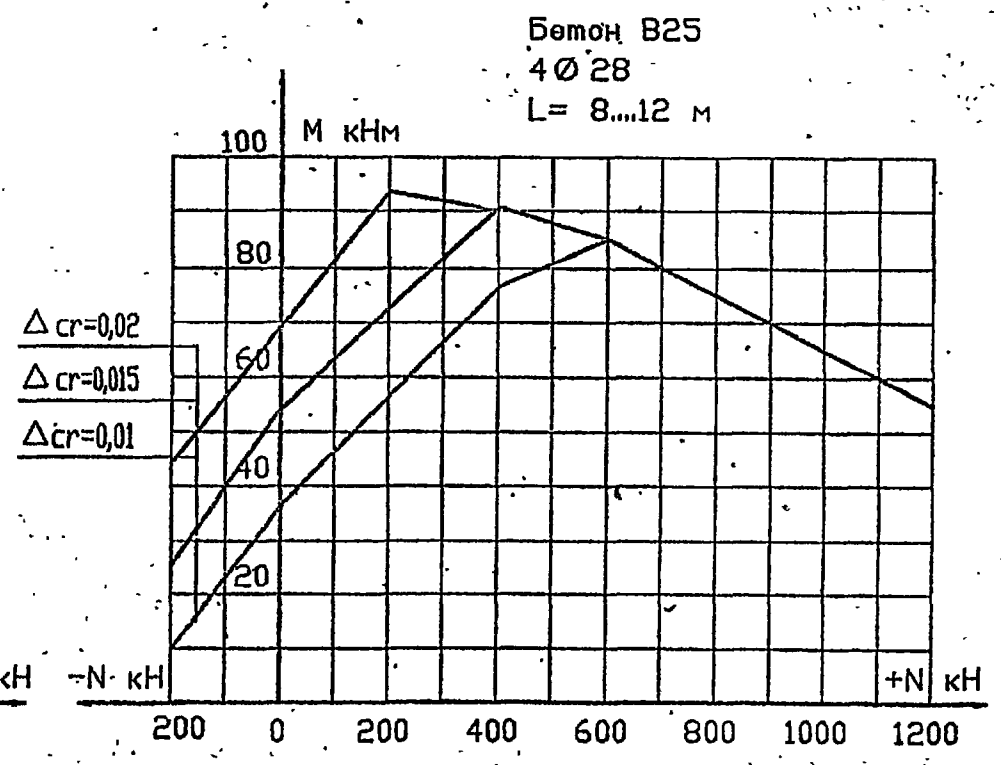
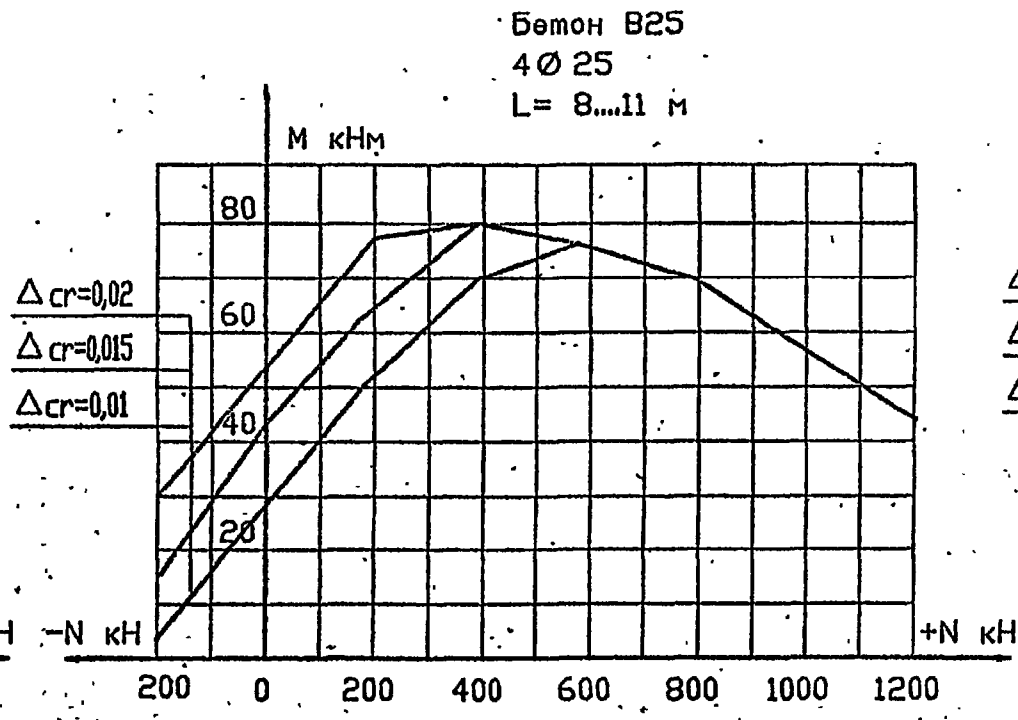
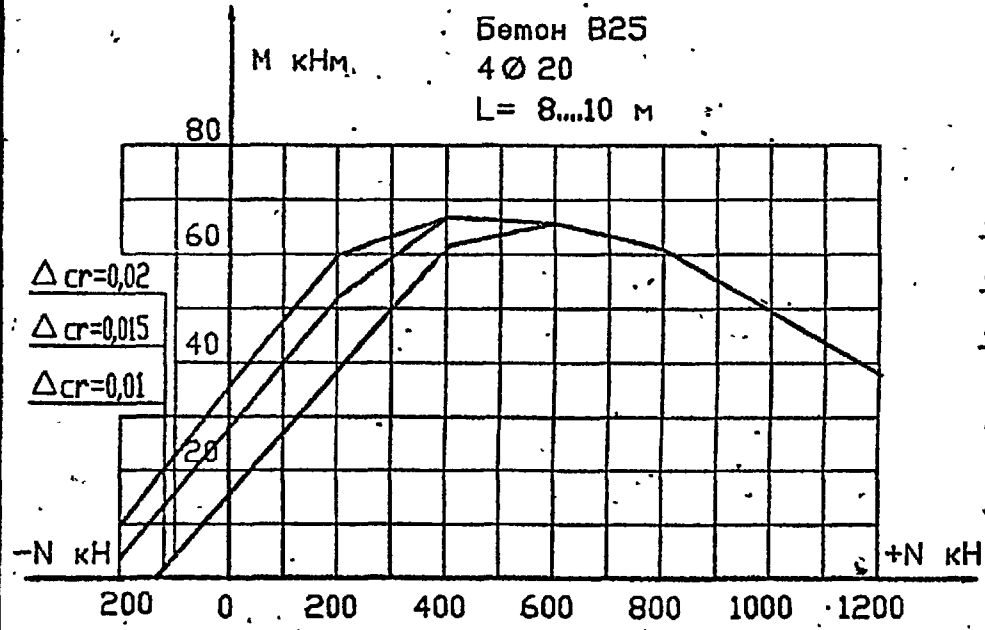
исполнил	Королева	<i>Королева</i>
проверил	Ломасова	<i>Ломасова</i>
Вед. инж.	Ломасова	<i>Ломасова</i>
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>
Н. контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-5

Сваи сечением 40x40 см
с ненапрягаемой
арматурой
Графики прочности

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротранспорт



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 сваи
- B - класс бетона по прочности на сжатие
- L - длина сваи

исполнил	Семенова	<i>Семенова</i>
проверил	Ломасова	<i>Ломасова</i>
Ведущий	Ломасова	<i>Ломасова</i>
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>
Н.контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач.отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-6

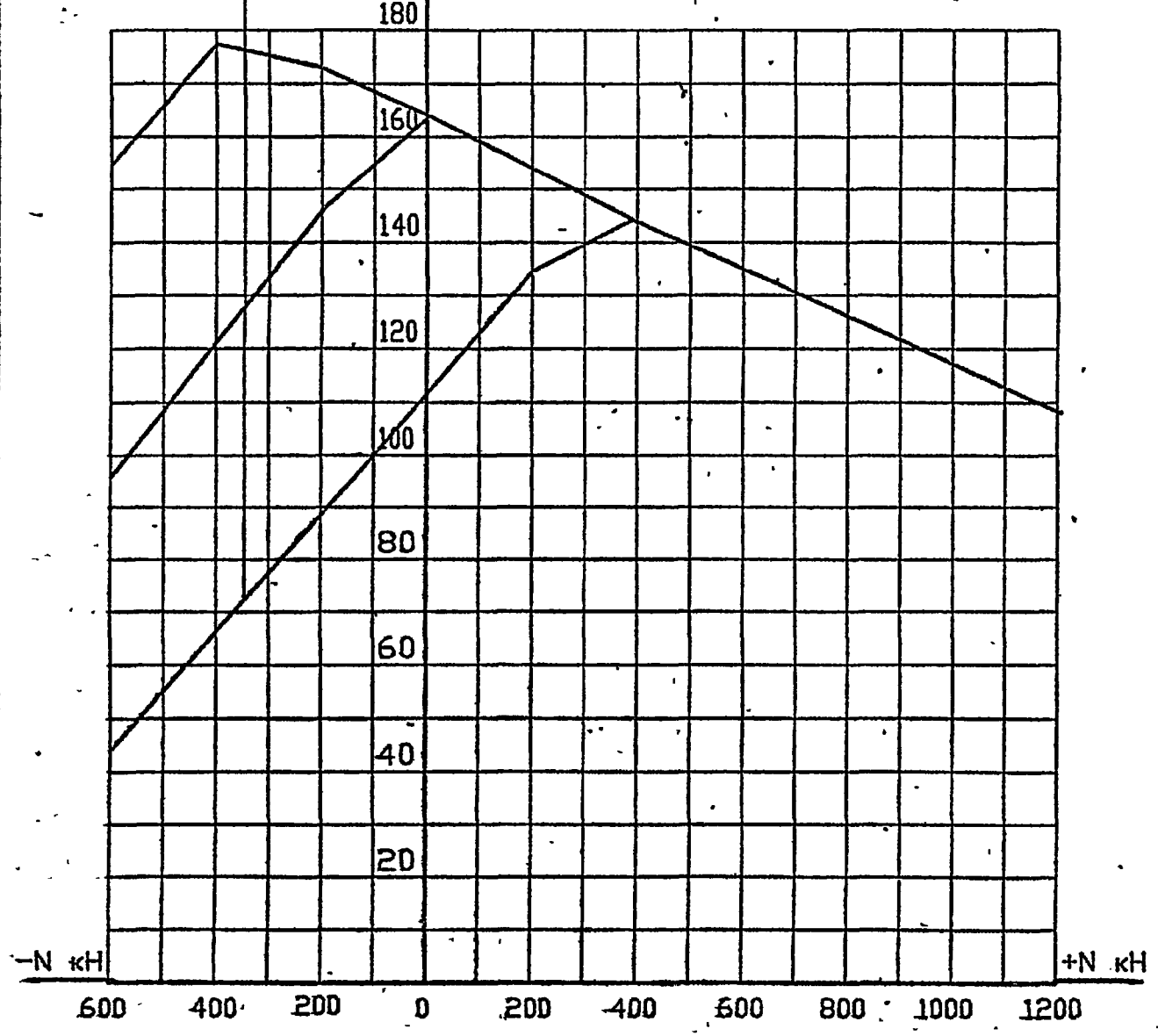
Сваи сечением 35x35 см с ненапрягаемой арматурой.
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

Ленгипротрансмост

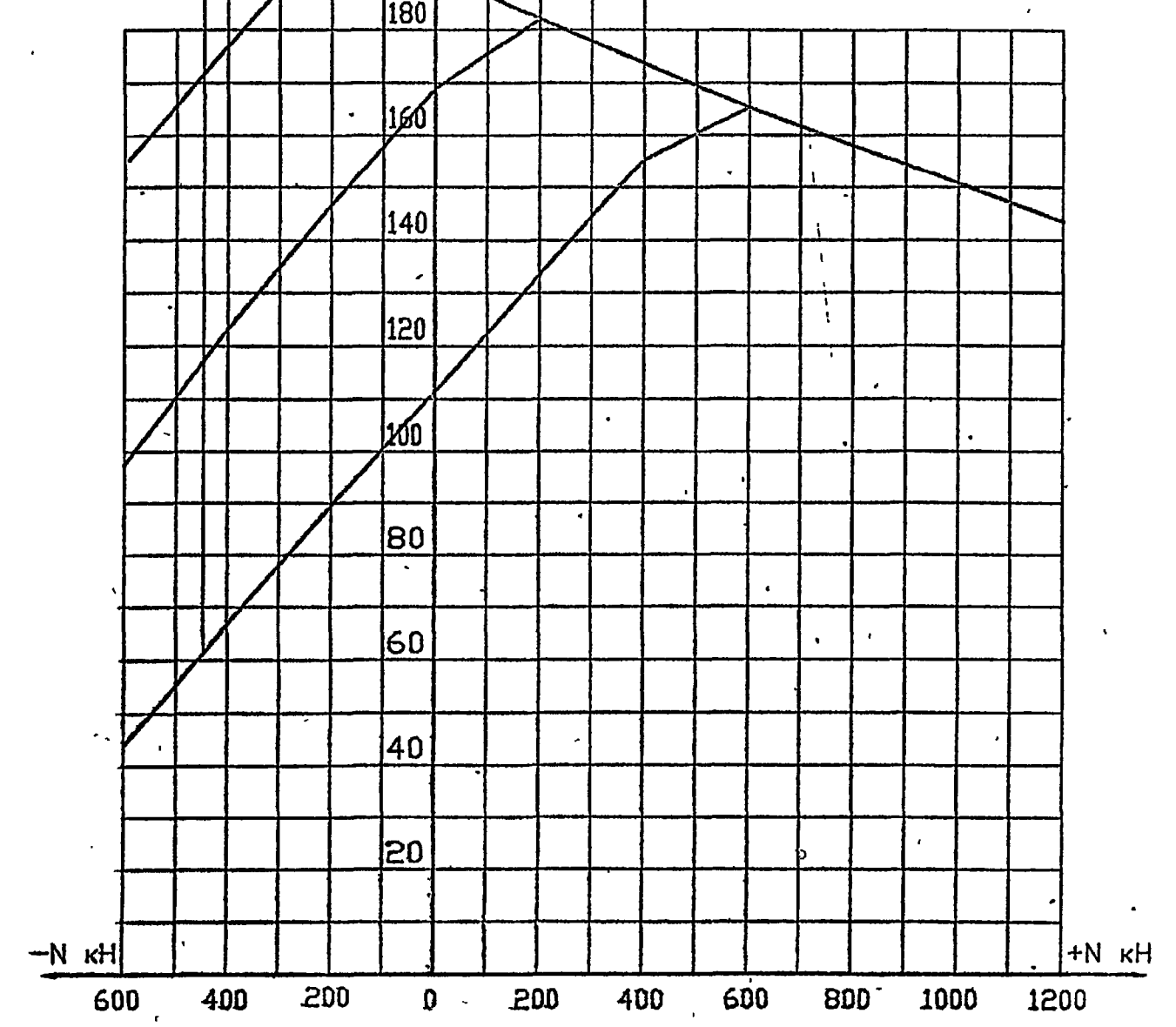
$\Delta cr=0.02$
 $\Delta cr=0.015$
 $\Delta cr=0.01$

Бетон В25
 12 \varnothing 25
 L = 8...12 м



$\Delta cr=0.02$
 $\Delta cr=0.015$
 $\Delta cr=0.01$

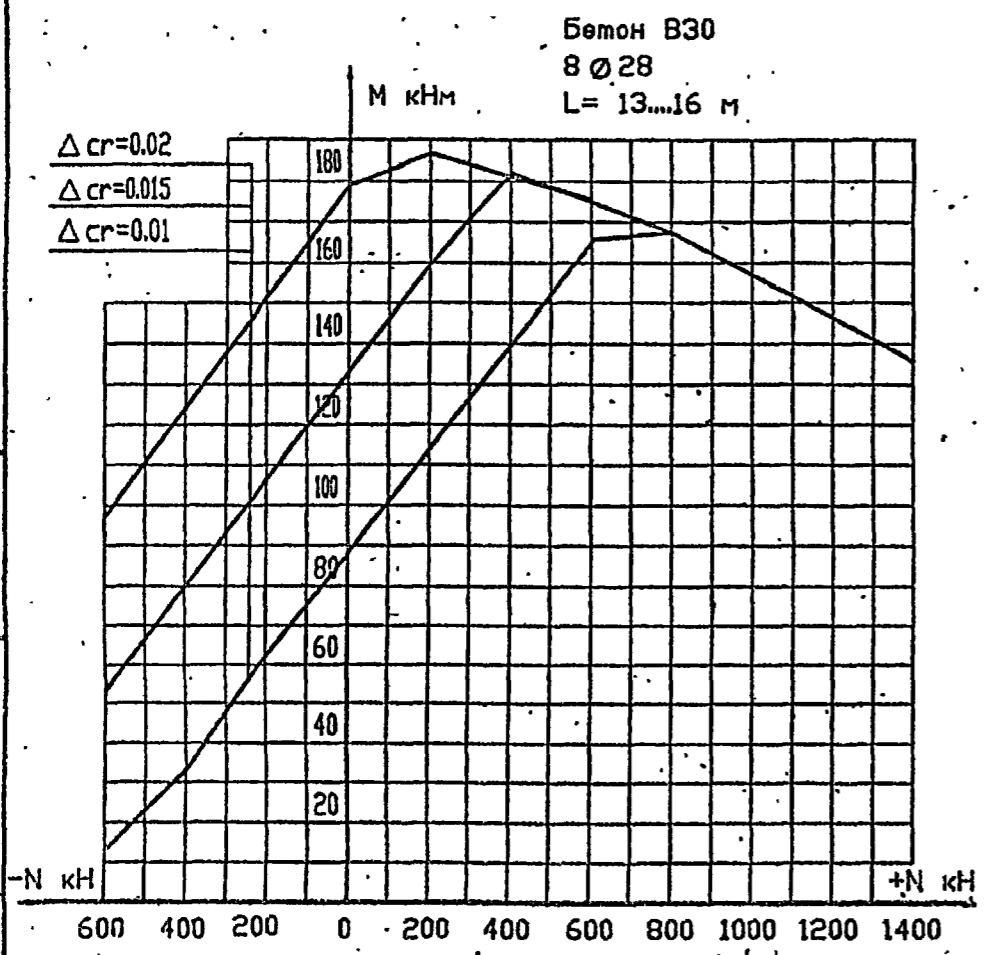
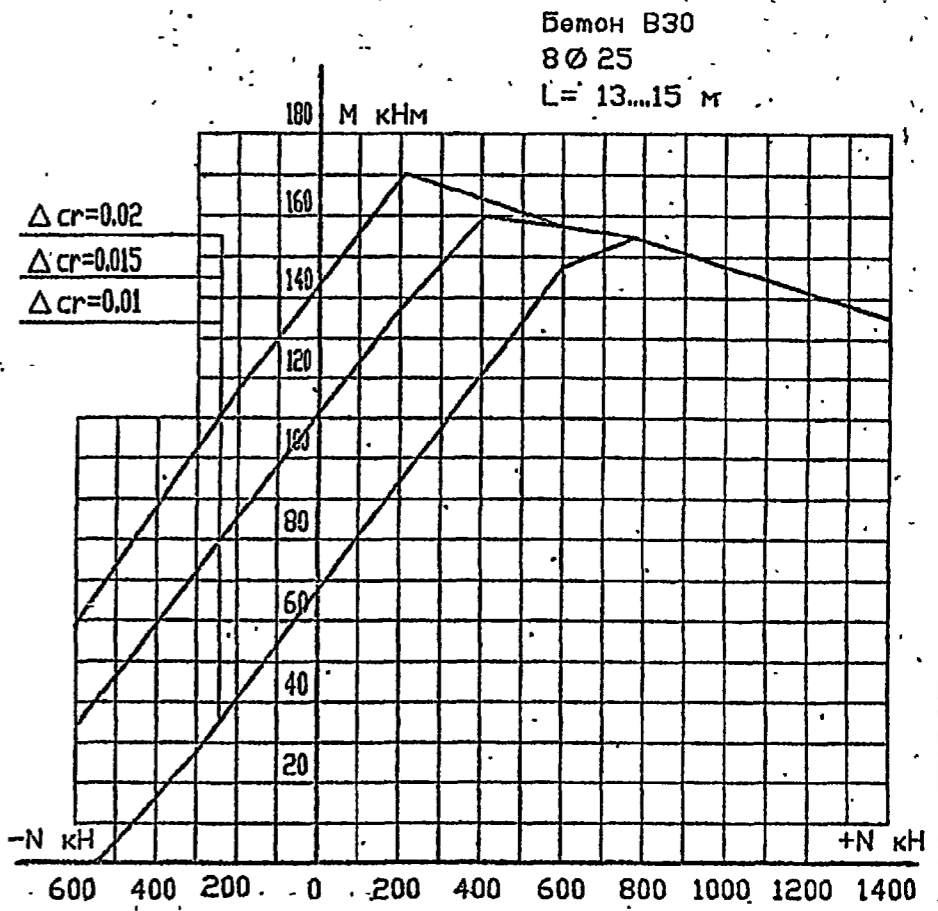
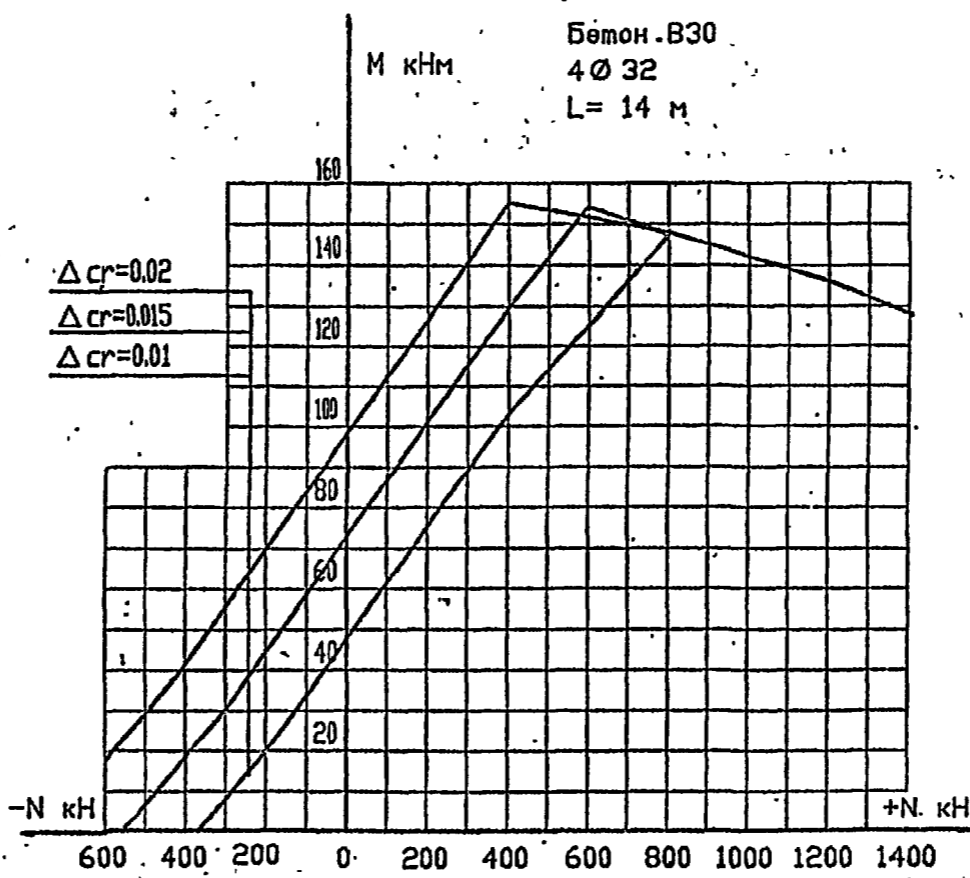
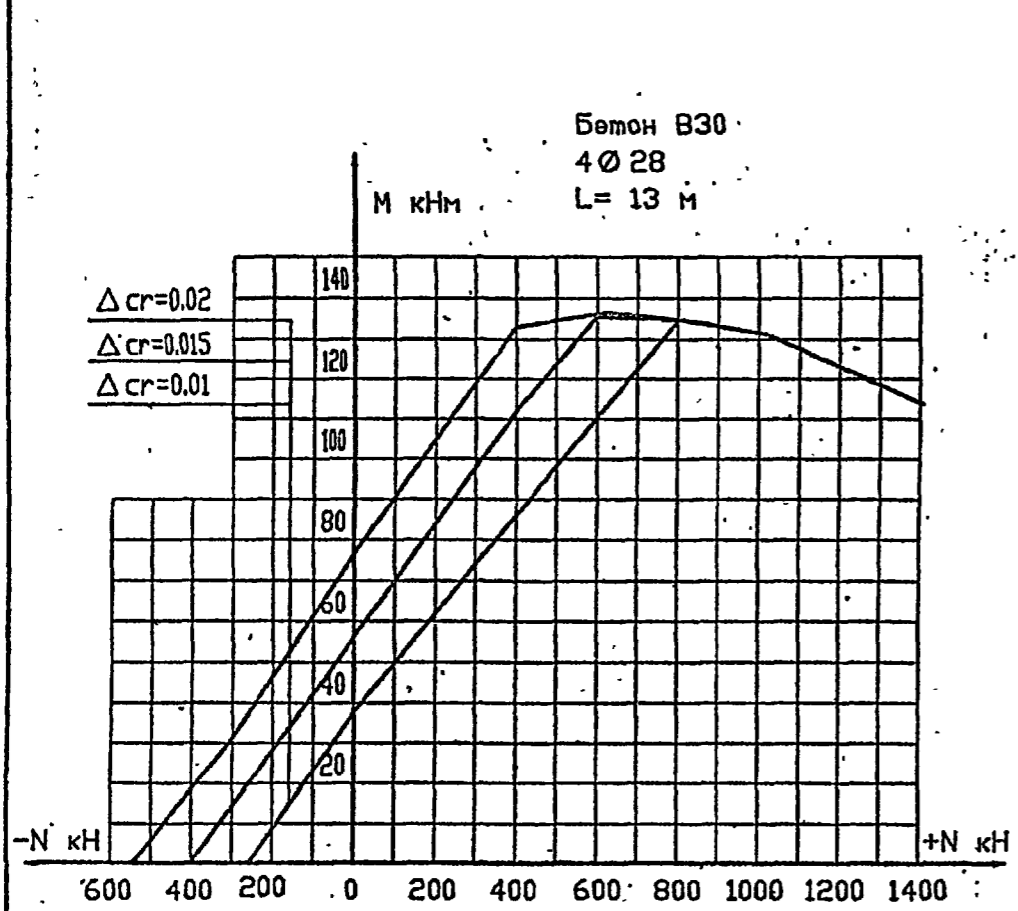
Бетон В30
 12 \varnothing 25
 L = 13...16 м



