

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ КАБИНЕТ

СЕРИЯ Б 1.011.1-1.99

СВАИ ЗАБИВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

ГП "СТРОЙТЕХНОРМ"
Уч. № 1/2
- 102 - 07.99

ВЫПУСК 1

СВАИ КВАДРАТНОГО СЕЧЕНИЯ БЕЗ ПОПЕРЕЧНОГО АРМИРОВАНИЯ СТВОЛА

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ГП "СТРОЙТЕХНОРМ"
КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР

РАЗРАБОТАНЫ

СОГЛАСОВАНЫ

УТВЕРЖДЕНЫ

ГП "Стройтехнорм"
Директор

Жук В.А.

Минстройархитектуры
Республики Беларусь

Письмо от 20.05.1999г.
N 02-3/06-3704

ГП "Стройтехнорм"
и введены в действие
с 1 ИЮНЯ 1998 г.
Приказ от 21.05.1999г.
N 26

Главный инженер
проекта

Шивица В.И.

Обозначение	Наименование	Стр.
Б 1.011.1-1.1-ПЗ	Пояснительная записка.	3,5
Б 1.011.1-1.1-01	Графики проверки свай по прочности и трещиностойкости на внецентренное сжатие от эксплуатационных нагрузок.	6,12
Б 1.011.1-1.1-02	Сваи С50.25-... .. С90.30-...	13,20
Б 1.011.1-1.1-03	Спираль СП1, Сетки С1, С2, Петли П1, П2, П3.	21
Б 1.011.1-1.1-РС	Ведомость расхода стали, кг.	22,24

Характеристика и тип свай	ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СВАЙ		
	по конструкции над- фундаментной части	по грунтовым условиям	
		грунты, прорезаемые сваями	грунты под нижними концами свай
Забивная типа С	Для зданий или сооружений в фундаментах которых сваи погружены на всю глубину в грунт; сваи выступают над поверхностью грунта на высоту не более 2 м и расположены внутри помещения с положительной расчетной температурой воздуха; на сваи не передаются растягивающие усилия	Пески средней крупности, мелкие и пылеватые, малопрочные и средней прочности; супеси пластичные и текучие; суглинки и глины от тугопластичных до текучих; илы; биогенные грунты.	Нескальные следующие под- групп: песчаные, пылевато-глинистые (кроме илов)

1 Общая часть

1.1 Серия Б1.011.1-1 "Сваи забивные железобетонные" разработана на основании договора 98116 от 19.10.98 г. и в соответствии с требованиями СТБ 1075-97.

1.2 Настоящий выпуск содержит рабочие чертежи свай забивных железобетонных квадратного сечения без поперечного армирования ствола с напрягаемой проволокой, стержневой и арматурой из канатов.

Сваи должны изготавливаться из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В25.

2 Область применения и основные конструктивные решения

2.1 Область применения свай см. Б1.011.1-1.1-ПЗ в листе 4: так, которые сваи погружены на всю глубину в грунт; сваи выступают над поверхностью грунта на высоту не более 2 м и расположены внутри помещения с положительной расчетной температурой воздуха. На сваи не должны передаваться растягивающие усилия.

2.2 При изготовлении свай должны соблюдаться основные технические требования, значения действительных отклонений, методы приемки и контроля, условия транспортирования и хранения, а также область применения свай по грунтовым условиям, изложенные в СТБ 1075-97.

2.3 Номенклатура свай принята в соответствии с таблицей.

Сечение свай, мм	250x250	300x300
Длина свай, м	5...6	3...9

2.4 Допускается изготавливать сваи с технологическим уклоном двух противоположных граней, не превышающим 1:15, без изменения площади поперечного сечения.

Центр тяжести продольной напрягаемой арматуры должен быть расположен в центре тяжести поперечного сечения свай.

2.5 Для армирования свай следует применять арматурную сталь следующих видов и классов:

- высокопрочную проволоку периодического профиля класса Вр-II по ГОСТ 7348-81;
- горячекатаную стержневую классов А-VI, А-V и А-IV по ГОСТ 5781-82;
- термомеханически упрочненную стержневую классов Ат-VI, Ат-V и Ат-IVС по ГОСТ 10884-81;
- арматурные канаты класса А-7 по ГОСТ 13840-68.

В качестве конструктивной арматуры - проволоку обыкновенную периодического профиля класса Вр-I по ГОСТ 6727-80. Монтажные петли изготавливаются из горячекатанной арматурной стали класса А-I по ГОСТ 5781-82 марок СтЗсп2 и СтЗпс2.

2.6 Расстояние между осями проволок должно быть не

						Б1.011.1-1.1-ПЗ		
Изм.	Кол.	Лист	Число	Подпись	Дата			
						Пояснительная записка		
Разраб.	Изданк	(И/Р)				С	1	3
Проб.	Изданк					ГП «Стройтехнолог» г. Минск		
И контр.	Изданк							

менее 15 мм. Максимальное расстояние от центра тяжести поперечного сечения свай до оси наиболее удаленной проволочки не должно превышать 25 мм.