1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин $\Delta cr=0.01$, 0.015 , 0.02 см для схемы армирования 12 \varnothing 25.
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

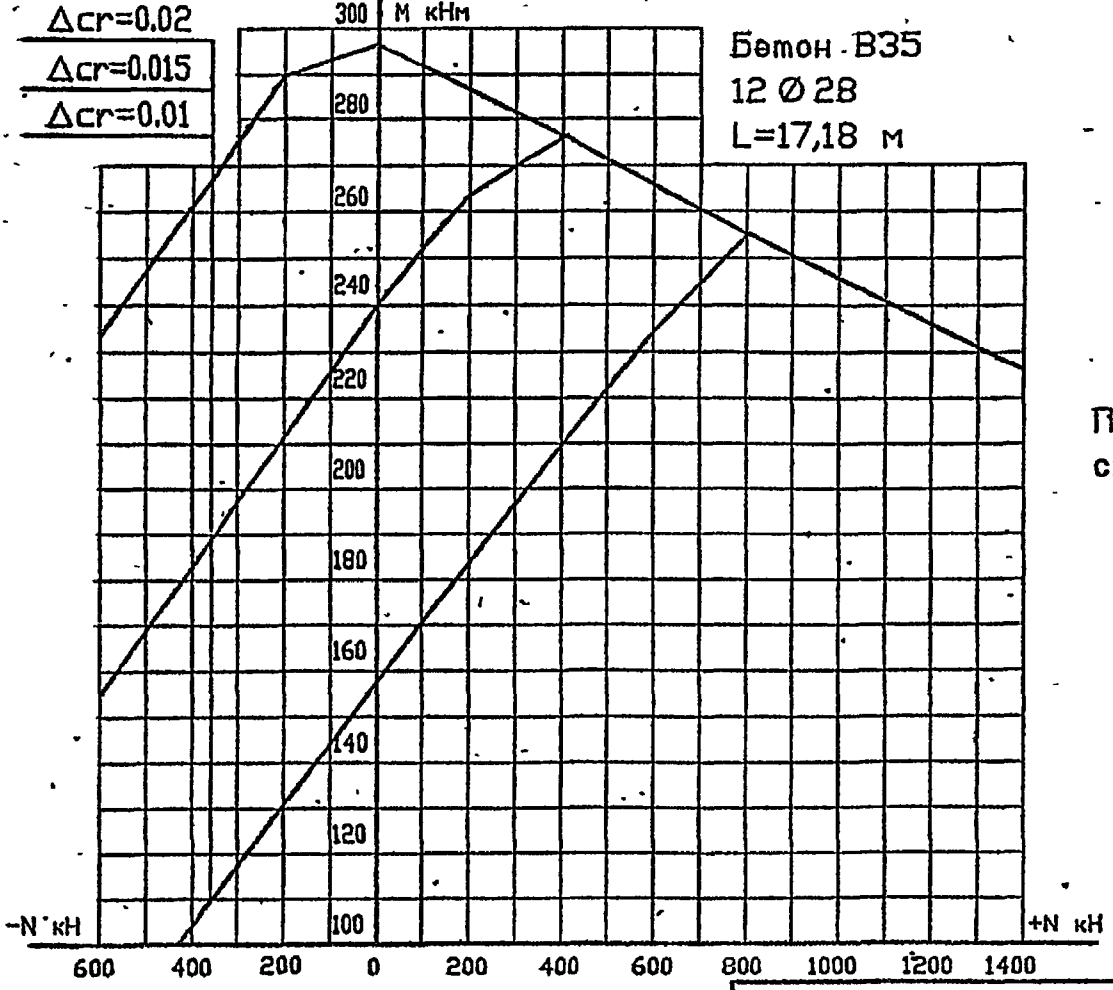
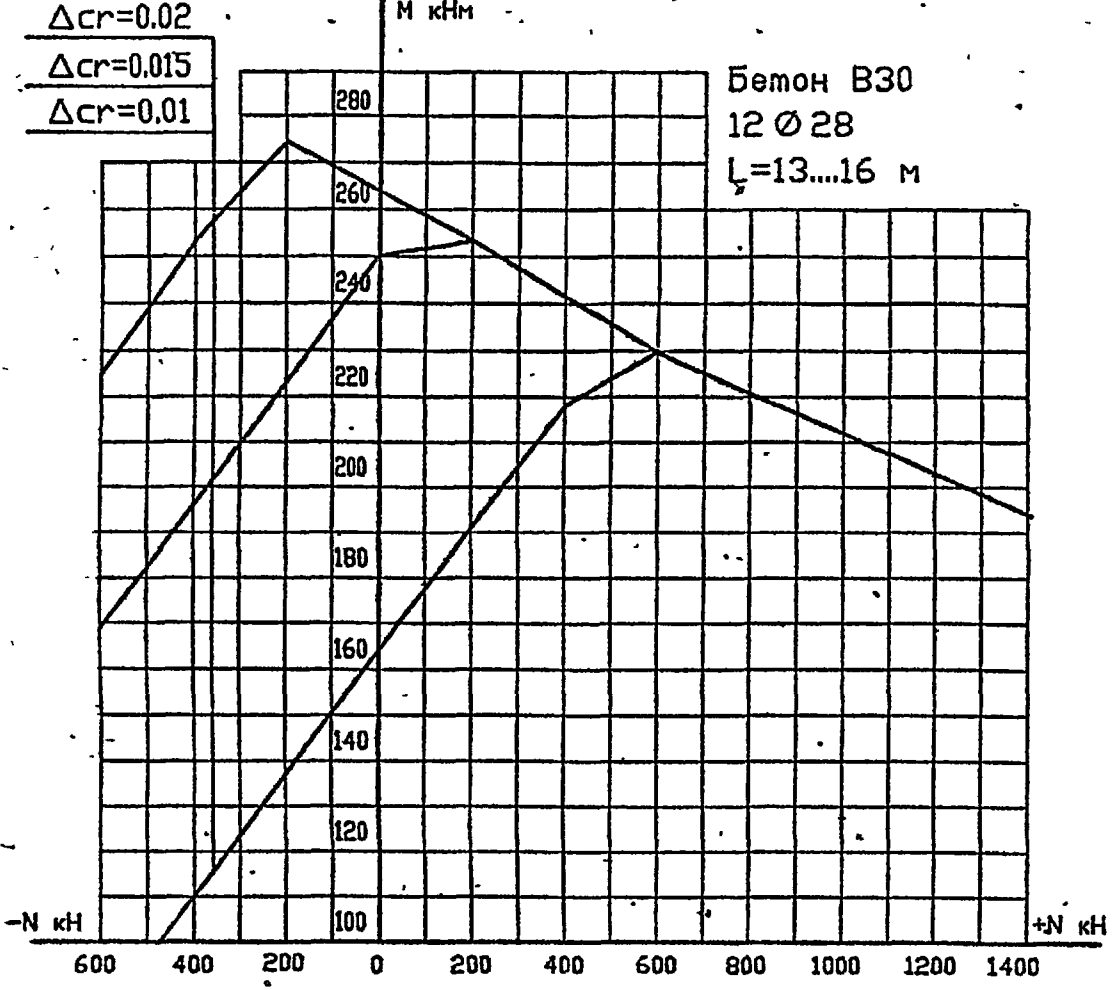
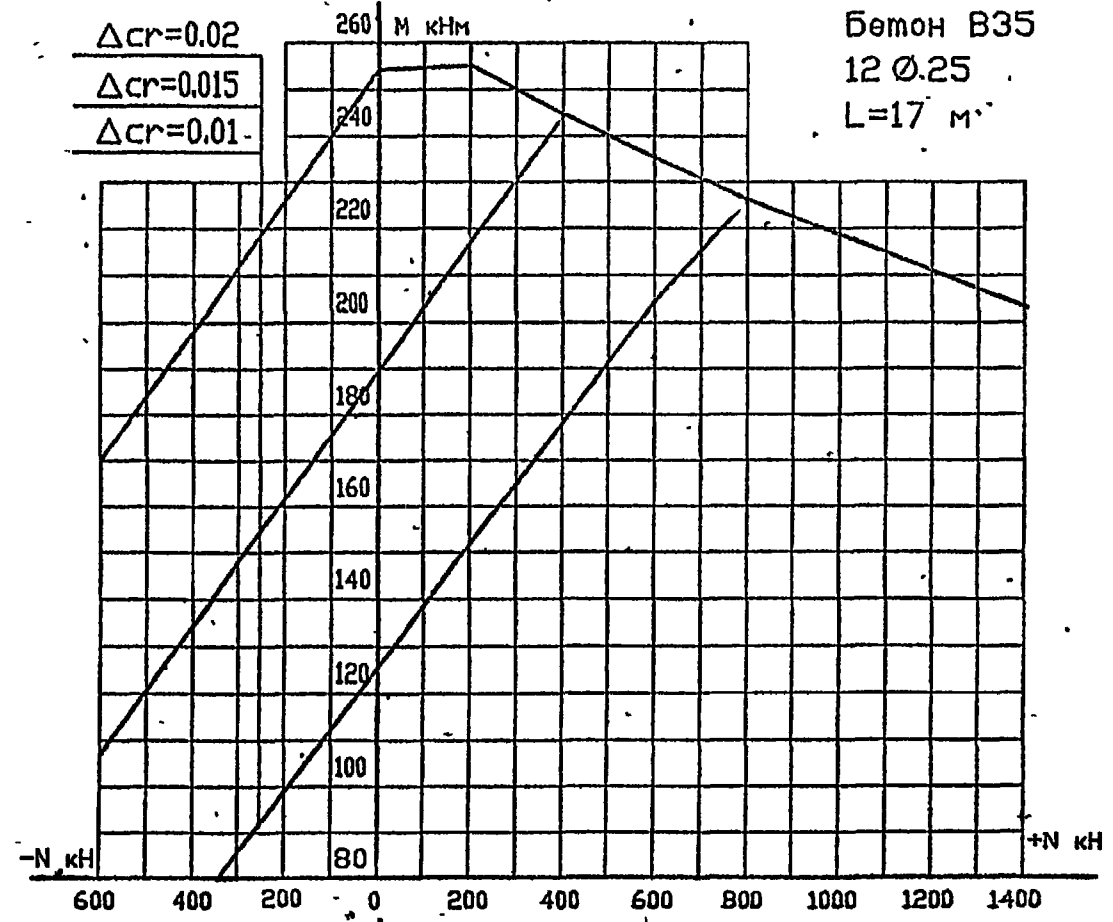
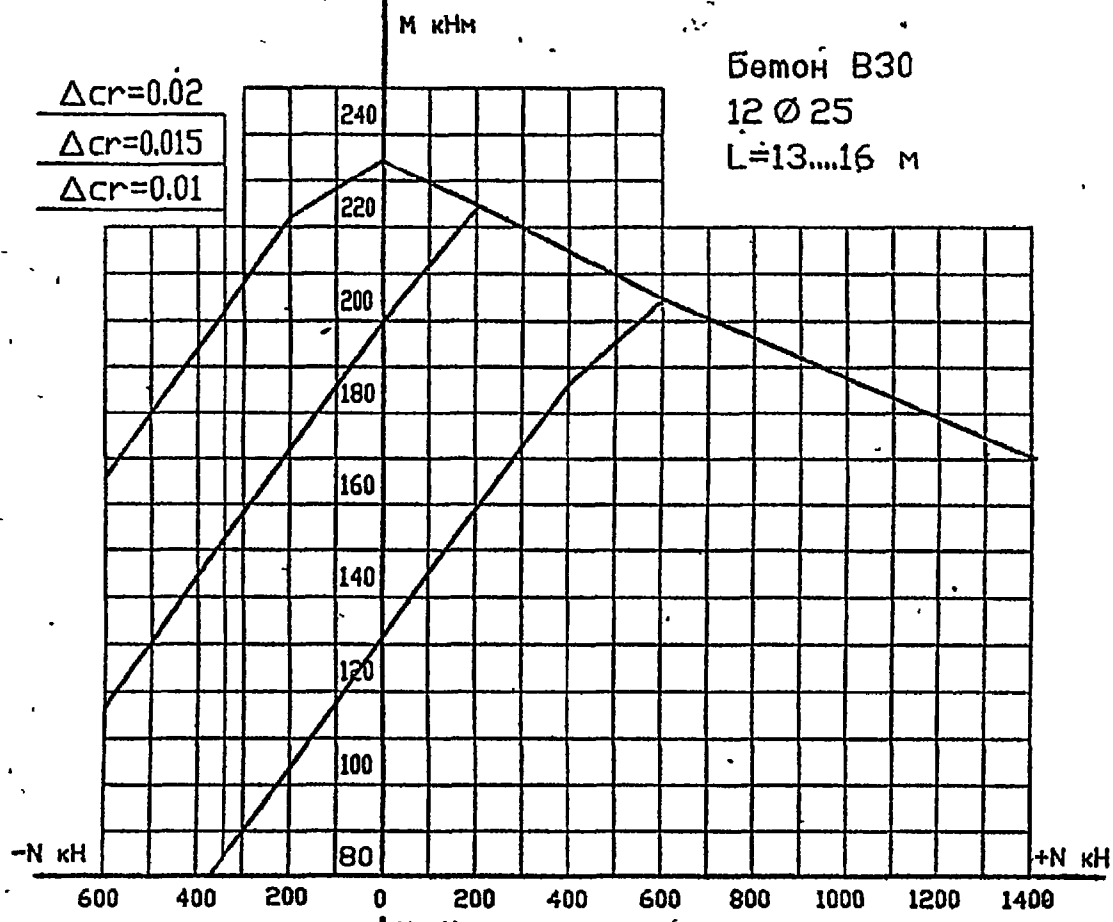


1. На листе приведены графики трещиностойкости свай с расчетной шириной раскрытия трещин $\Delta cr = 0,01, 0,015, 0,02$ см для различных схем армирования свай.
2. Трещиностойкость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M , лежит ниже соответствующей кривой.

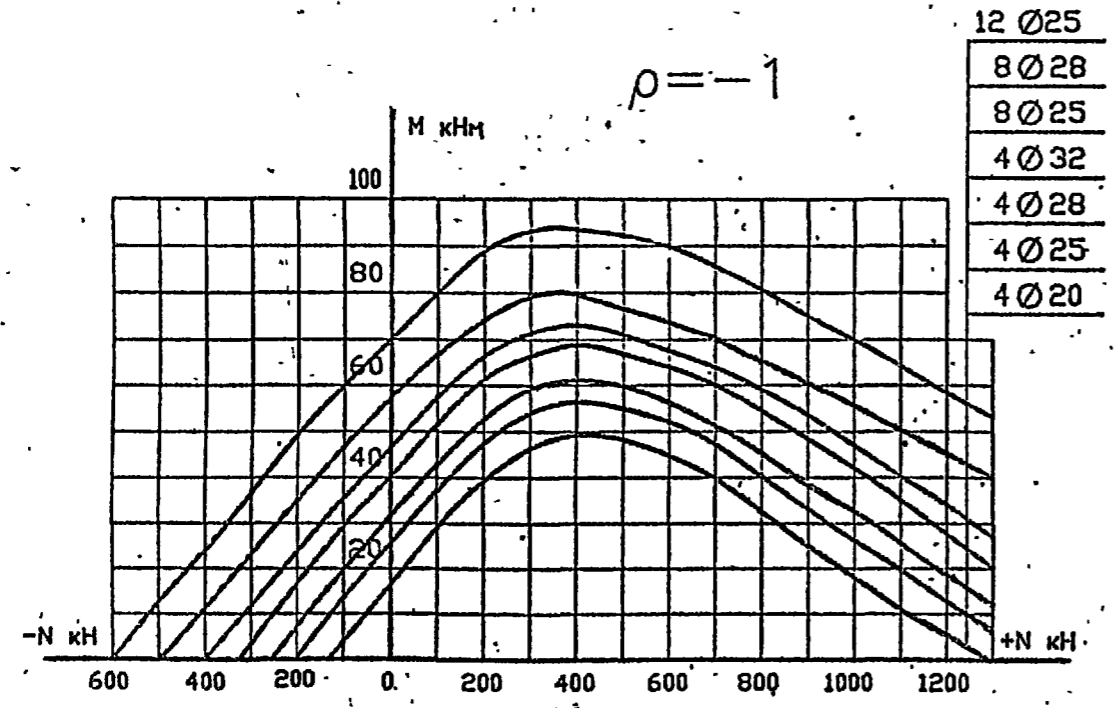
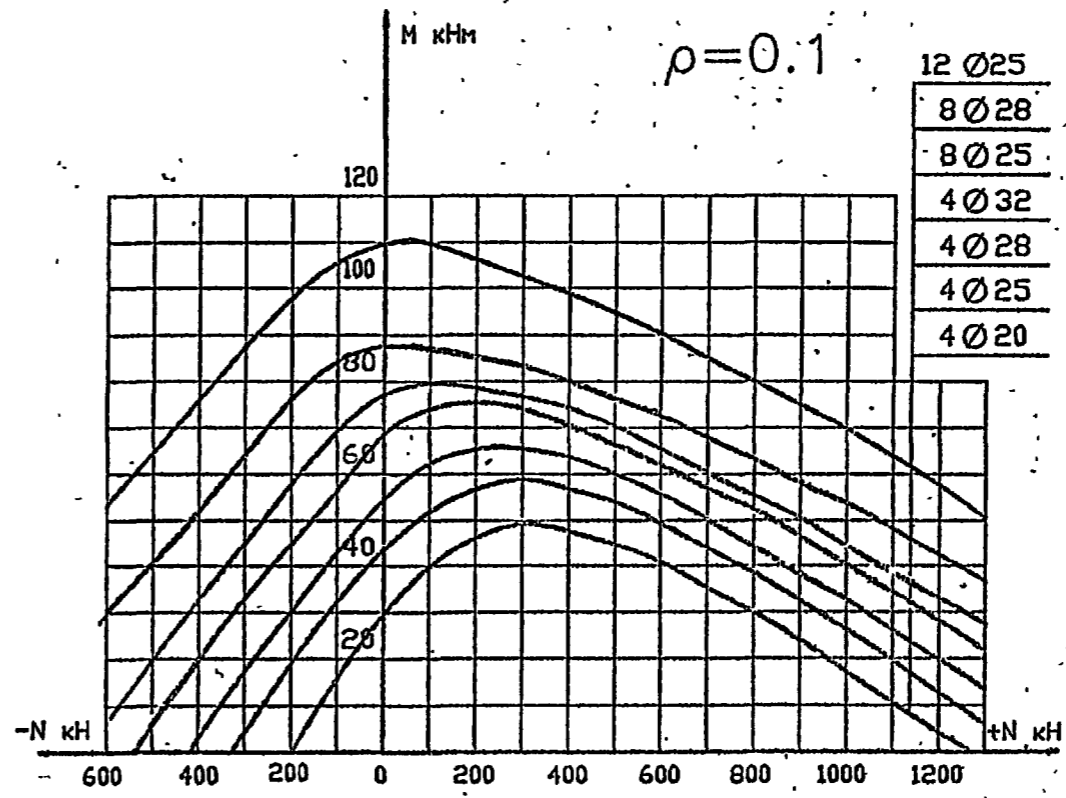
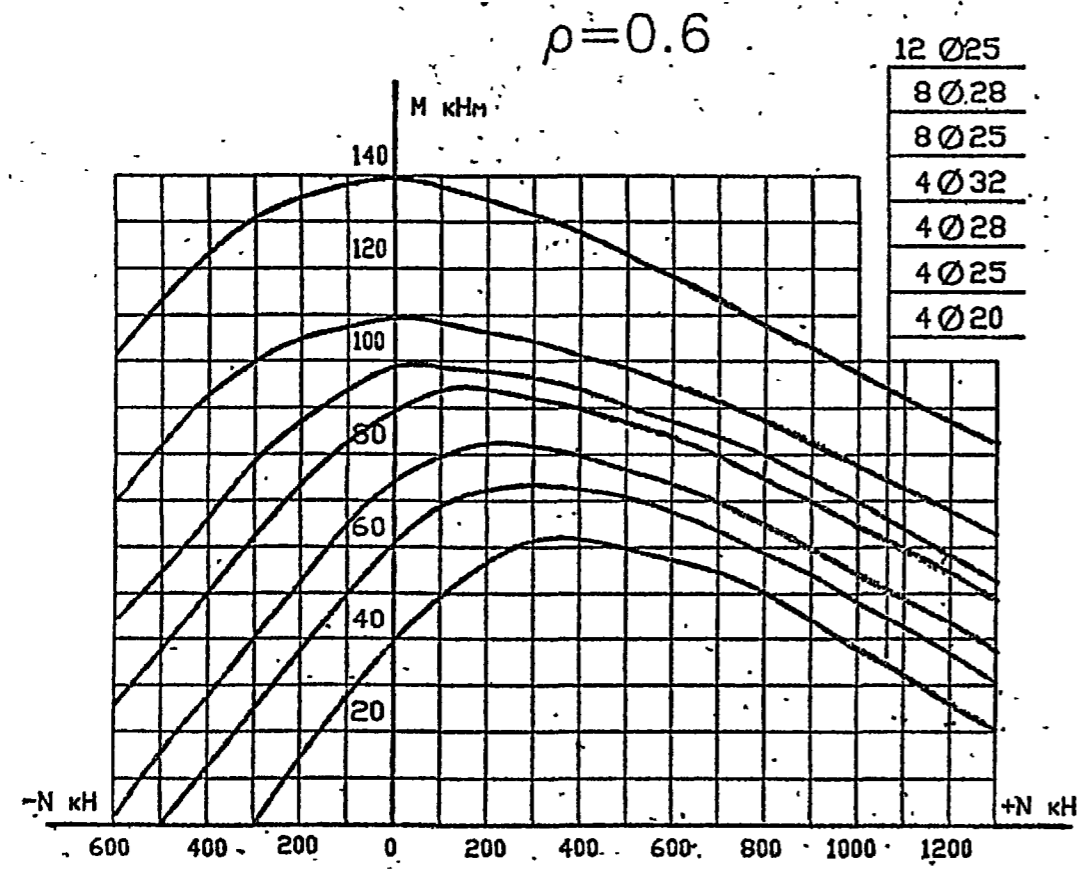
Обозначения

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

исполнил	Королева	<i>Королева</i>	3.500.1-1.93.0-7	Свай сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой	Стадия	Лист	Листов
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>			P	1	2
Вед. инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>			Ленгипротранспост		
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>					
Н. контроль	Миронова	<i>Миронова</i>					
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>	Графики трещиностойкости				



Примечания и обозначения см. на листе 1.



Обозначения :

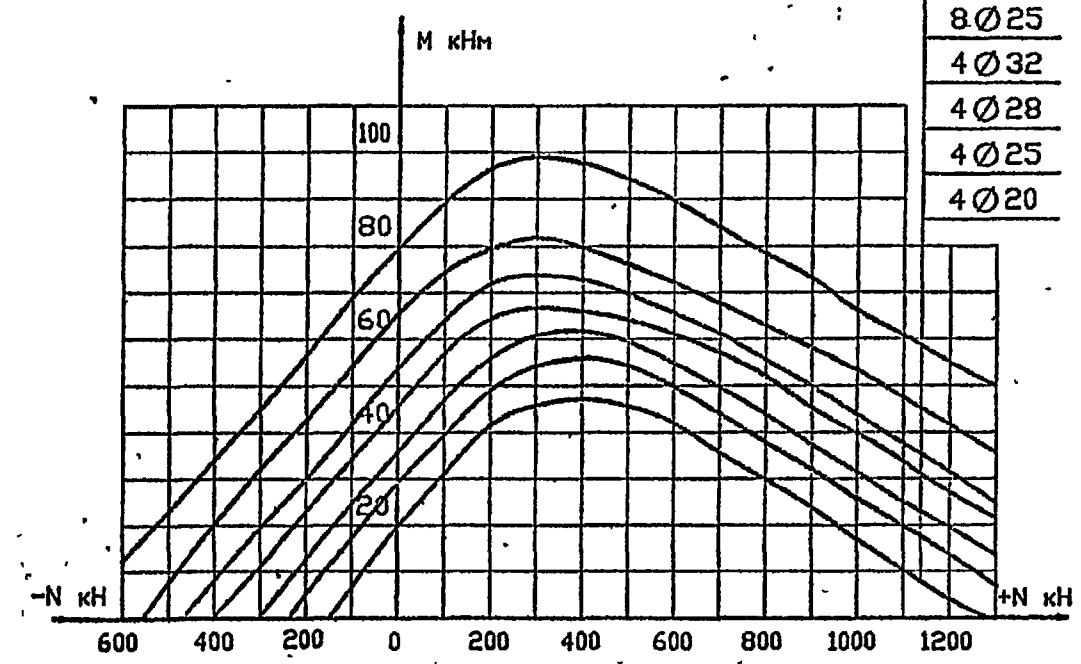
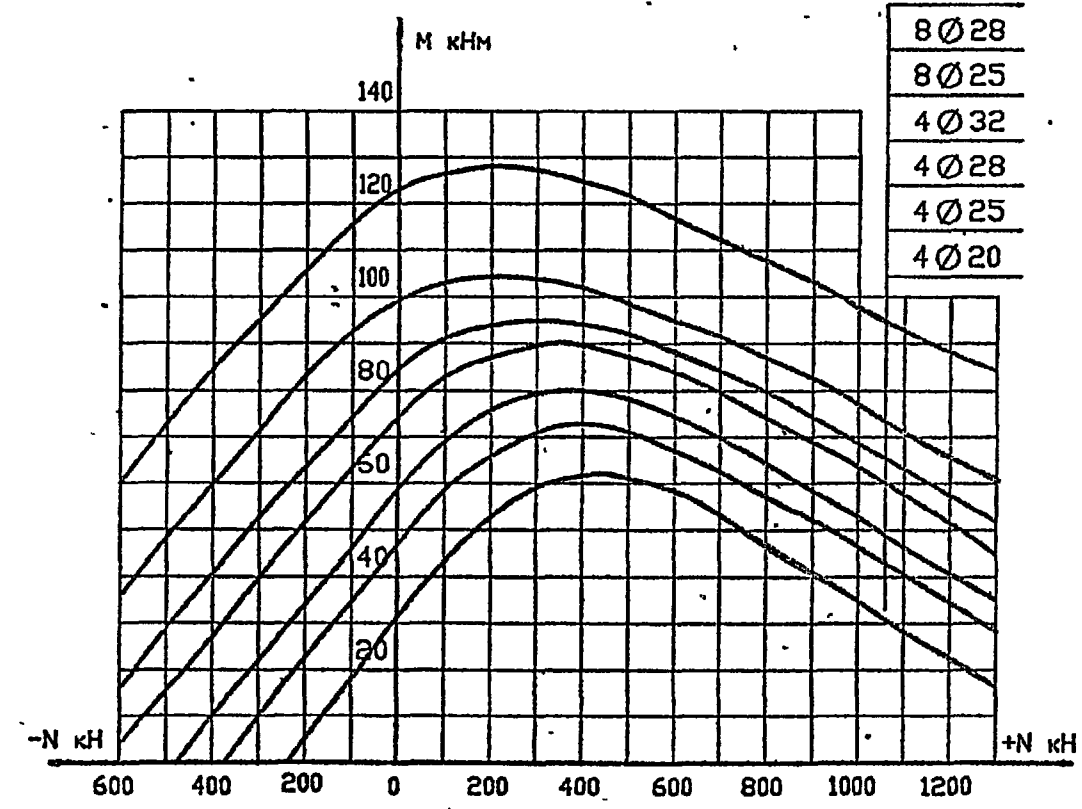
N = нормальная сила.
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сбац.

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла $\rho = 0,6 ; 0,1 ; \text{минус } 1$ 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.

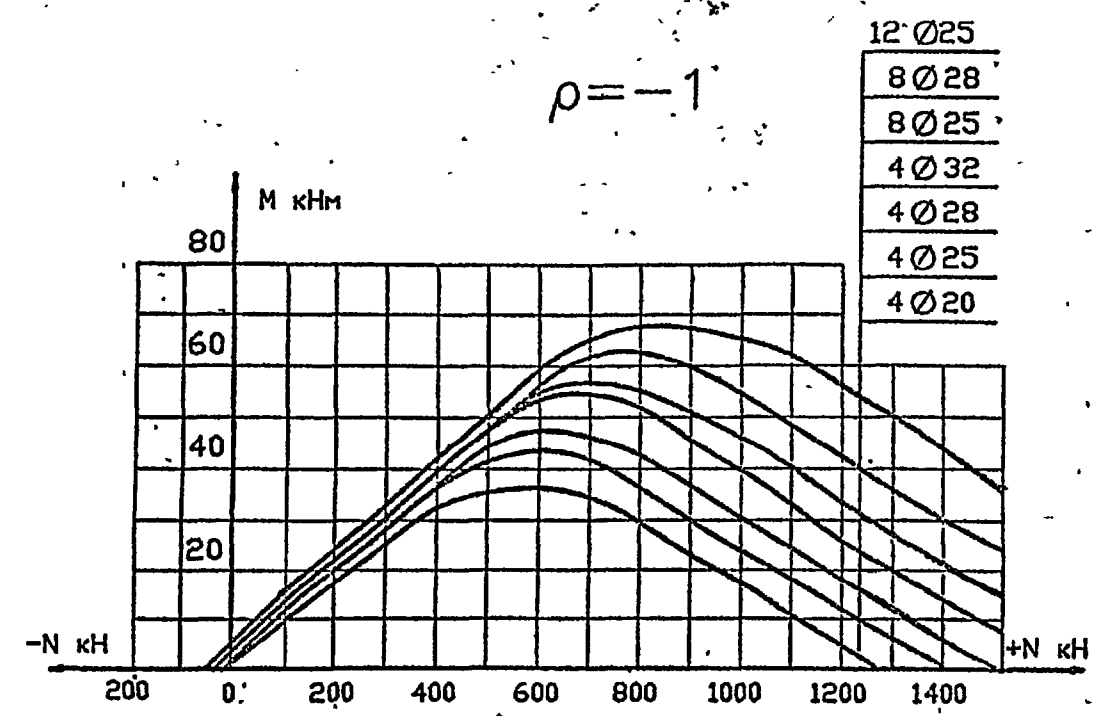
исполнил	Соменова	<i>Сева</i>	3.500.1-1.93.0-8	Сбац сечением 35x35 см с монопрямой арматурой Графики выносливости	Стадия	Лист	Листов
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>			Р	1	2
Ведущ.	Лемасова	<i>Лемасова</i>			Ленгипротранспорт		
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>					
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>					
Нач.отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>					

$\rho = 0.6$

$\rho = 0.1$



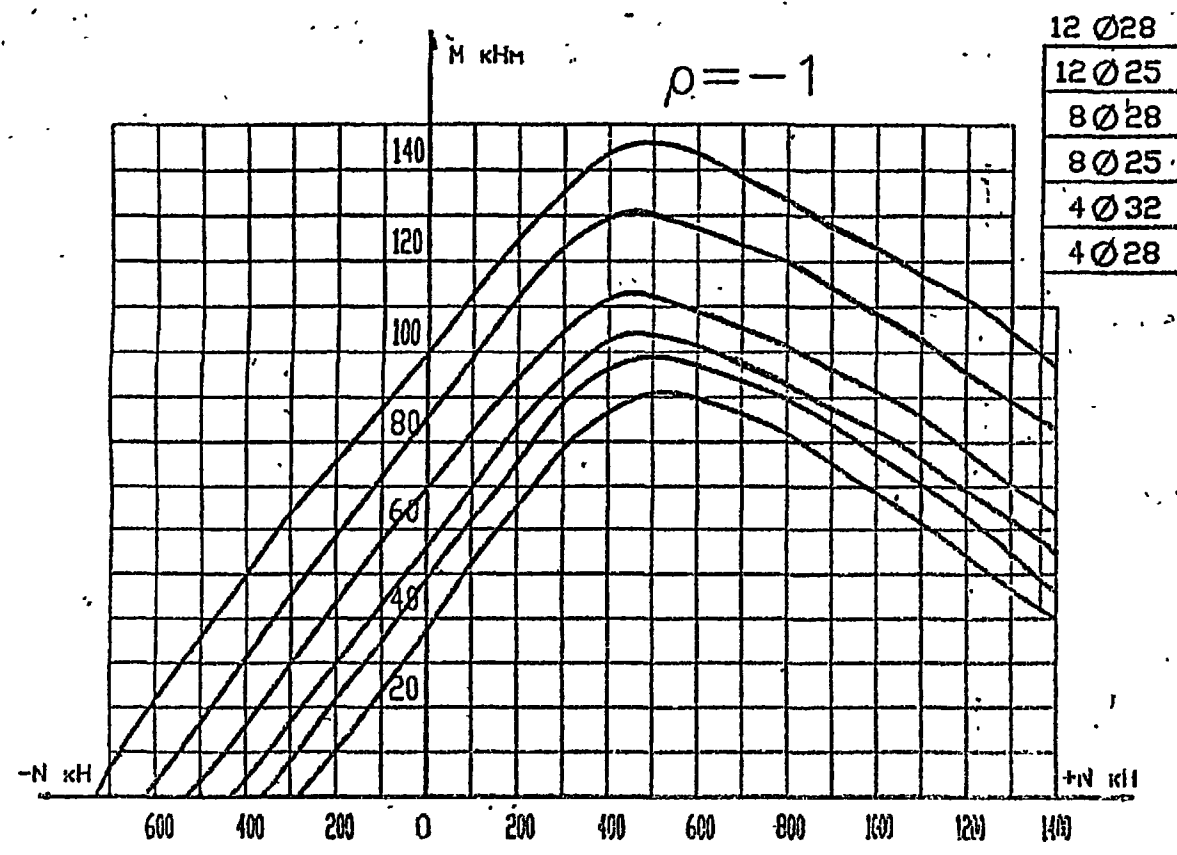
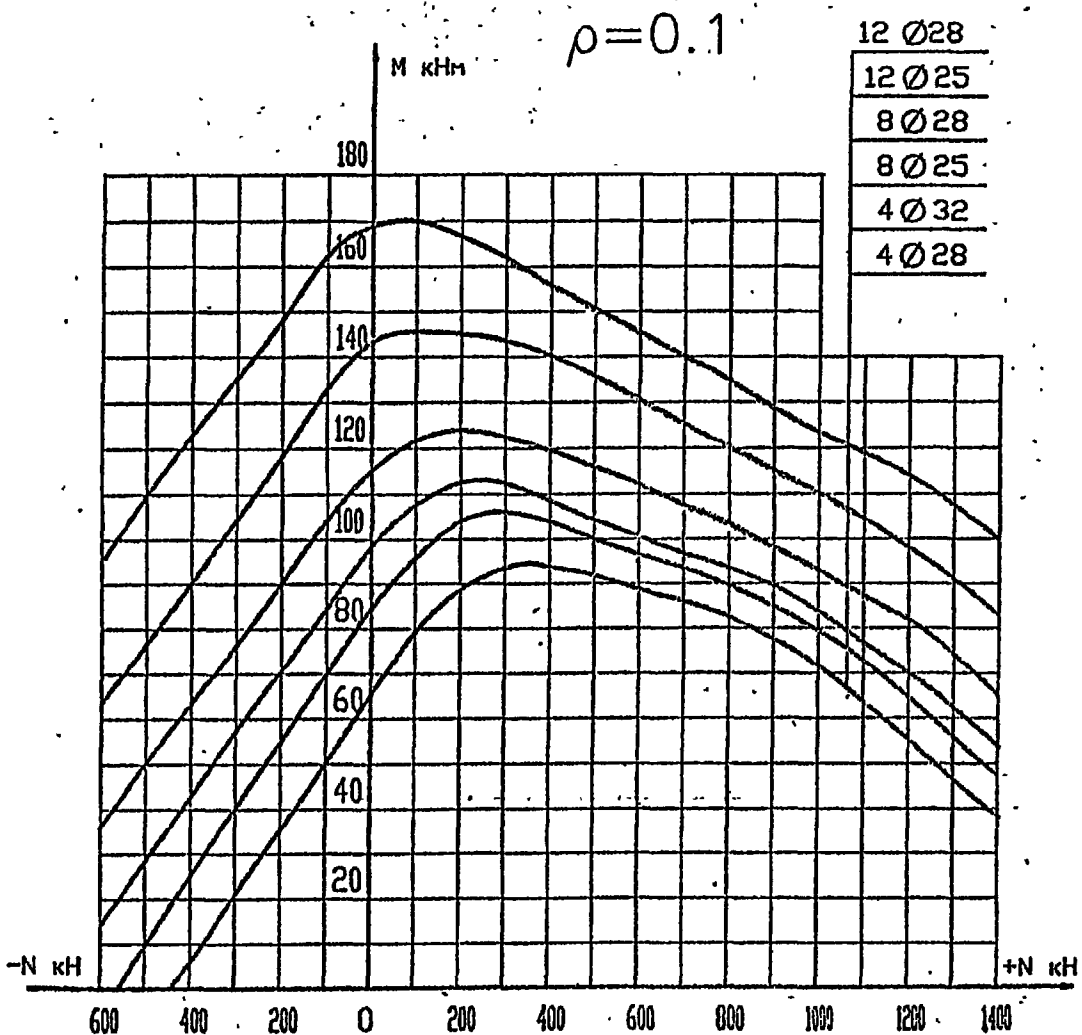
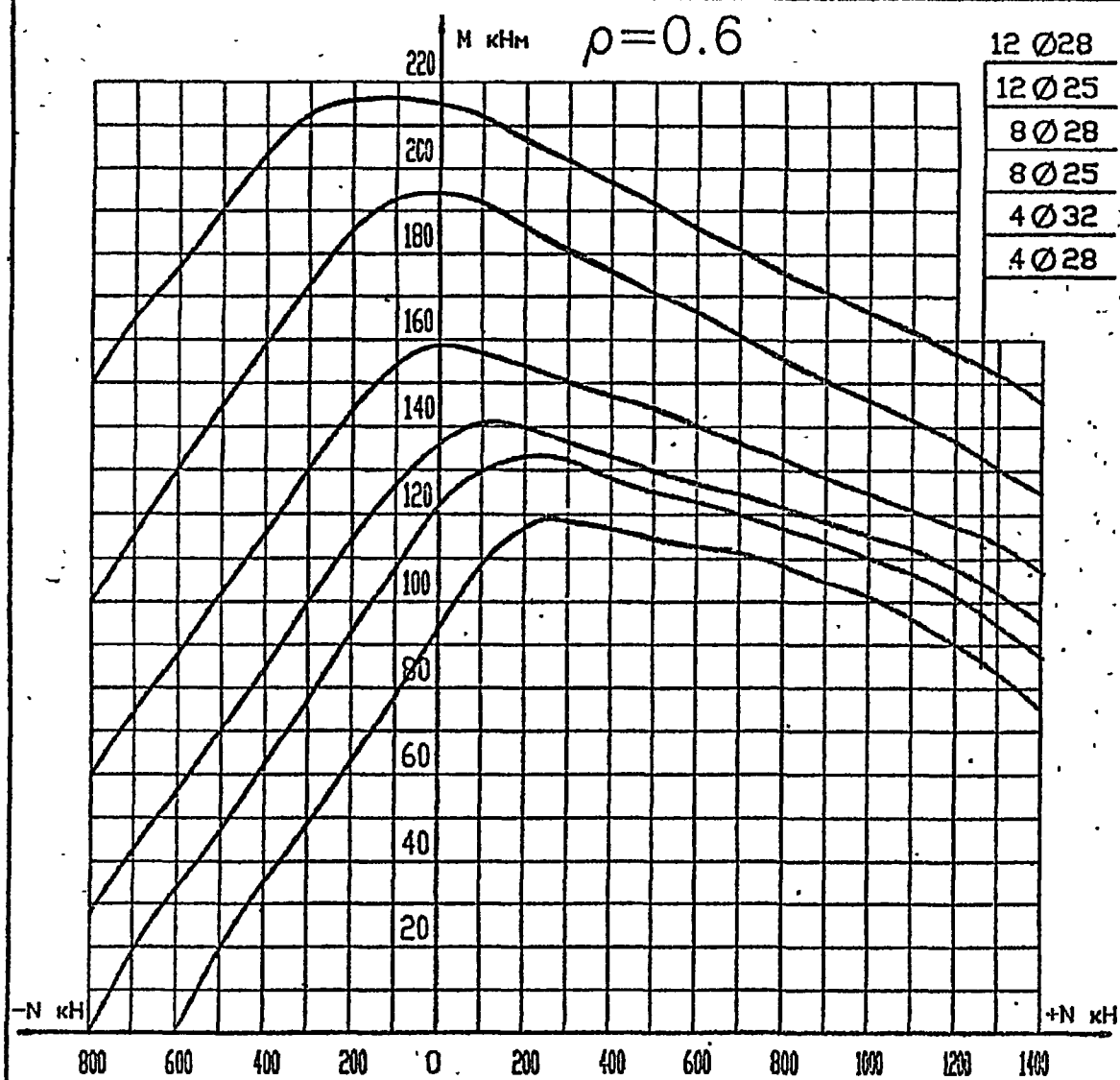
$\rho = -1$



Обозначения :

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

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла $\rho = 0,6 ; 0,1 ; \text{минус } 1$ 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 привязки спирали.
2. Выносливость обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Семенов	<i>Севаст</i>
проверил	Ломасова	<i>Ломасов</i>
Ведущий	Ломасова	<i>Ломасов</i>
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

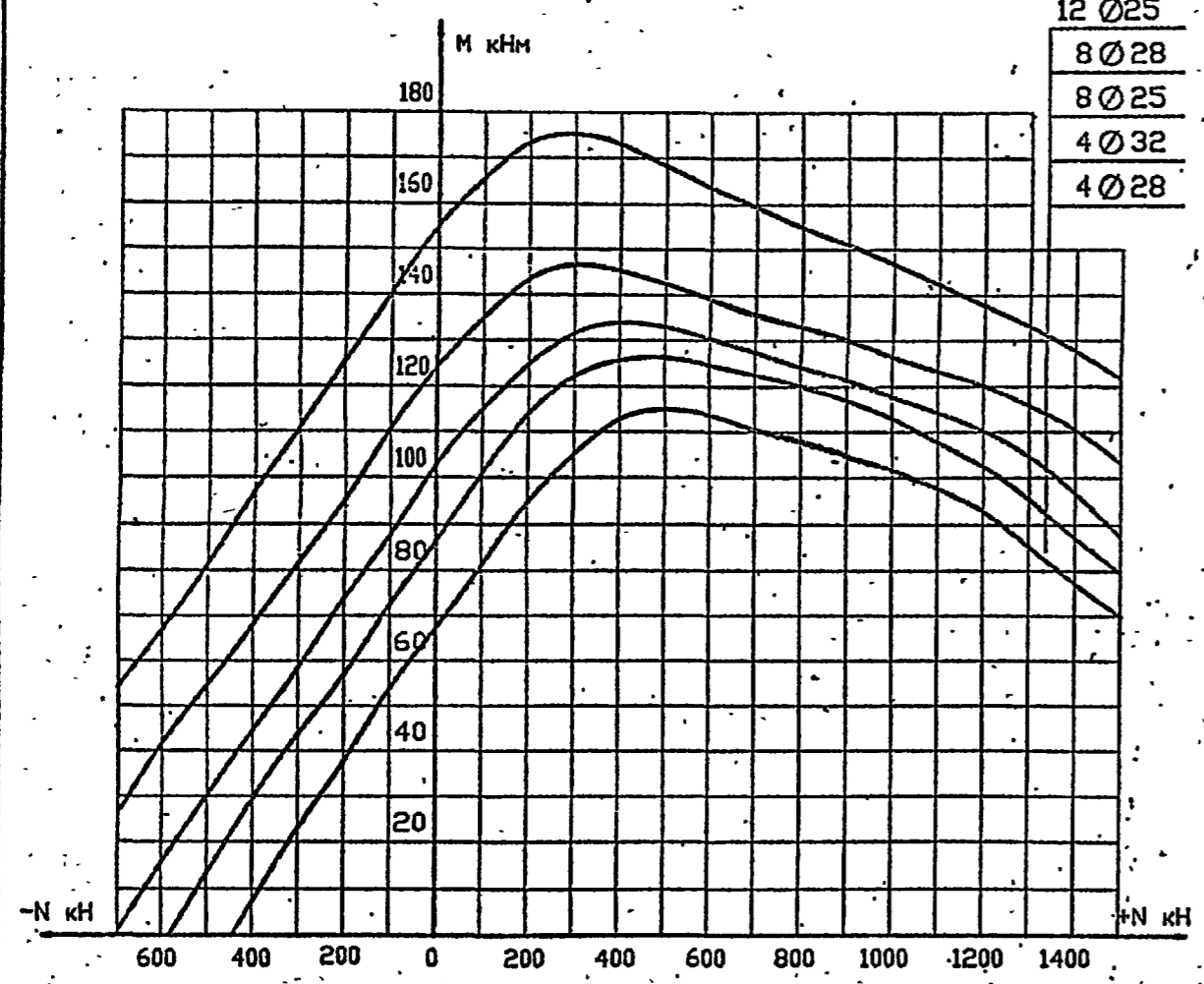
3.500.1-1.93.0-9

Сваи сечением 40x40 см с ненапрягаемой арматурой
Графики выносливости

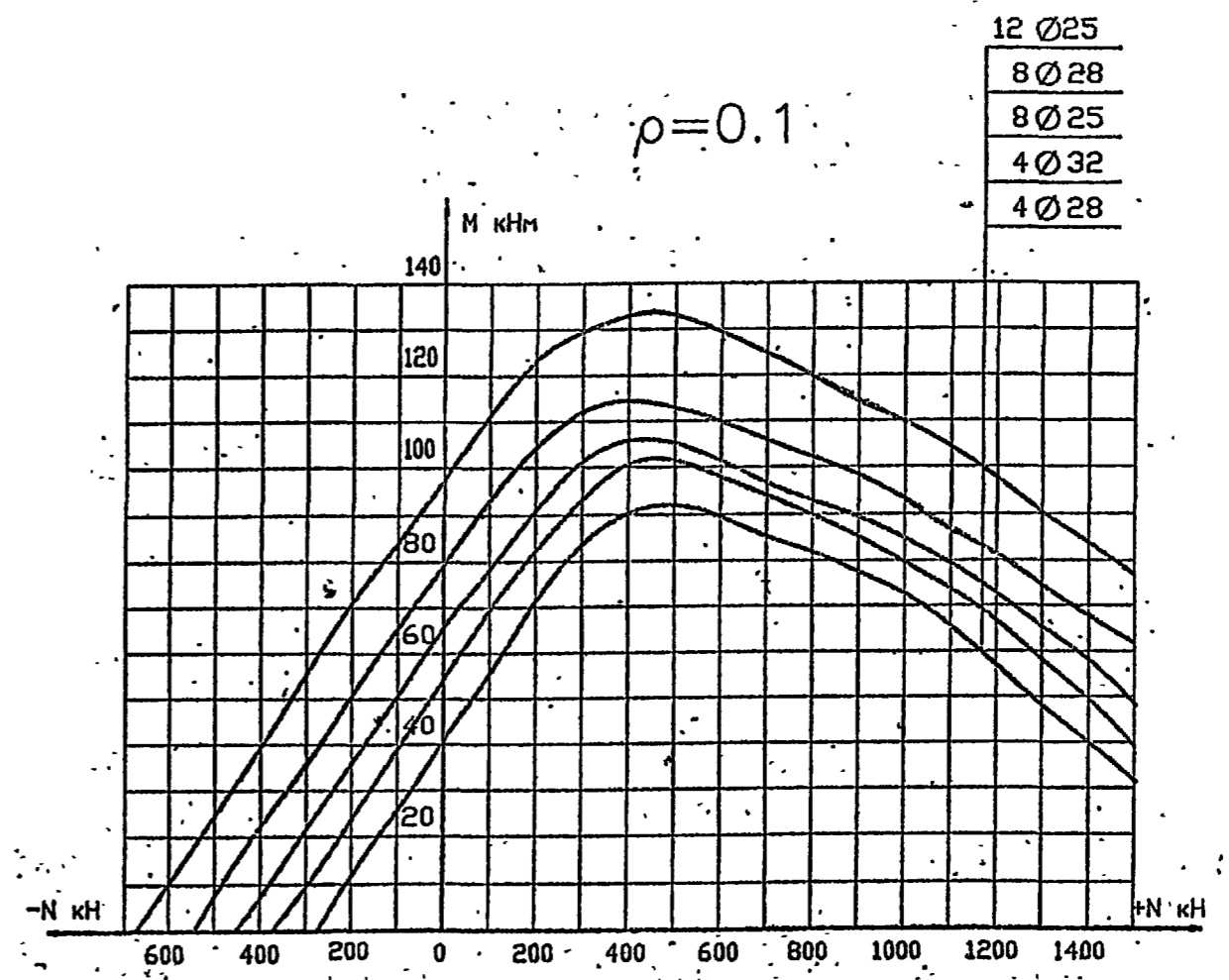
Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Ленгипротранспост

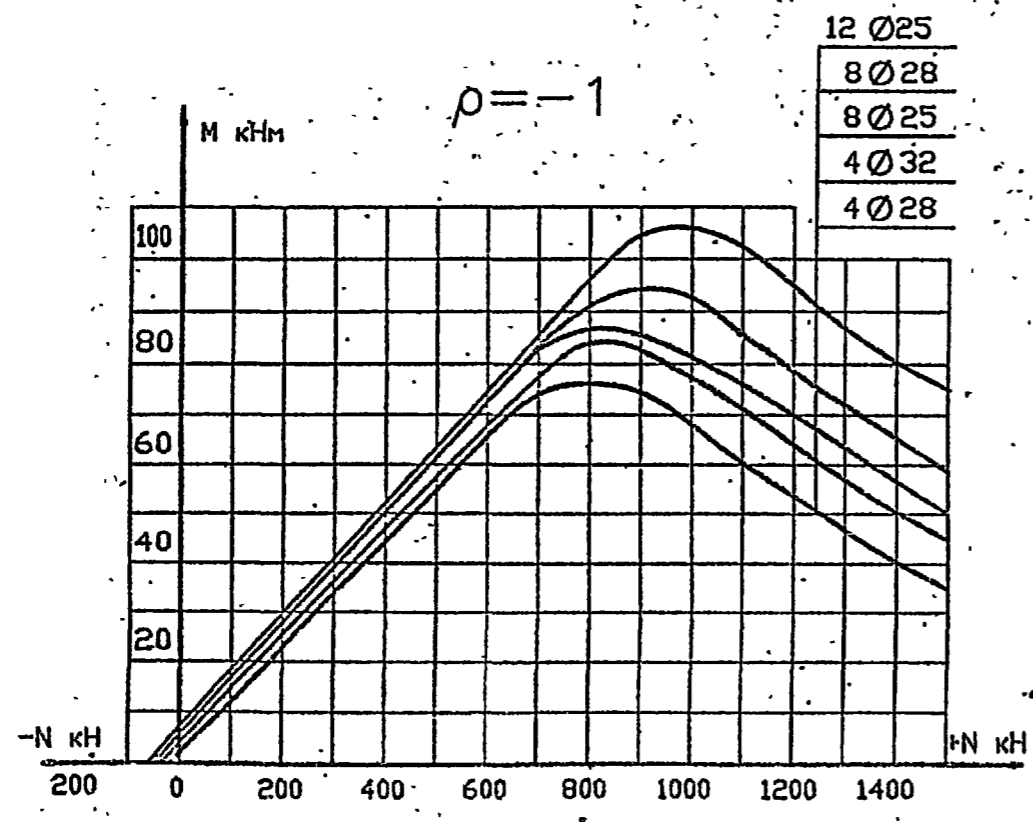
$\rho = 0.6$



$\rho = 0.1$



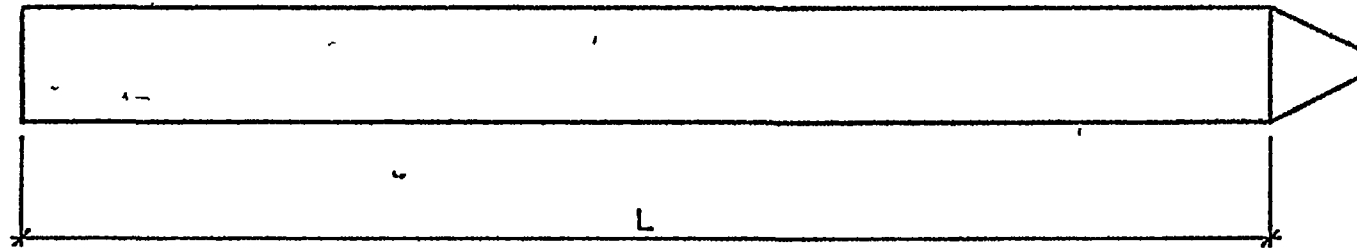
$\rho = -1$



Обозначения

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

1. Графики выносливости построены при коэффициентах асимметрии цикла $\rho = 0,6 ; 0,1 ; \text{минус } 1$ 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	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	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	<i>Семенова</i>	3.500.1-1.93.0-10НИ		
проверил	Белоба	<i>Белоба</i>			
Ведущий	Ломасова	<i>Ломасова</i>			
ГИП	Брусилловская	<i>Брусилловская</i>			
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>			
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>	Сваи с напрягаемой арматурой Номенклатура изделий		
			Стадия	Лист	Листов
			P	1	2
			Ленгипротранспост		

продолжение

Марка	L, мм	Класс бетона	Класс напряженной арматуры	Расход материалов				Масса, т
				бетон, м3	Арматура, кг			
					Напряженная	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, м3	Арматура, кг				
					Напряженная	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.ср

2

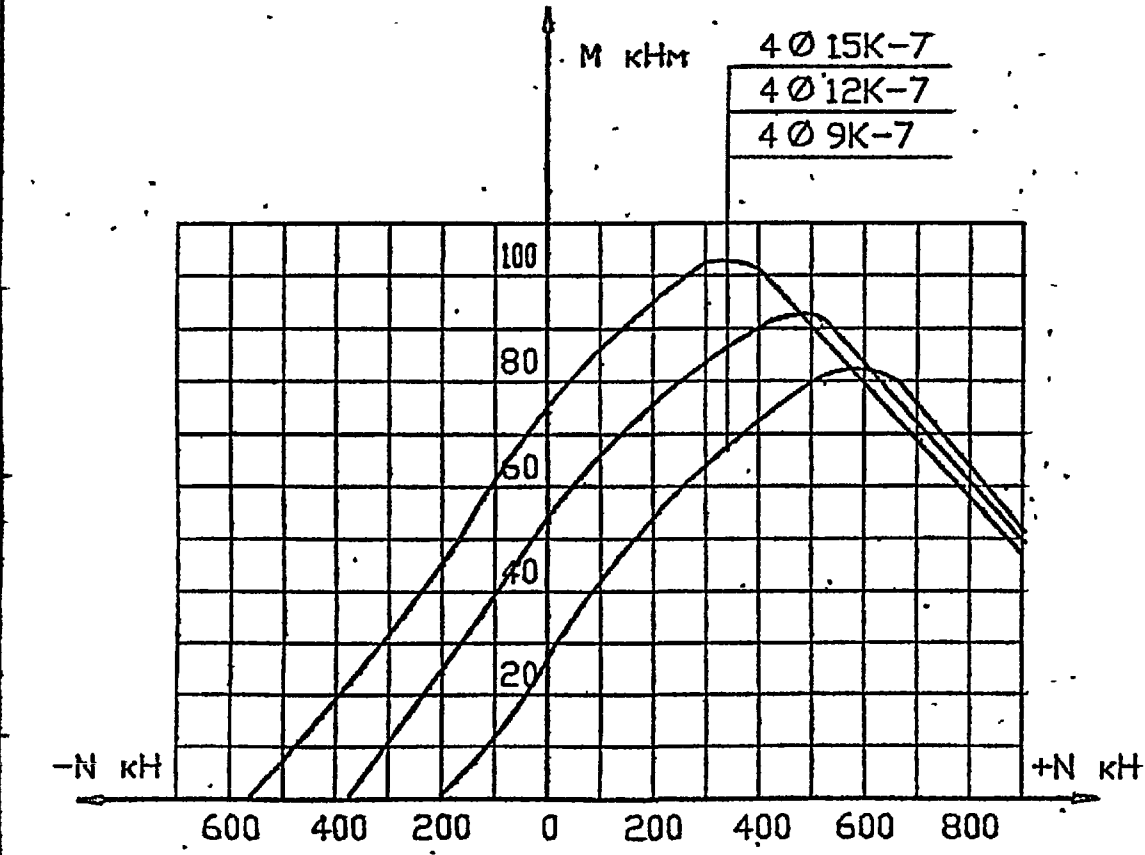
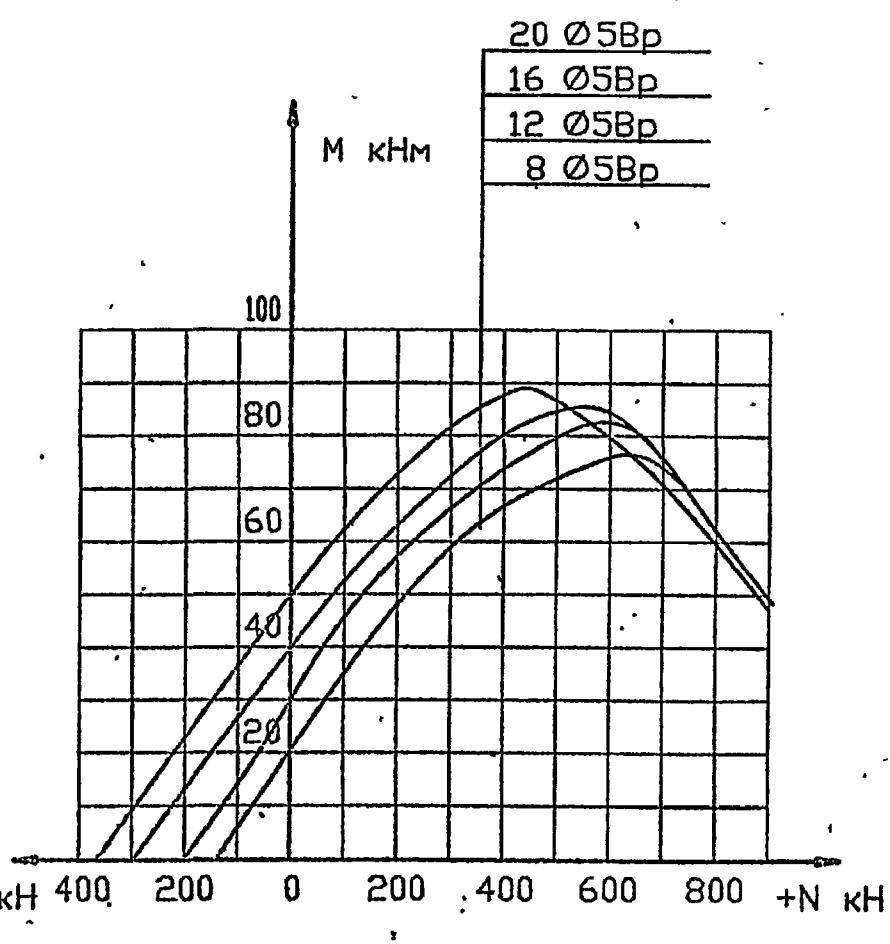
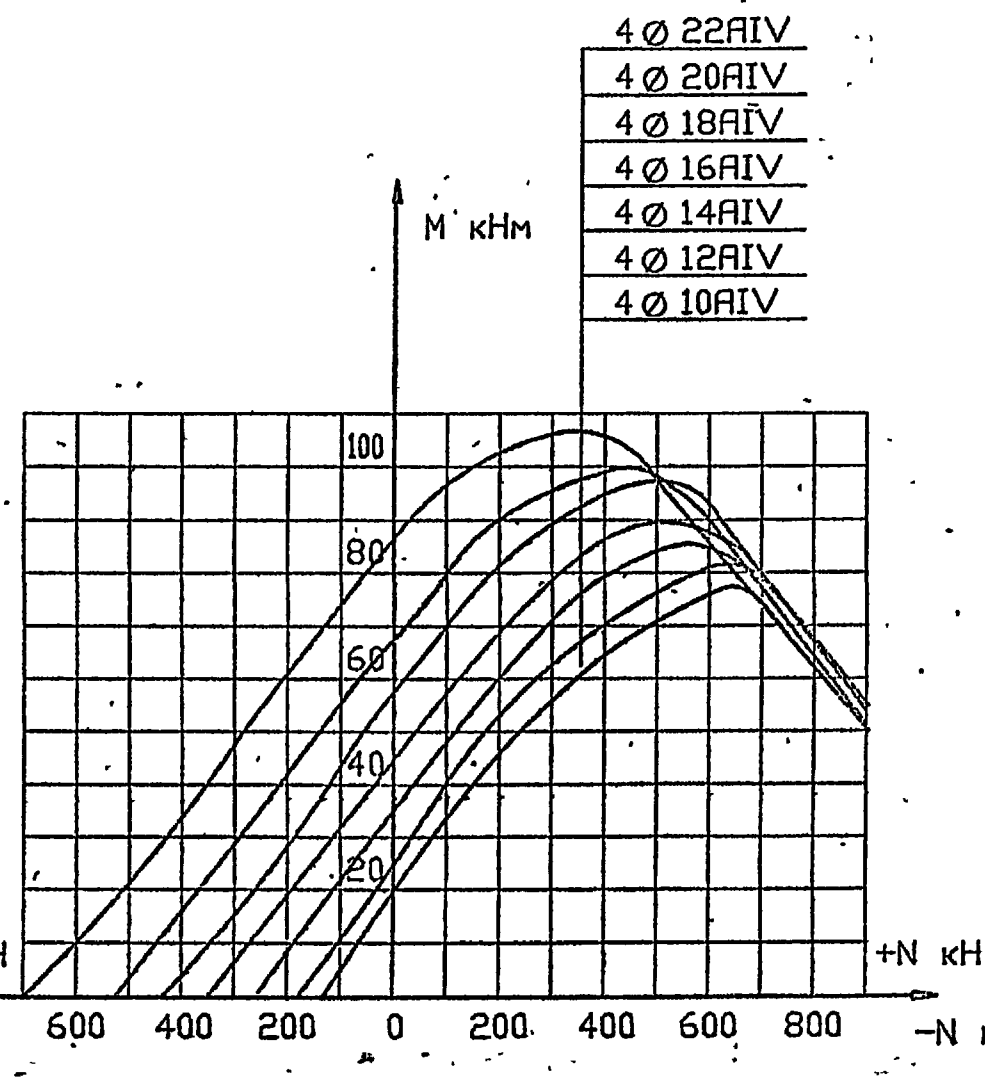
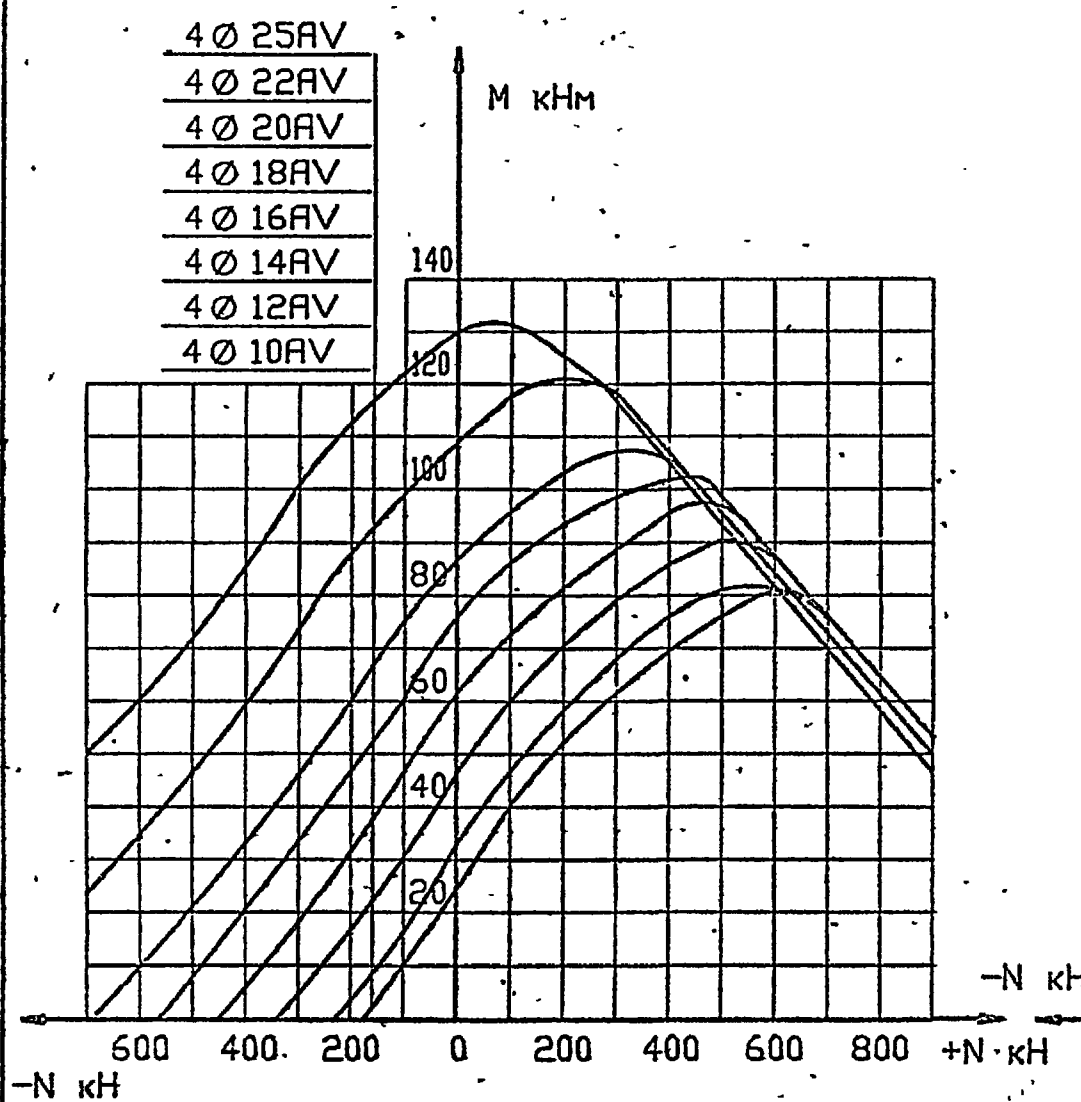
Длина свай, м	Продольная напрягаемая арматура класса																	
	А-IV						А-V							Вр			К-7	
	4Ø12	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	4Ø22	4Ø12	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	4Ø22	4Ø25	12Ø5	16Ø5	20Ø5	4Ø12	4Ø15
9	С9-40А4	-	-	-	-	-	С9-40А5	-	-	-	-	-	-	С9-40П	-	-	С9-40К	-
10	-	С10-40А4	-	-	-	-	С10-40А5	-	-	-	-	-	-	С10-40П	-	-	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 свай в метрах
 40 - размер стороны поперечного сечения свай 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	Мамонда	<i>Мамонда</i>	3.500.1-1.93.0-12	Свай сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой	Стация	Лист	Листов
проверил	Белога	<i>Белога</i>					
Вед.инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>					
ГИП	Брусилковский	<i>Брусилковский</i>					
Н.контроль	Мироноба	<i>Мироноба</i>					
Нач.отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>					
			Р	1	Ленгипротранспорт		



Обозначения

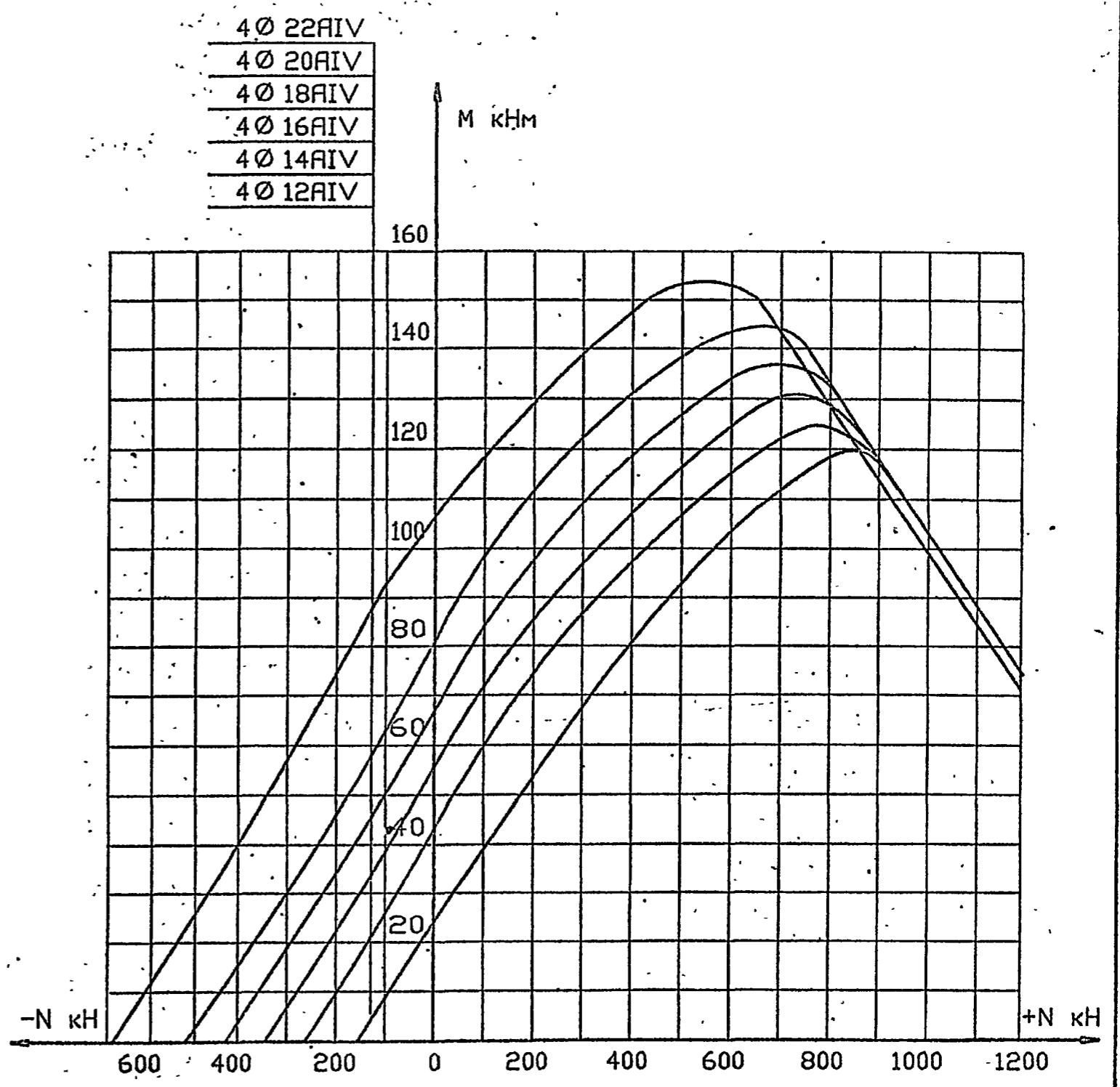
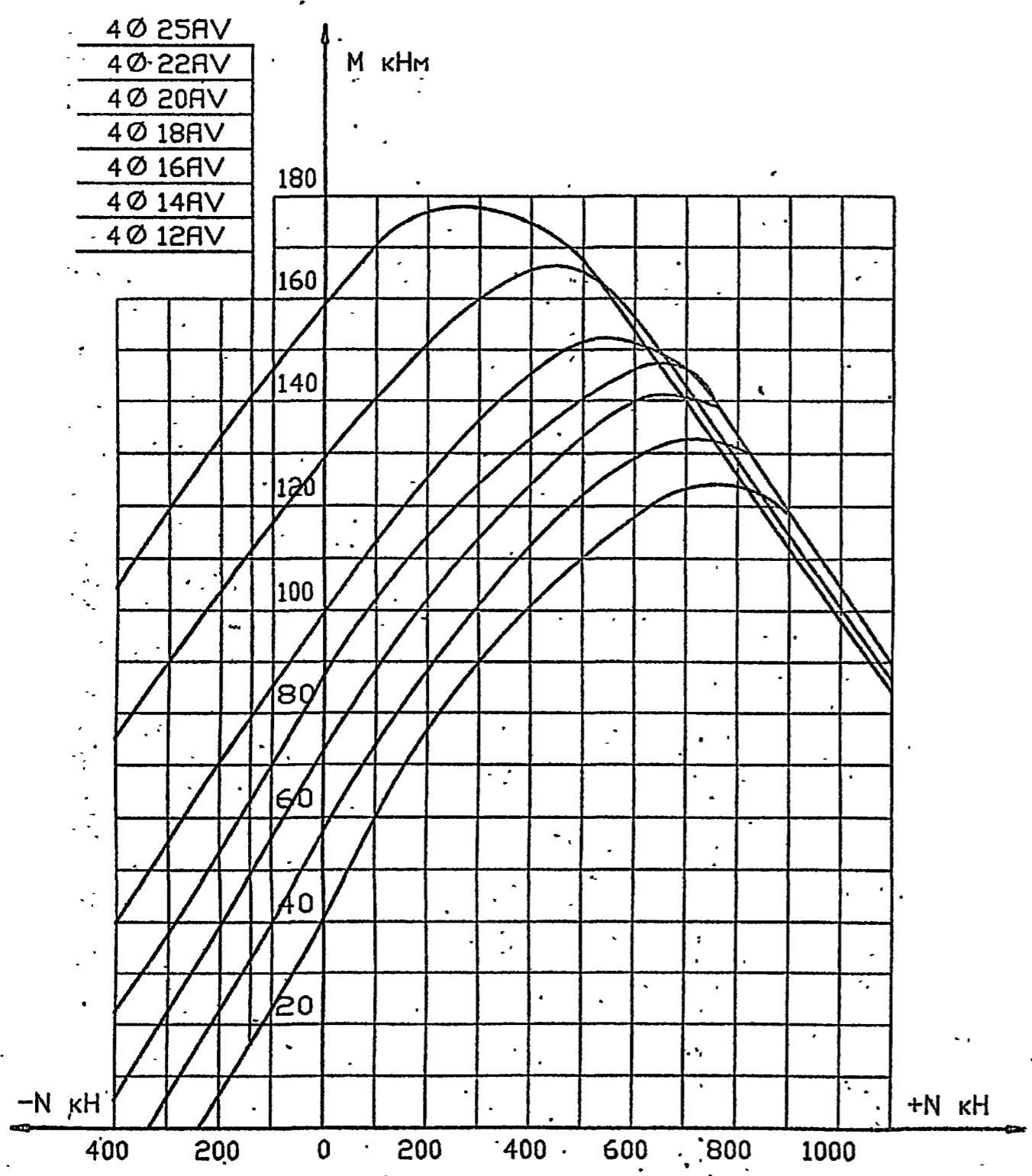
- N - нормальная сила
 - M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения сваи
1. Графики прочности построены при коэффициенте продольного изгиба $\varphi = 1$ и коэффициенте $\eta = 1$, учитывающим влияние поперечного изгиба.
 2. Прочность обеспечена, если точка, координатами которой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

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

3.500.1-1.93.0-13

Сваи сечением 35x35 см
с напрягаемой арматурой
Графики прочности.

Стадия	Лист	Листов
Р		1
Ленгипротранспорт		



Обозначения:

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

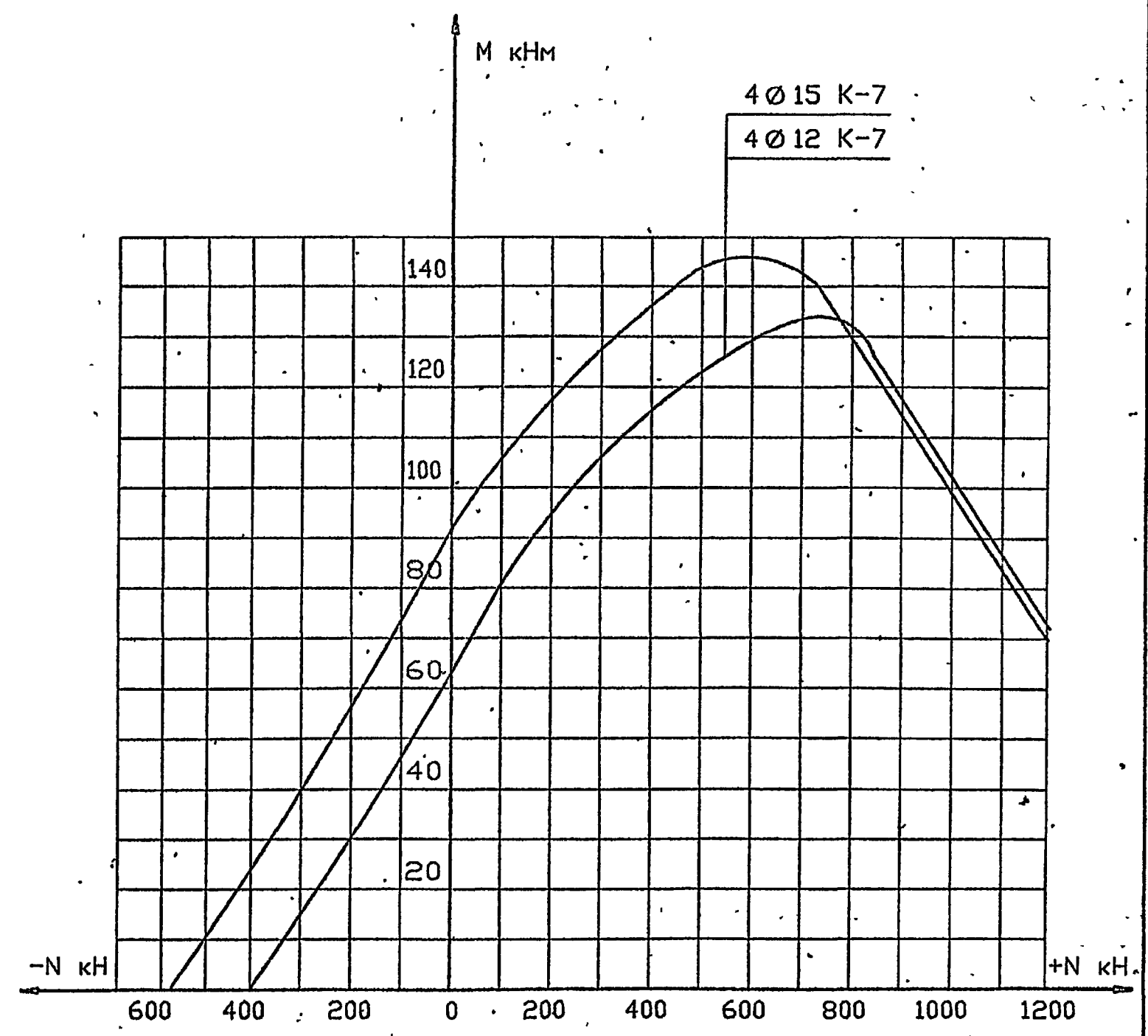
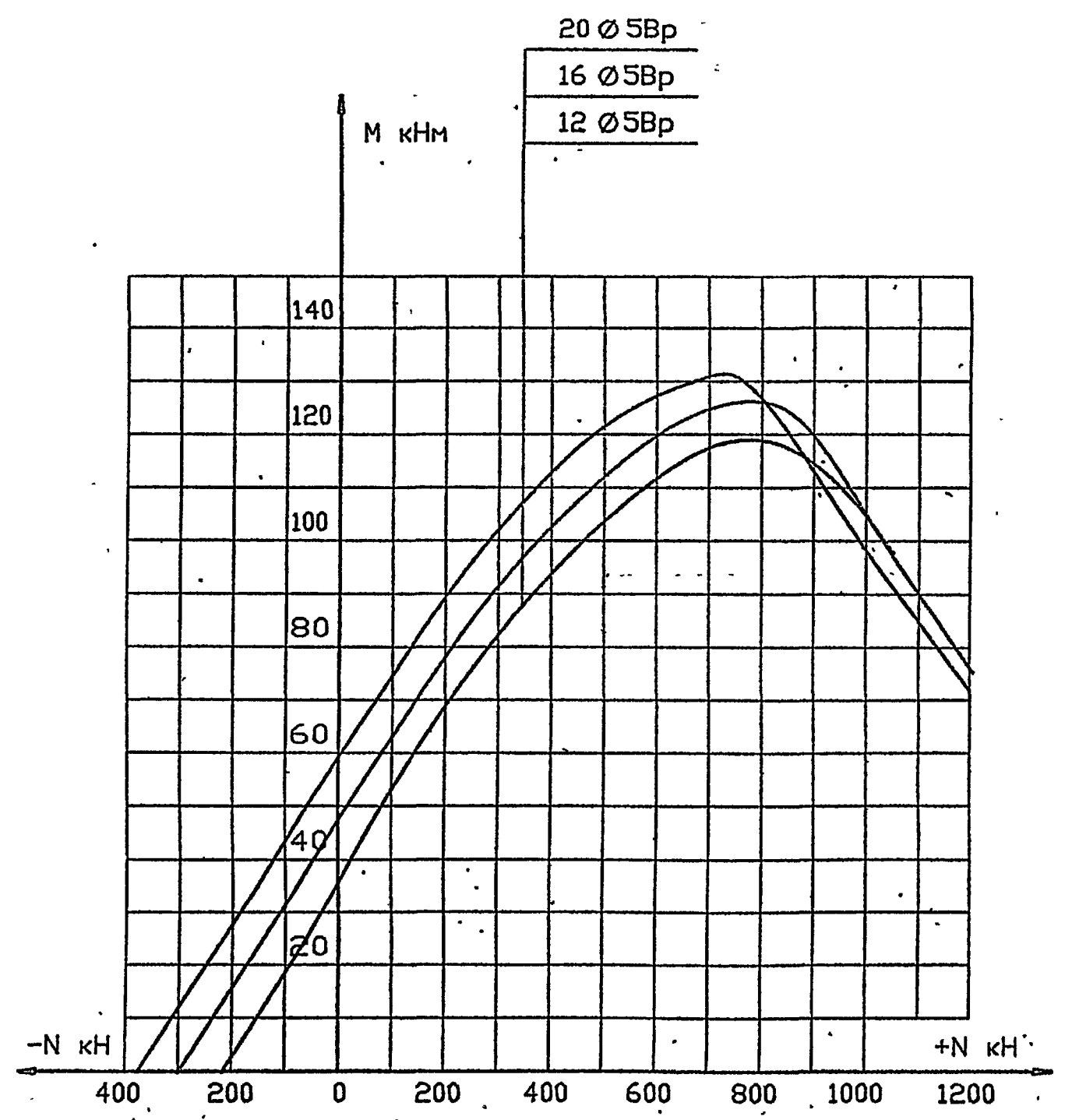
- Графики прочности построены при коэффициенте продольного изгиба $\varphi = 1$ и коэффициенте $\eta = 1$, учитывающим влияние поперечного изгиба.
- Прочность обеспечена, если точка, координатами которой являются расчетные усилия (с учетом φ и η) N и M, лежит ниже соответствующей кривой.

исполнил	Семенова	<i>Севастьянова</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилковский	<i>Брусилковский</i>
Н.контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач.отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

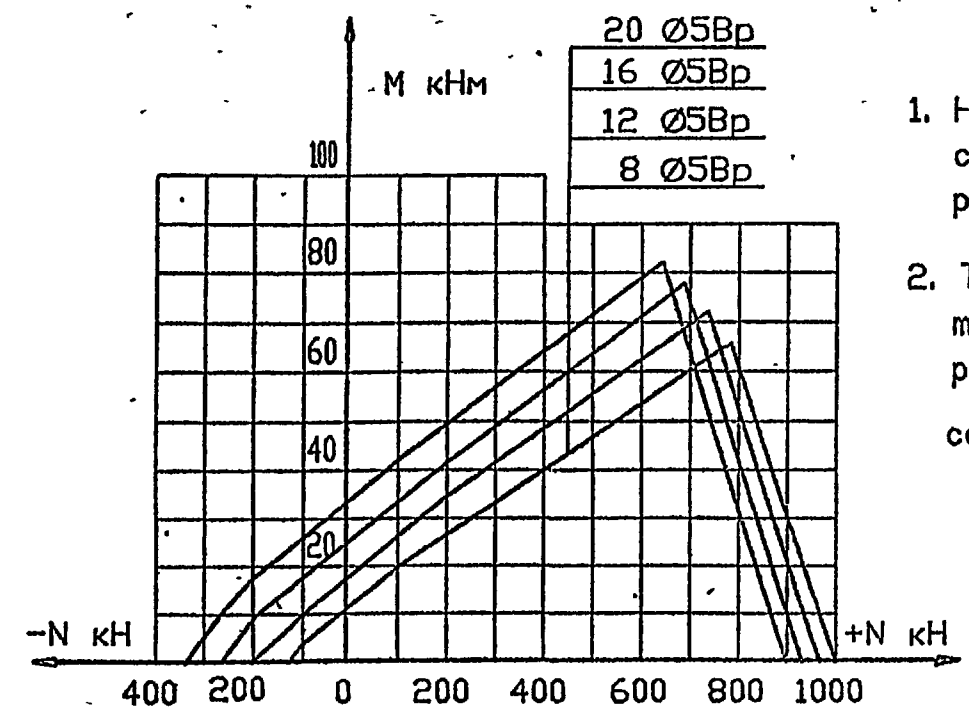
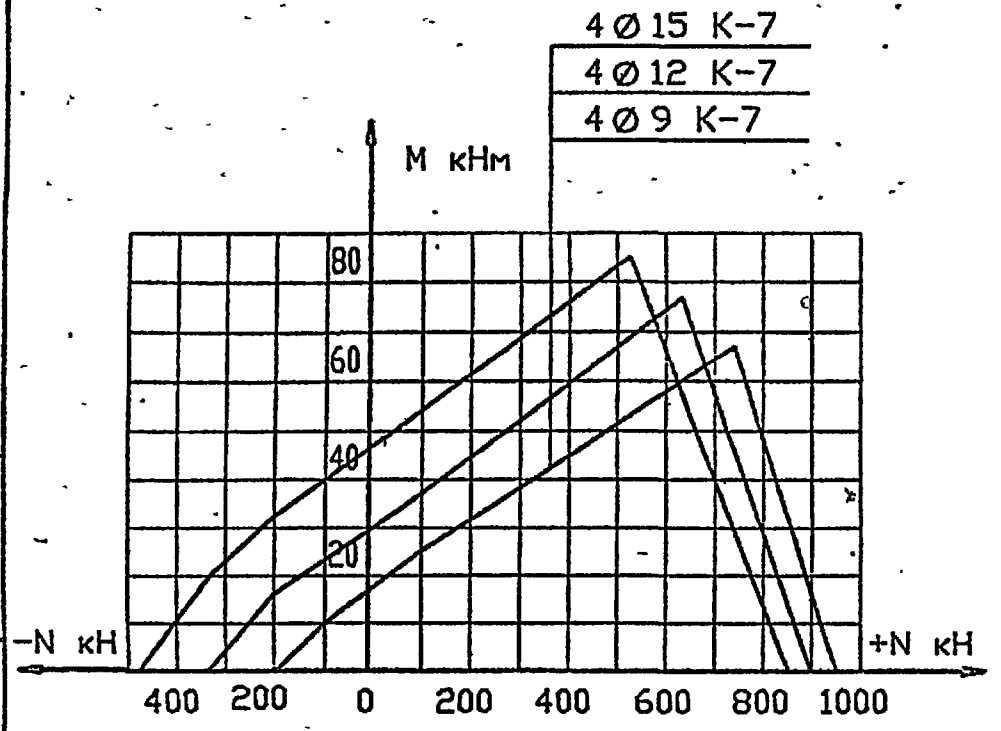
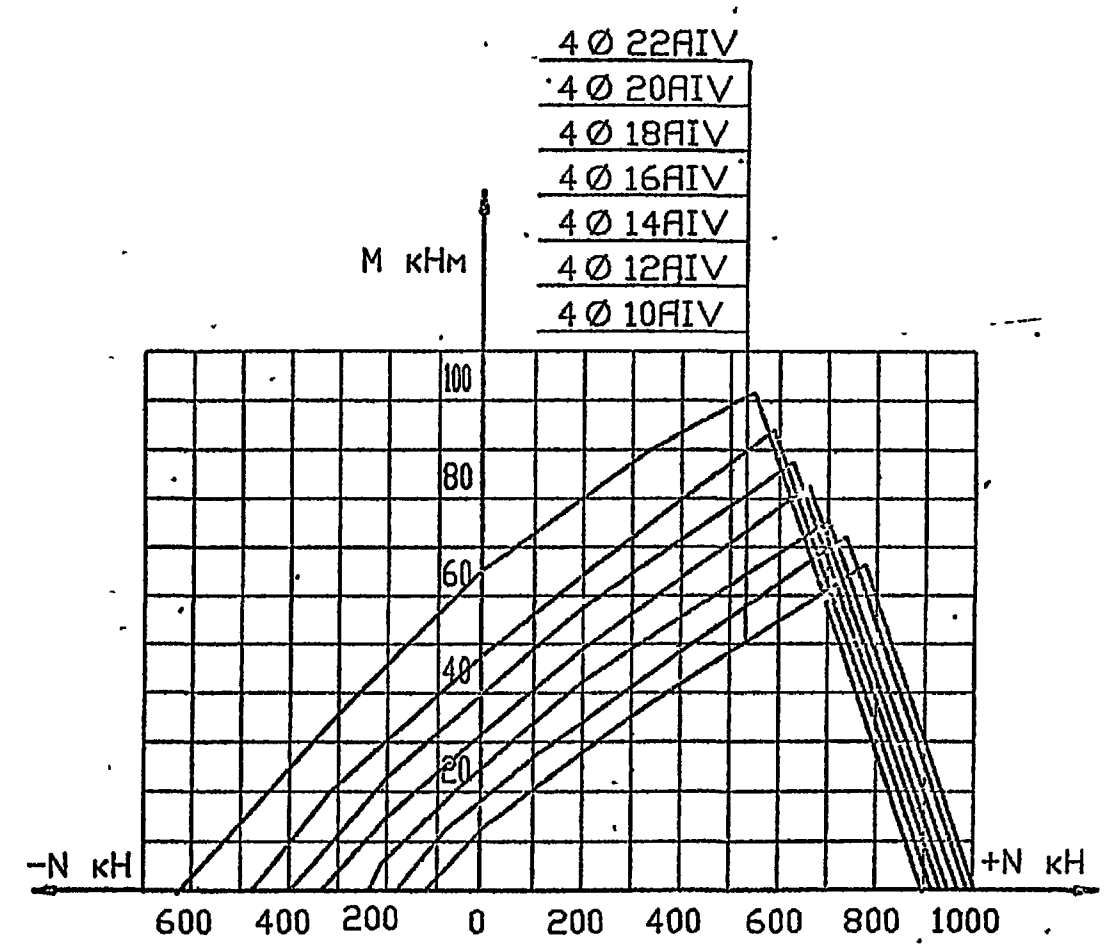
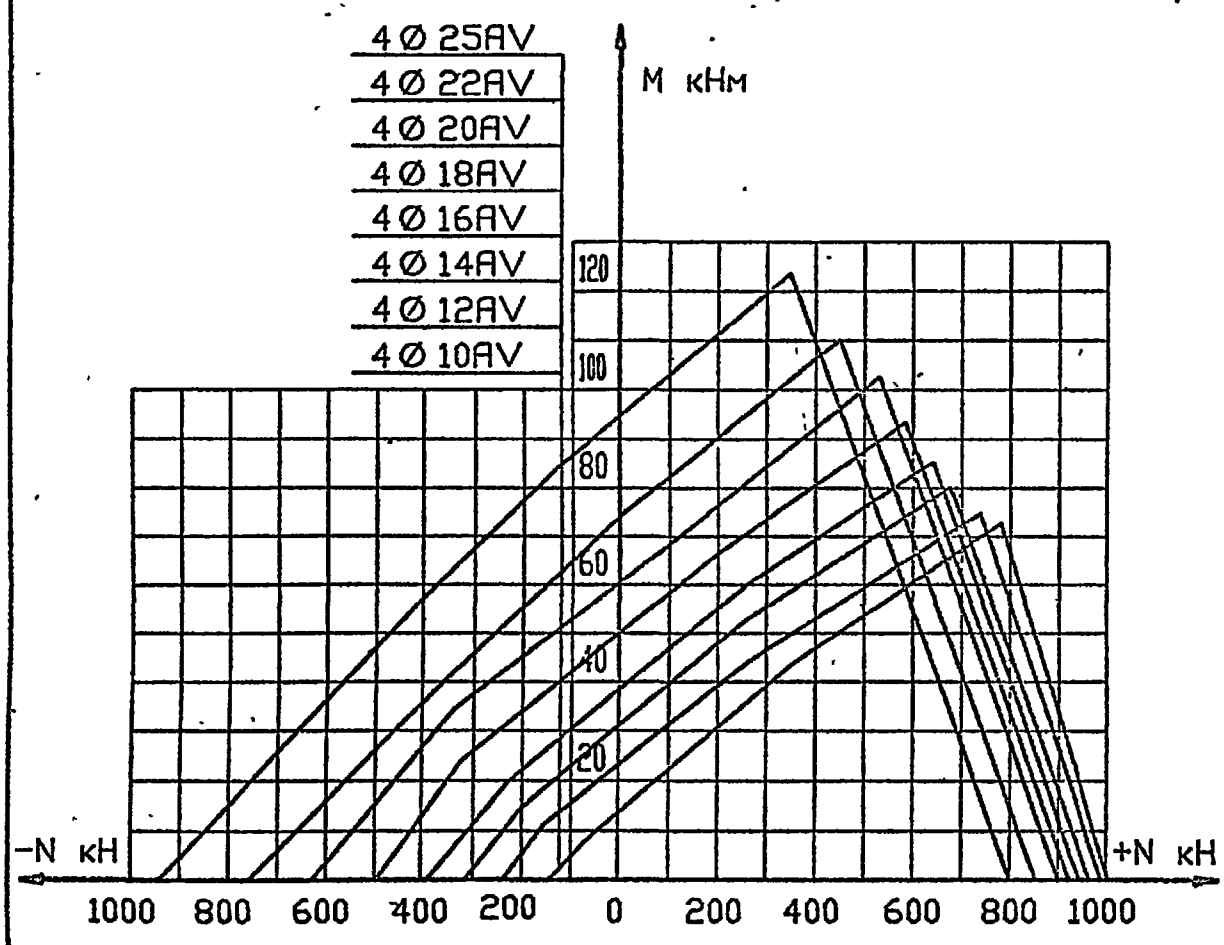
3.500.1-1.93.0-14

Сваи сечением 40x40 см с напрягаемой арматурой
Графики прочности.

Стадия	Лист	Листов
Г	1	2
Ленгипротранспорт		



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

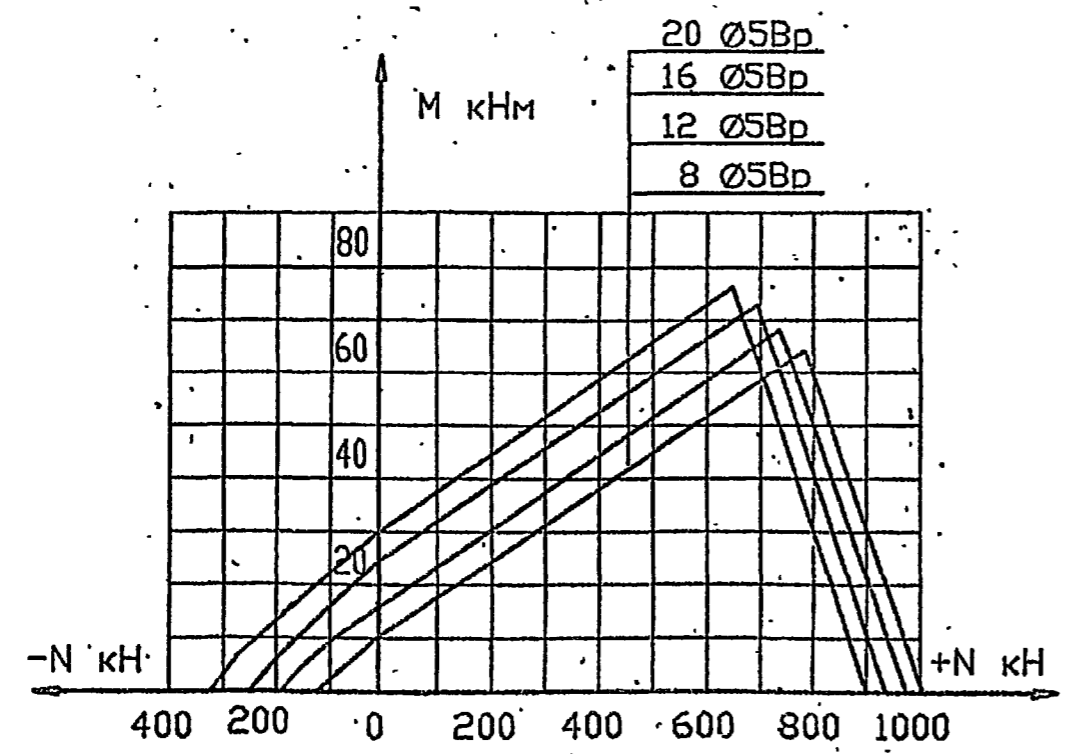
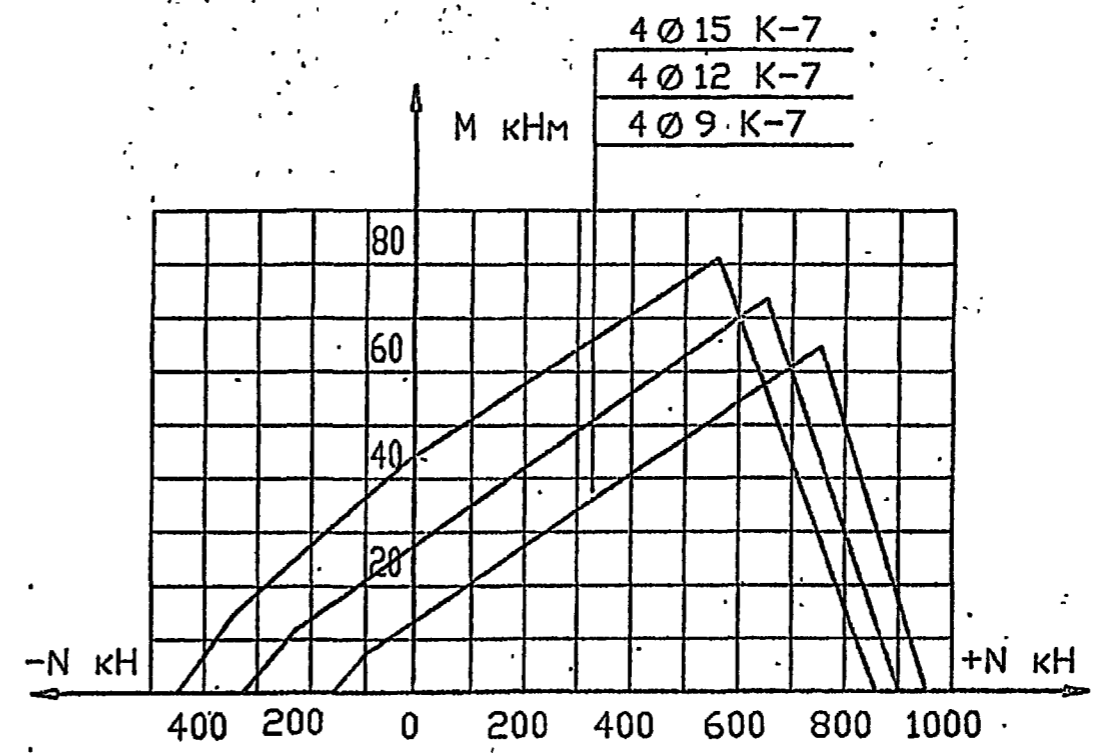
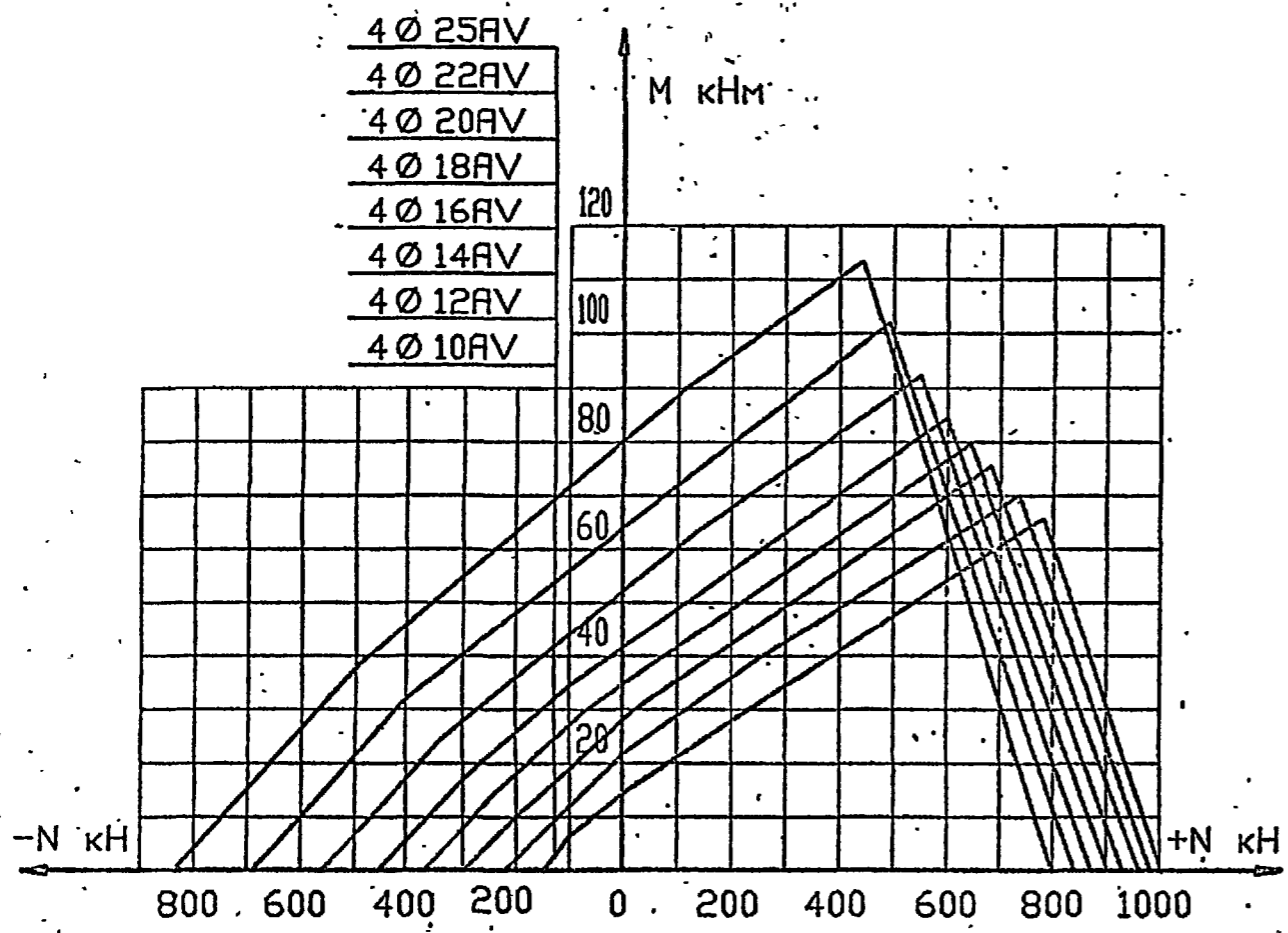
исполнил	Мамонова	<i>Мамонова</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Вед инж.	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилобский	<i>Брусилобский</i>
Нконтроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-15

Сваи сечением 35x35 см с напрягаемой арматурой
Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
P	1	3

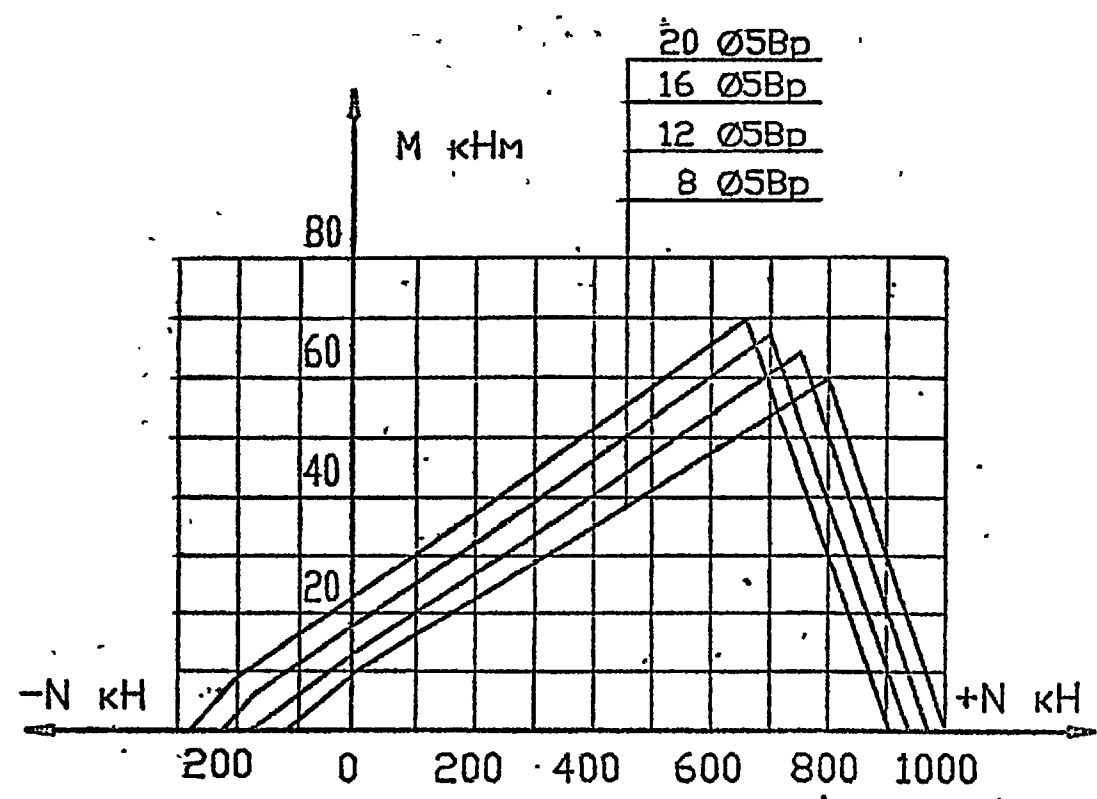
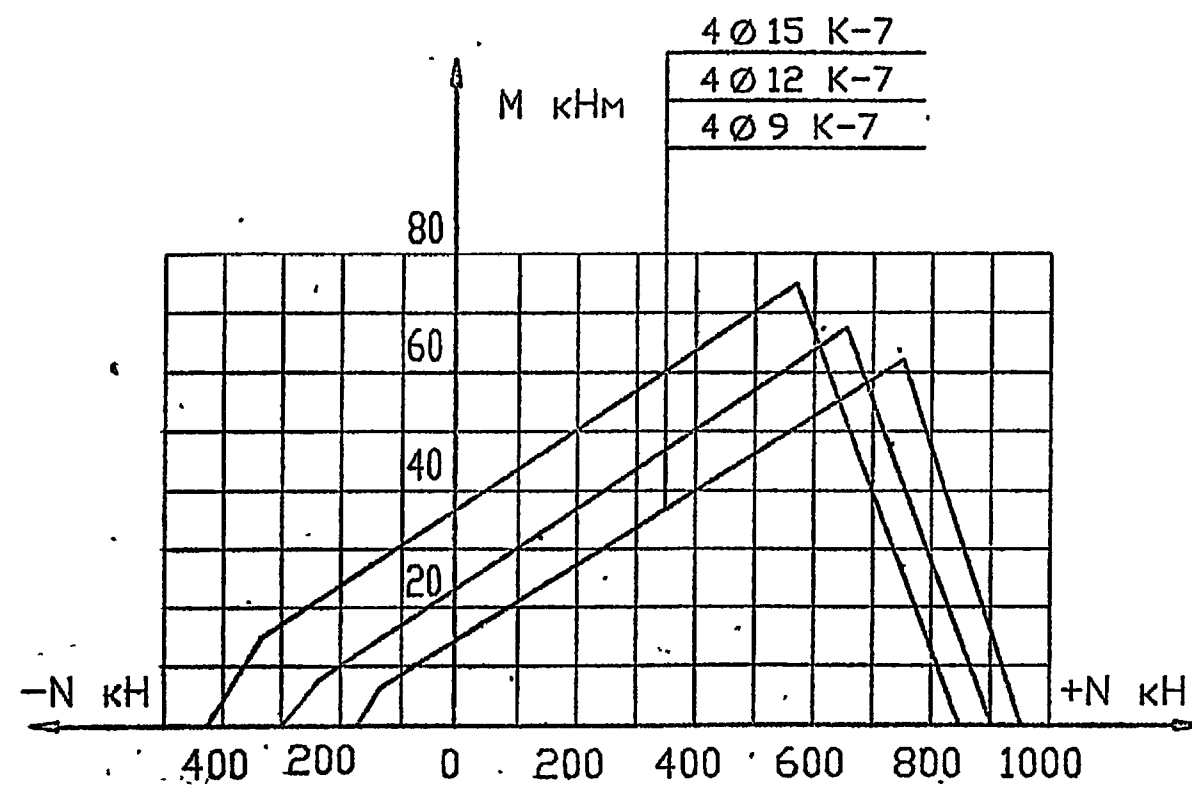
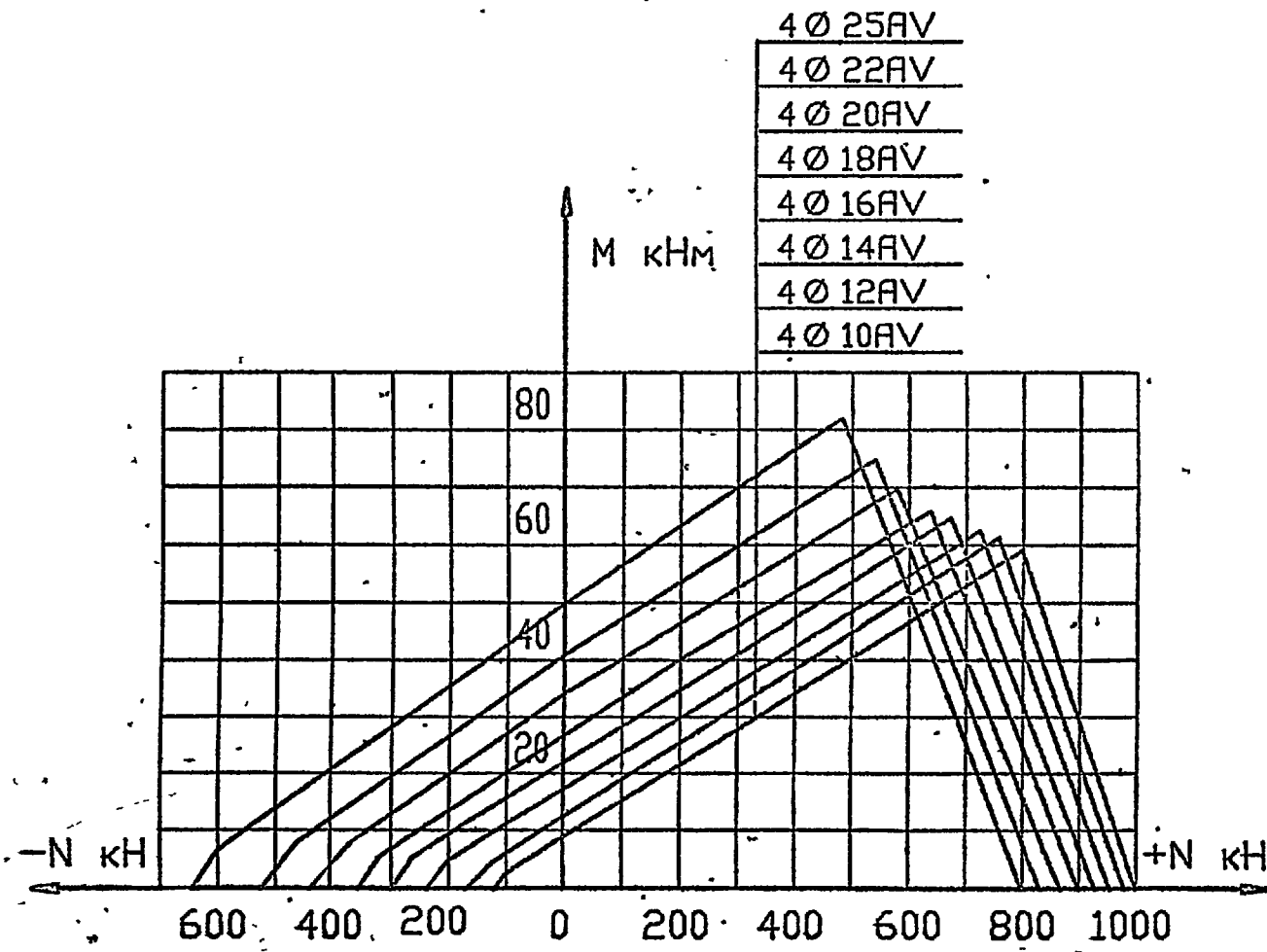
Ленгипротранспост



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

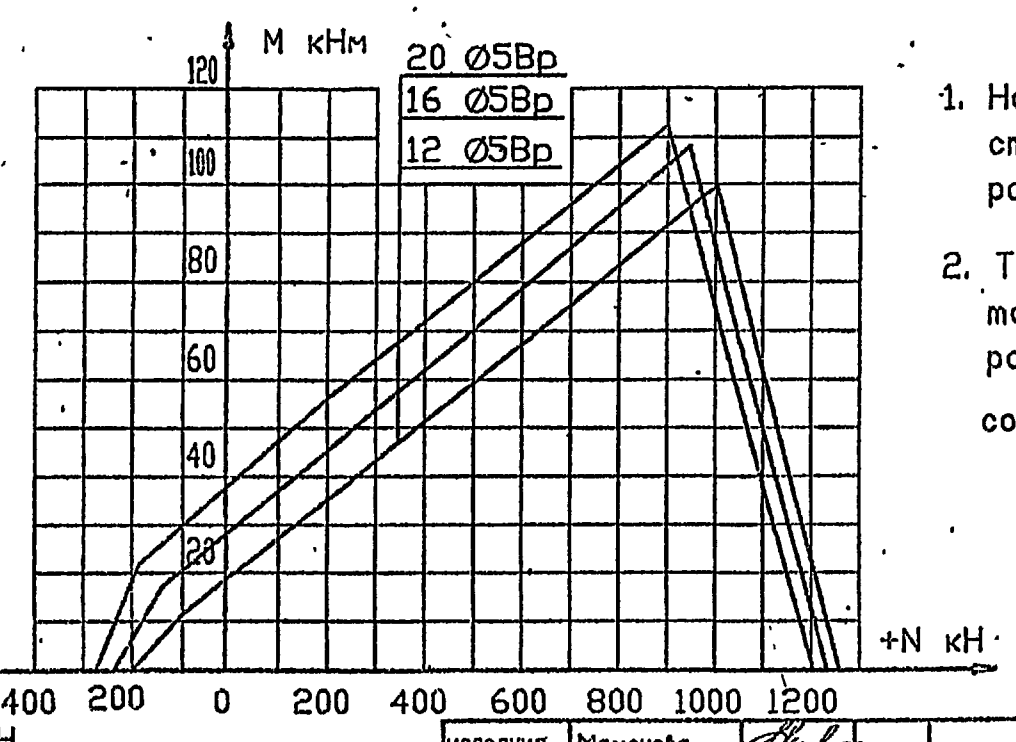
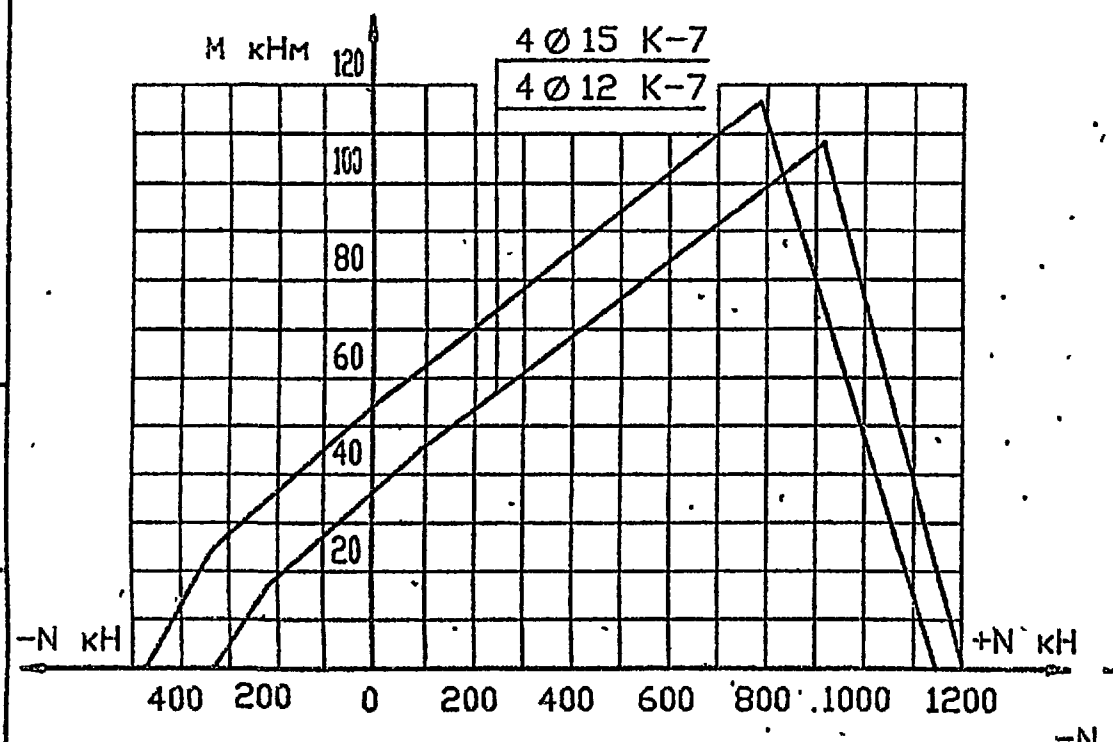
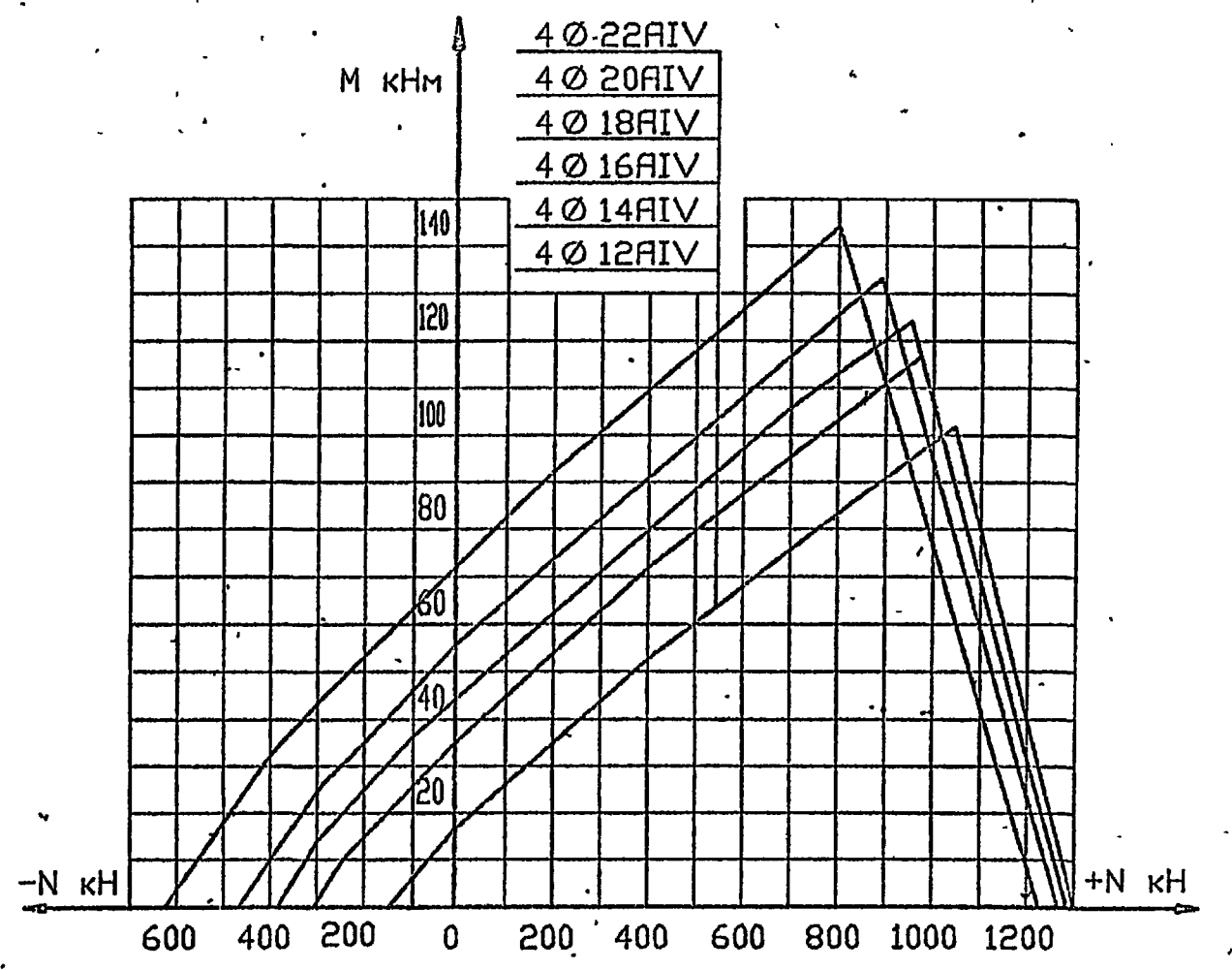
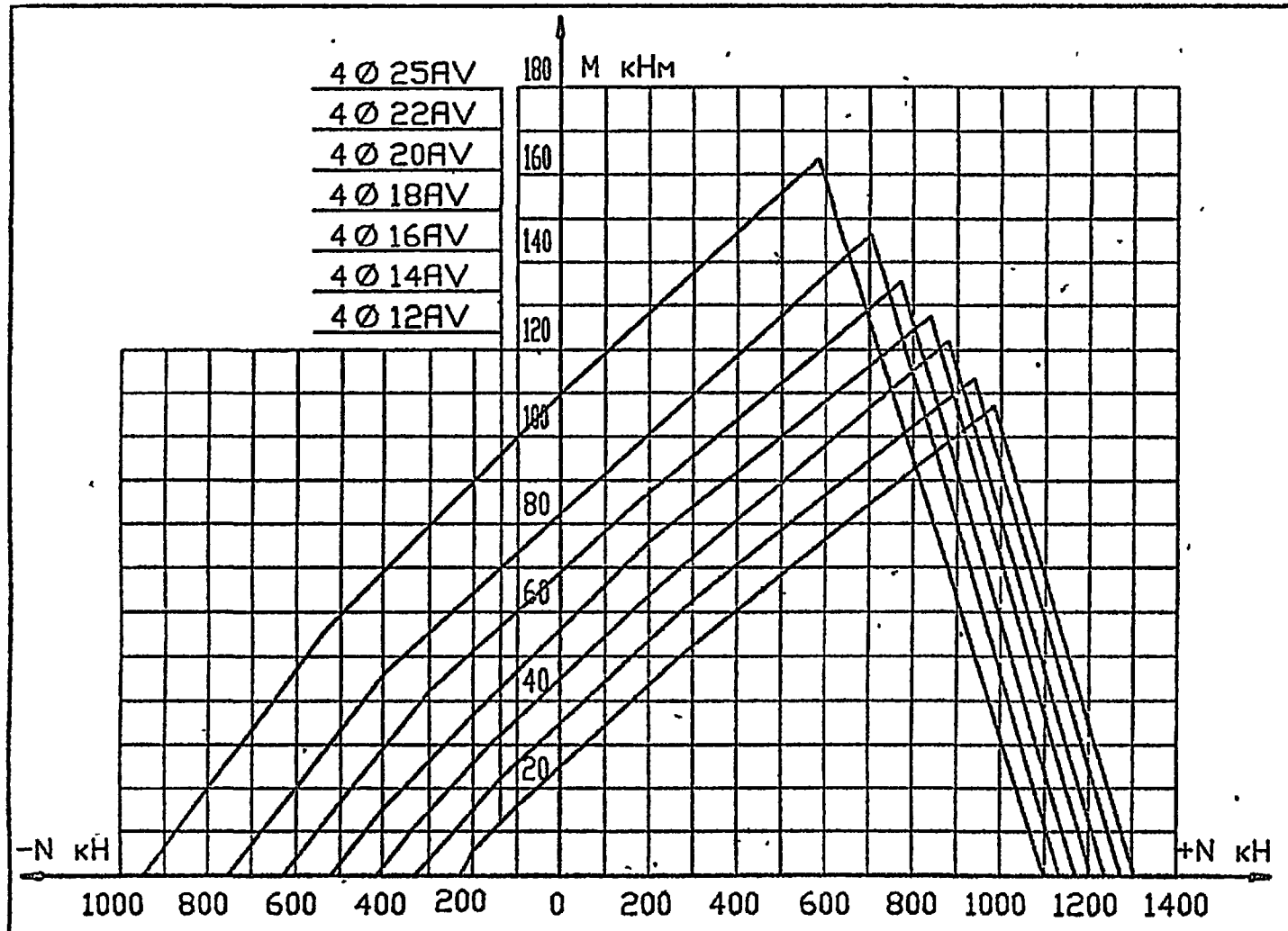
N - нормальная сила
 M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай



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



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

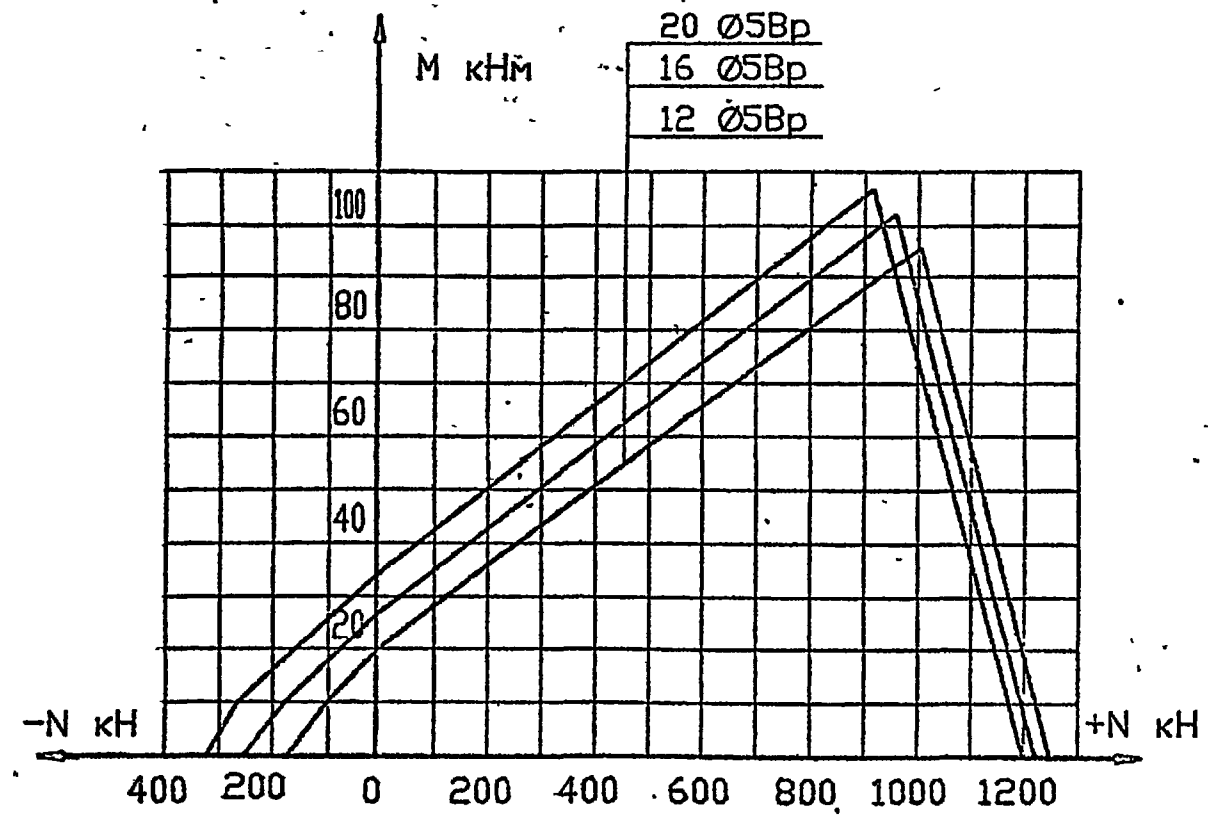
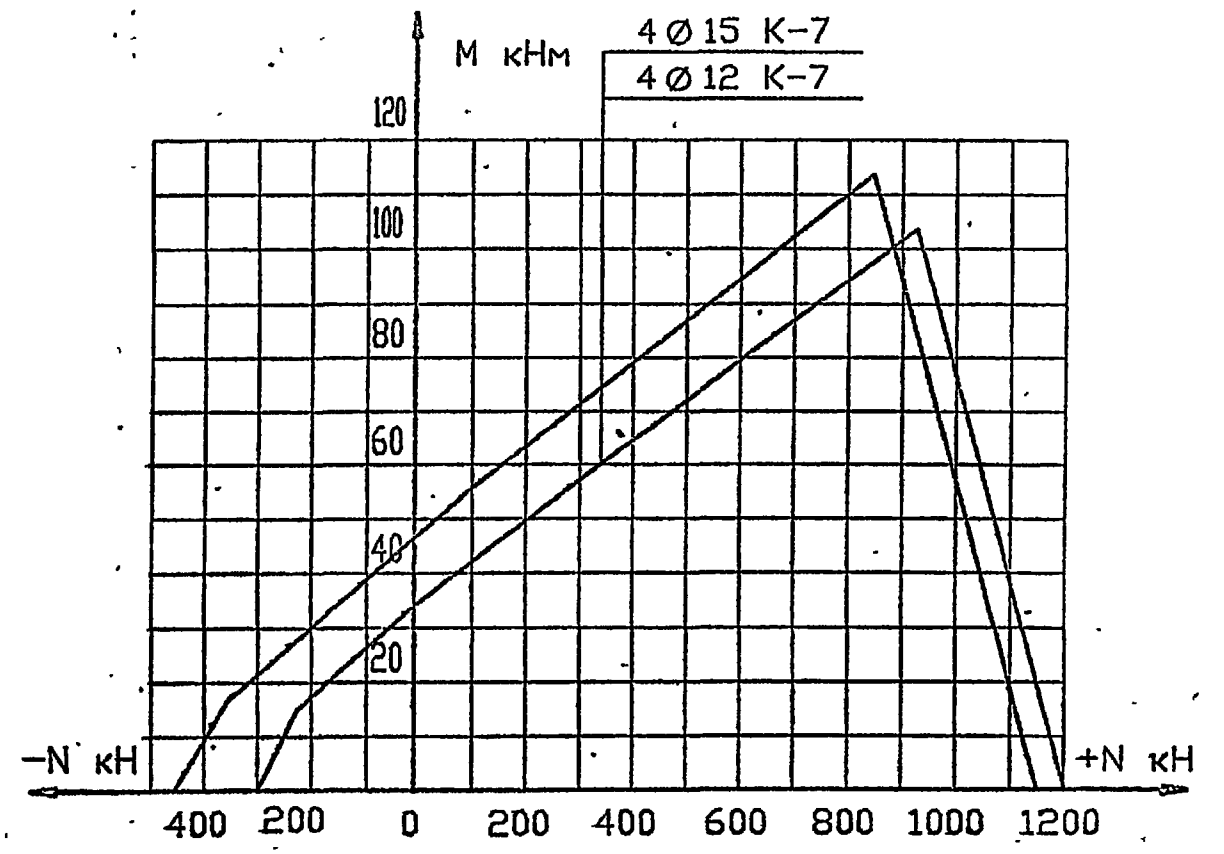
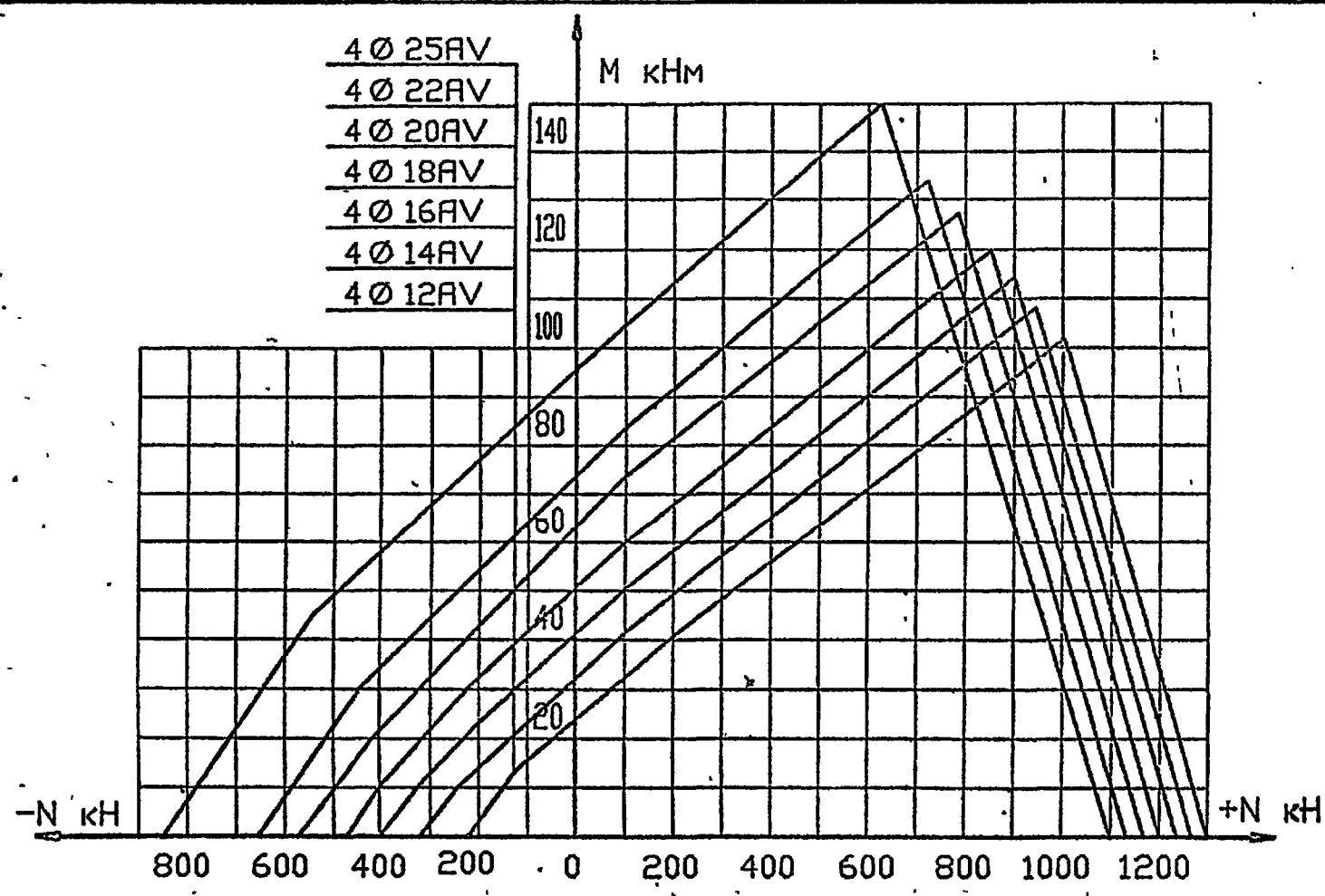
исполнил	Мамоноба	<i>Мамоноба</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Ведущий	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилодский	<i>Брусилодский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-16

Сваи сечением 40x40 см
 с напрягаемой арматурой
 Графики трещиностойкости

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

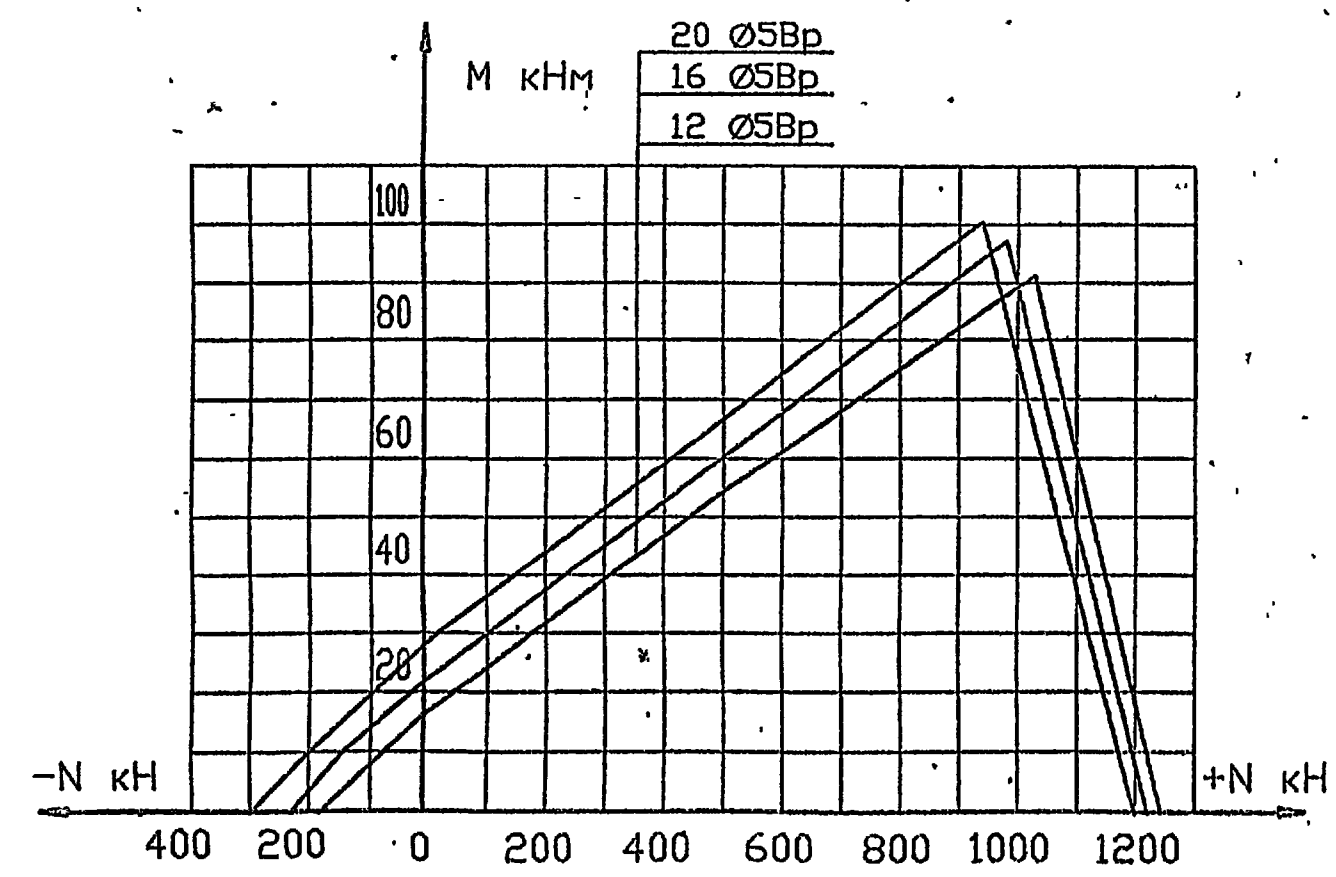
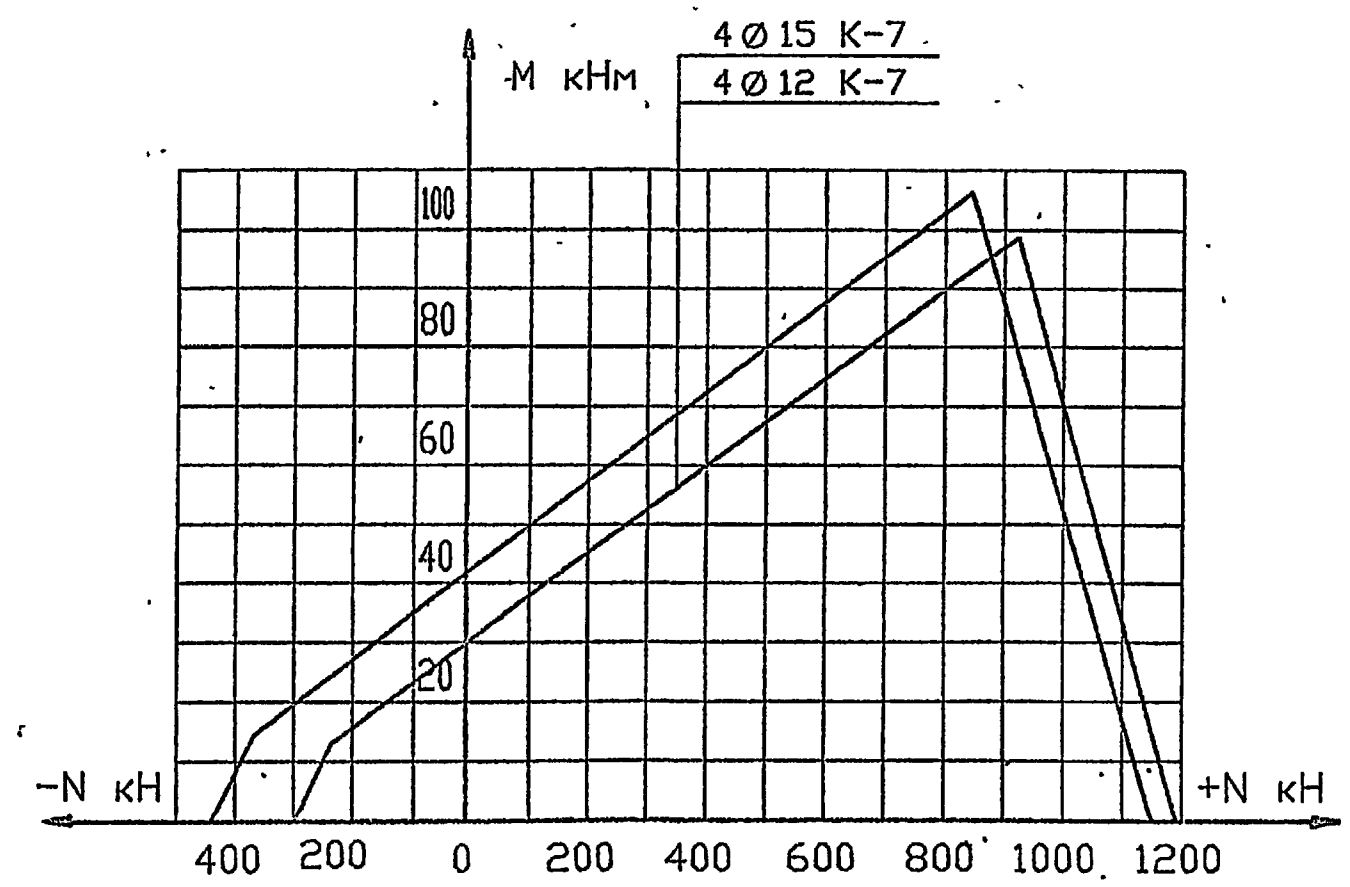
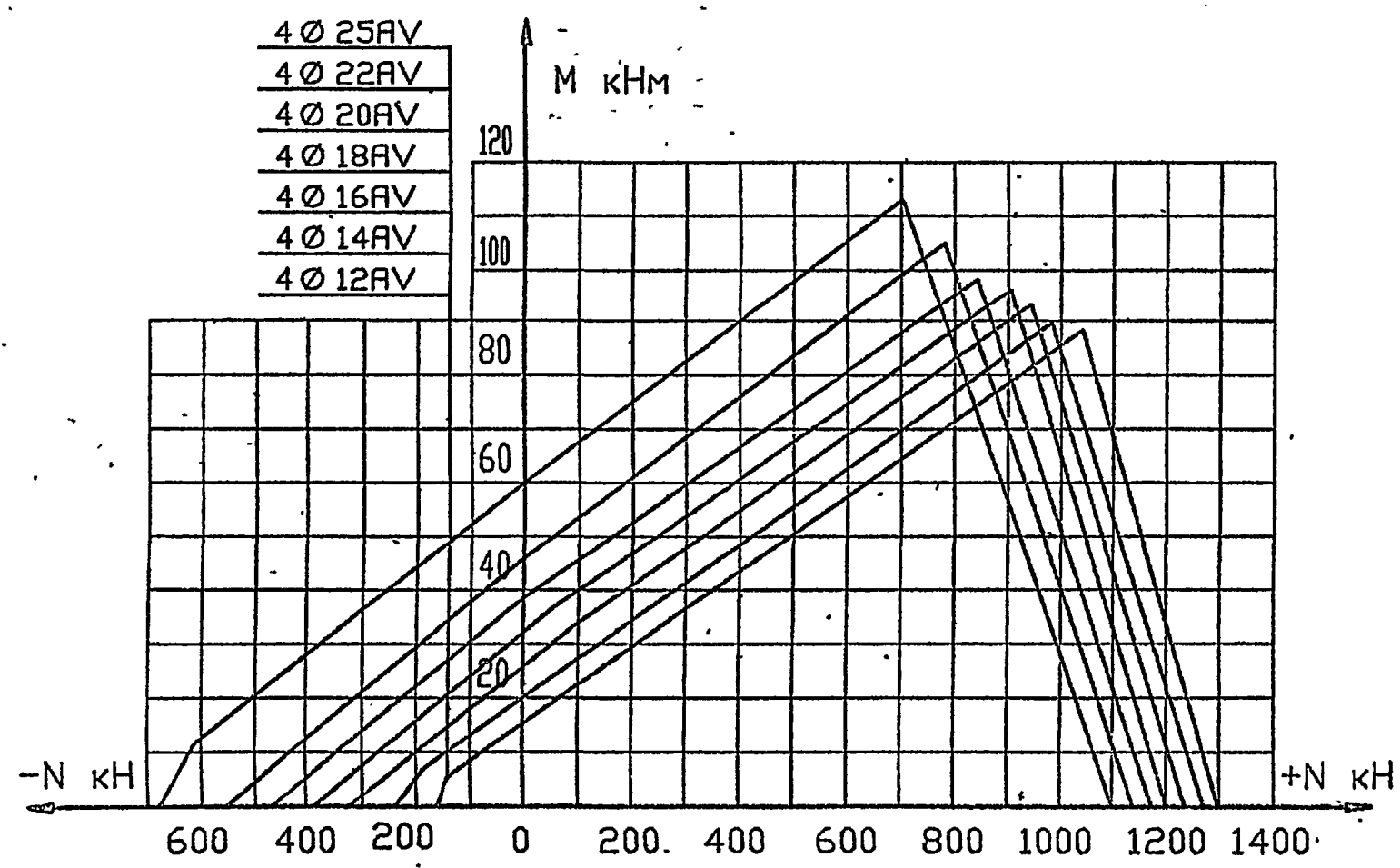
Ленгипропротранспост



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

Обозначения :

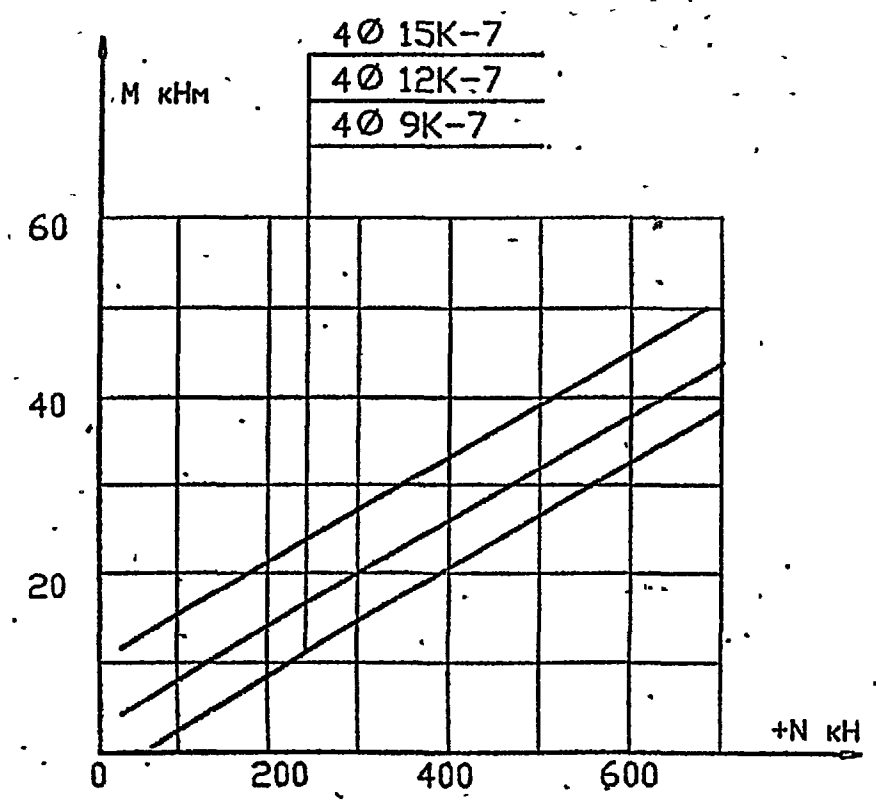
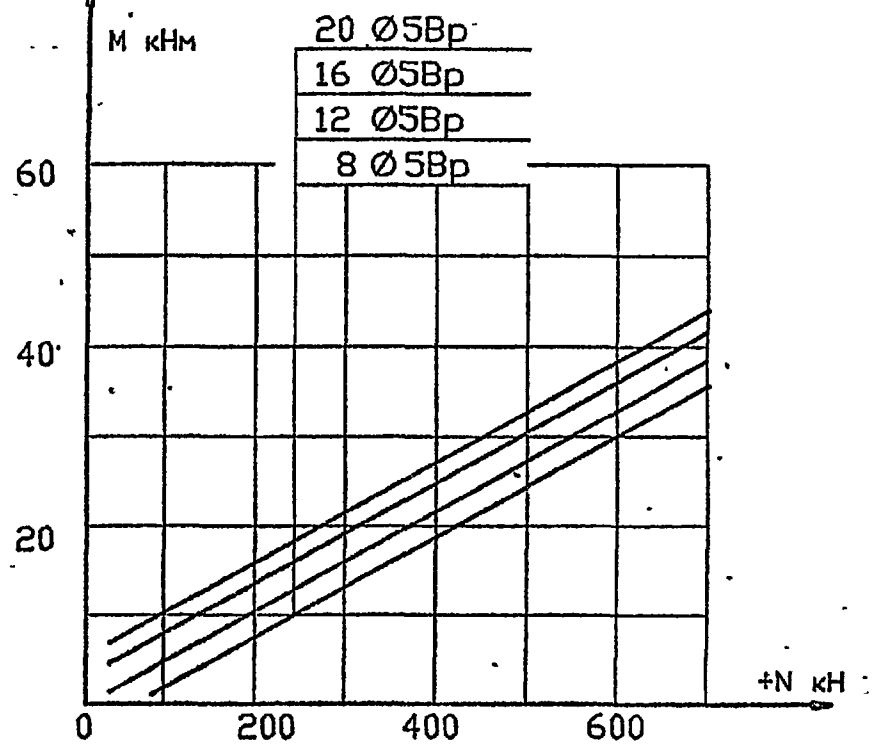
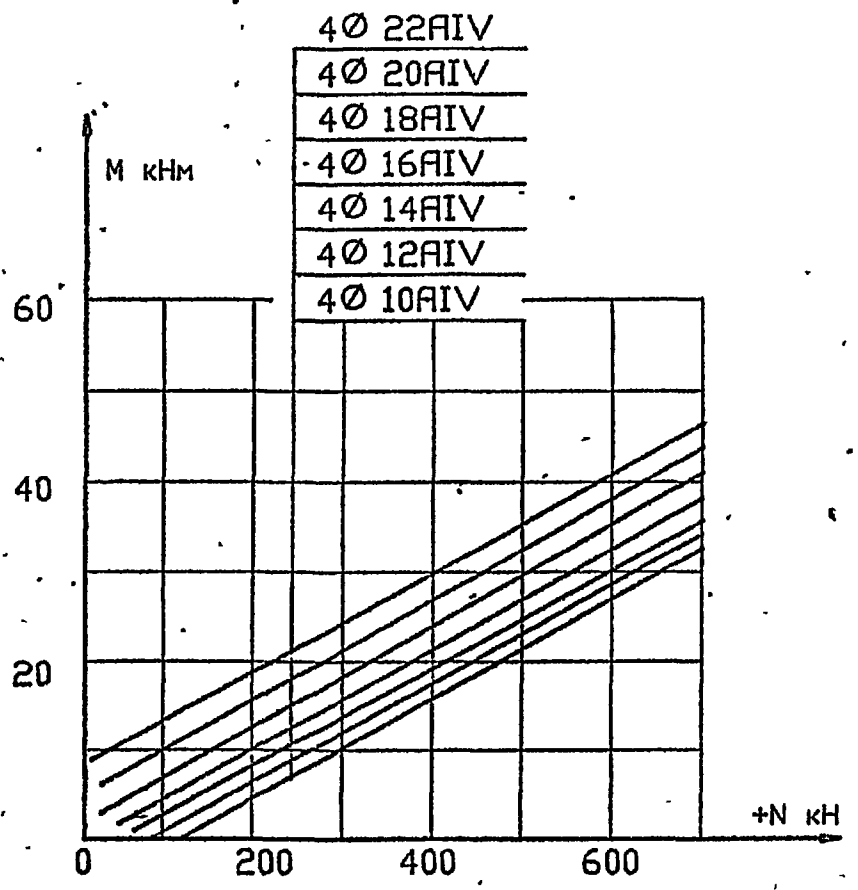
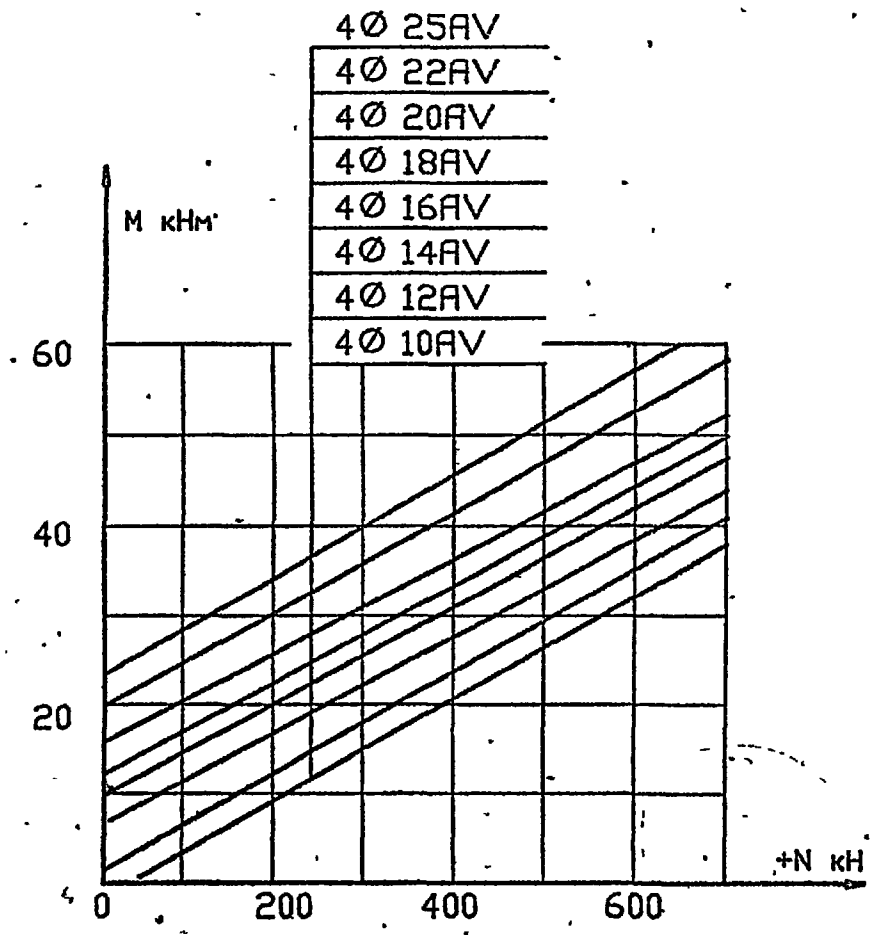
N - нормальная сила
M - изгибающий момент относительно главной оси поперечного сечения свай



1. На листе приведены графики трещиностойкости 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



Обозначения :

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

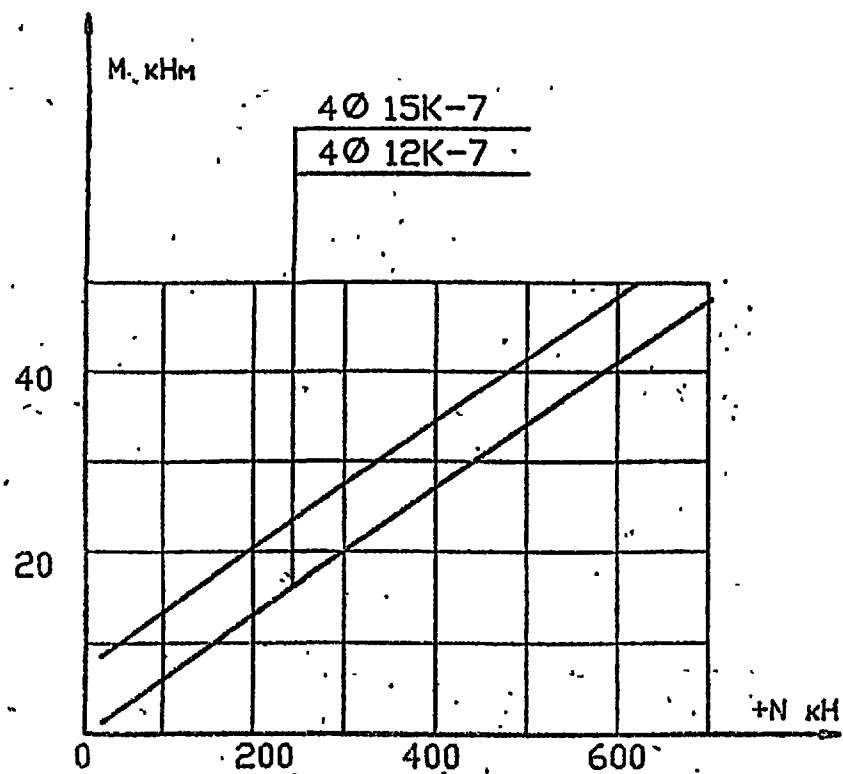
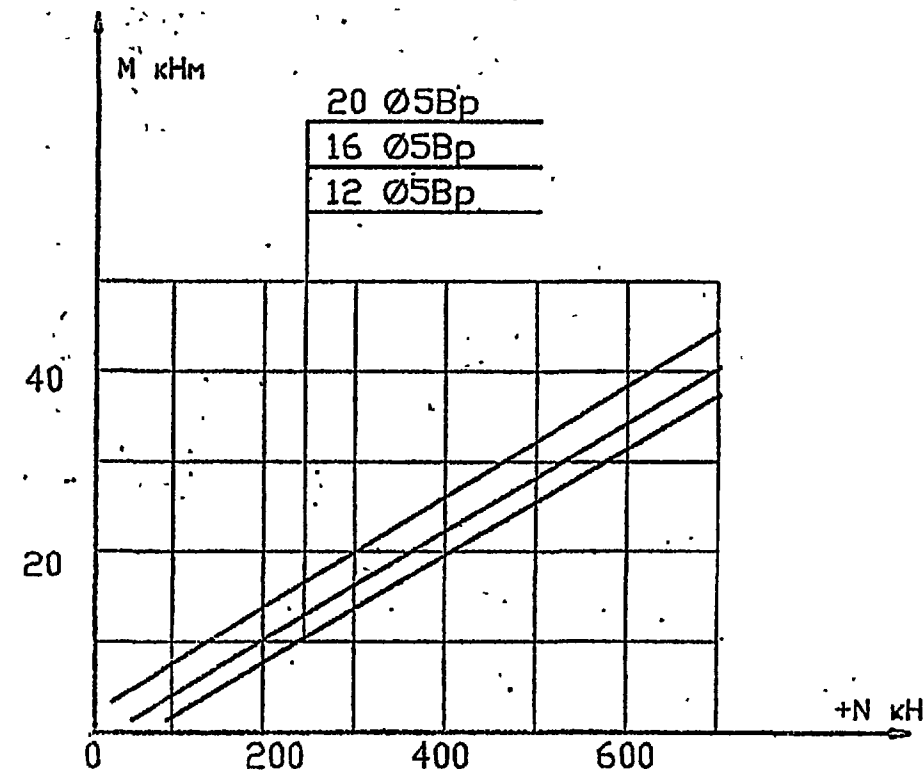
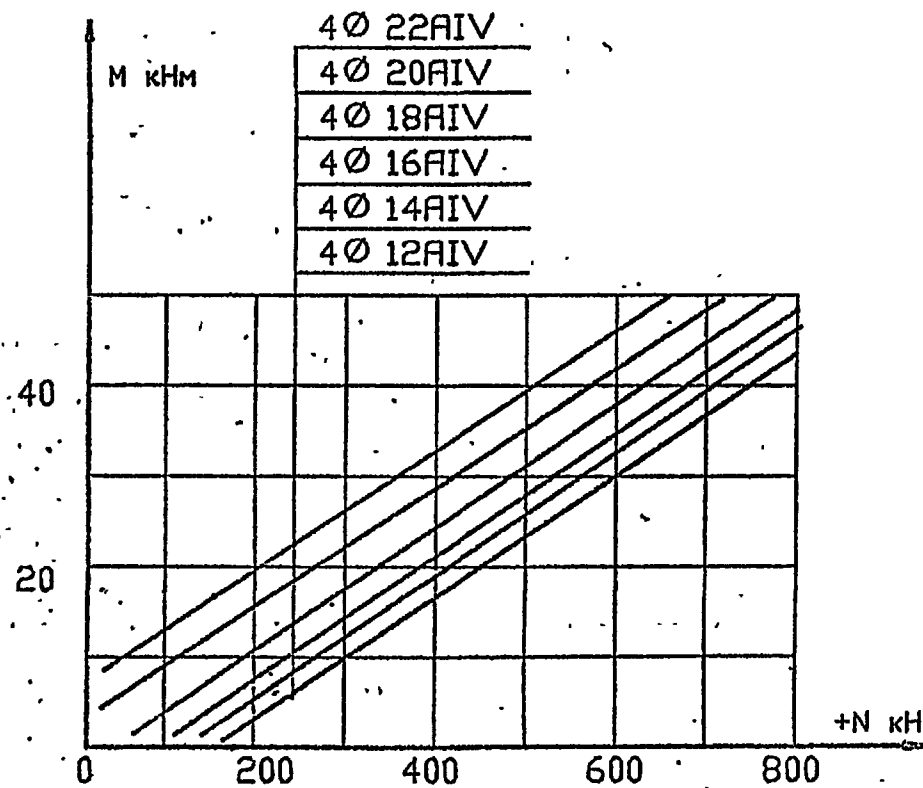
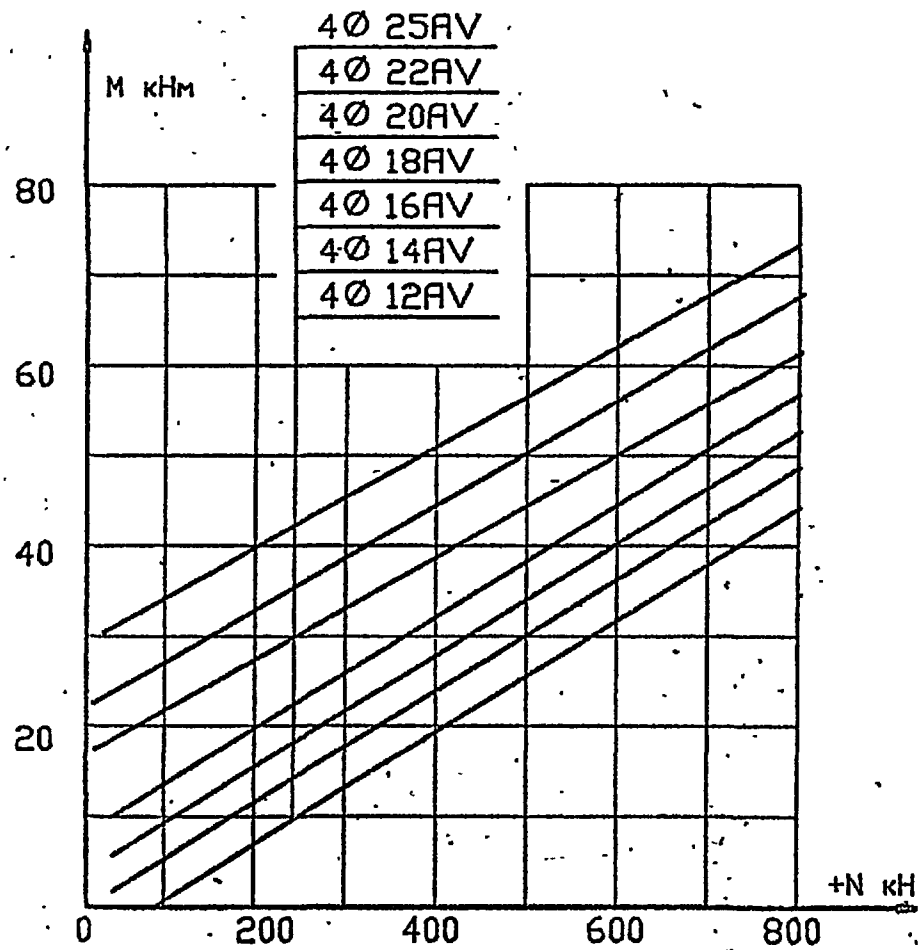
"Зажатие" трещин обеспечено ; если точка , координатами которой являются расчетные усилия N и M , лежит ниже соответствующей кривой .

исполнил	Семенова	<i>Семенова</i>
проверил	Лемасова	<i>Лемасова</i>
Ведущ.	Лемасова	<i>Лемасова</i>
ГИП	Брусилевский	<i>Брусилевский</i>
Нконтроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Начотдела	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
Ленгипротранспорт		



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	Ломасова	<i>Ломасова</i>
Ведущий	Ломасова	<i>Ломасова</i>
ГИП	Брусилловский	<i>Брусилловский</i>
Контроль	Миронова	<i>Миронова</i>
Нач. отдела	Ткаченко	<i>Ткаченко</i>

3.500.1-1.93.0-18

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

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Ленгипротрансгост