Расстояние между осями канатов должно быть не менее диаметра каната, но не более 50 мм.

2.7 Натяжение арматуры классов Вр-II и К-7 следует осуществлять механическим способом; натяжение арматуры классов А-VI, А-V, А-IV, Ат-VI, Ат-V, Ат-IVС - электротермическим или механическим способами.

Допускается применять электротермический способ для натяжения проволочной арматуры класса Вр-II.

При натяжении электротермическим способом проволочной термически упроченной стержневой арматуры дополнительно должны производиться контрольные испытания арматуры на растяжение после электронагрева.

Отпуск натяжения следует производить после достижения бетоном требуемой передаточной прочности, составляющей 70% прочности бетона на сжатие.

2.8 Предельная величина предварительного напряжения арматуры σ_{sp} принята:

- при механическом способе натяжения

$$\sigma_{sp} = 0,95 R_{s,ser}$$

- при электротермическом способе натяжения

$$\sigma_{sp} = R_{s,ser} - 30 - 360/l, \text{ где}$$

l - длина натягиваемого стержня, м.

После отпуска натяжения арматура должна быть срезана заподлицо с бетоном.

2.9 В качестве крупного заполнителя для бетона свай можно применять фракционированный щебень из естественного камня и гравия по ГОСТ 26633-91, размер фракции должен быть не более 40 мм.

2.10 Голова свай должна быть усилена сетками, острие - спиралью. Сетки устанавливаются попарно.

2.11 Штыри для фиксации места строповки свай при подъеме на копер устанавливаются после формирования бетонной смеси.

Допускается изготавливать штыри из отходов арматуры.

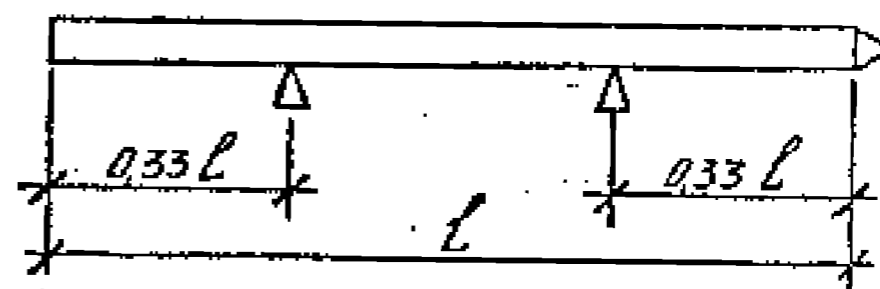
Сваи длиной до 6 м включительно допускается изготавливать без штырей. При этом строповку свай при подъеме на копер следует производить у подъемной петли.

2.12 Стropовка свай непосредственно за подъемные петли при подъеме на копер запрещается.

2.13 Сетки головы и спираль острия должны быть привязаны к продольной арматуре свай вязальной проволокой до натяжения.

2.14 Сваи должны быть испытаны на трещиностойкость путем укладки их на две опоры по схеме, указанной на чертеже.

Схема испытания свай



2.15 После укладки свай на две опоры через 10 мин. производят осмотр ее верхней грани над опорами.

Сваю считают выдержавшей испытания если на ее гранях не появятся трещины.

2.16 Нормируемая относительная прочность бетона свай должна быть равна 100% класса бетона по прочности на сжатие.

3 Маркировка свай

Сваи по настоящему выпуску маркируются в соответствии с СТБ 1075-97.

Пример маркировки:

C 50.25-BrII(K7-2)

класс продольной арматуры
длина (дм) с. (м)
свая квадратного сечения, цельная, без поперечного армирования ствола

4 Условия расчета свай

4.1 Сваи, разработанные в настоящем выпуске, рассчитаны на изгиб от усилий, возникающих при подъеме на копер за одну точку, расположенную от торца на расстоянии, равном 0,294 длины призматической части свай, по прочности и образованию трещин.

Коэффициент динамичности принят равным:

-1,6 - при расчете по прочности;

-1,4 - при расчете по образованию трещин.

4.2 При проектировании свайных фундаментов сваи должны быть рассчитаны на нагрузки, передаваемые на сваю в процессе строительства по прочности и трещиностойкости.

4.3 Для проверки свай по прочности и образованию

трещин на эксцентричное сжатие от эксплуатационных нагрузок допускается пользоваться графиками, приведенными в документе Б1.011.1-1.1-01.

На графиках приведены предельные усилия - M (изгибающий момент относительно продольной оси свай) в кНм, и N (нормальная сила вдоль оси свай) в Кн, воспринимаемые нормальным сечением свай, по прочности и образованию трещин.

Предполагается, что свая по всей длине находится в грунте и коэффициент продольного изгиба свай равен единице.

4.4 Порядок пользования графиками следующий:

- по геологическим условиям строительной площадки выбирается длина и поперечное сечение свай;

- по чертежам настоящей серии устанавливается продольное армирование свай;

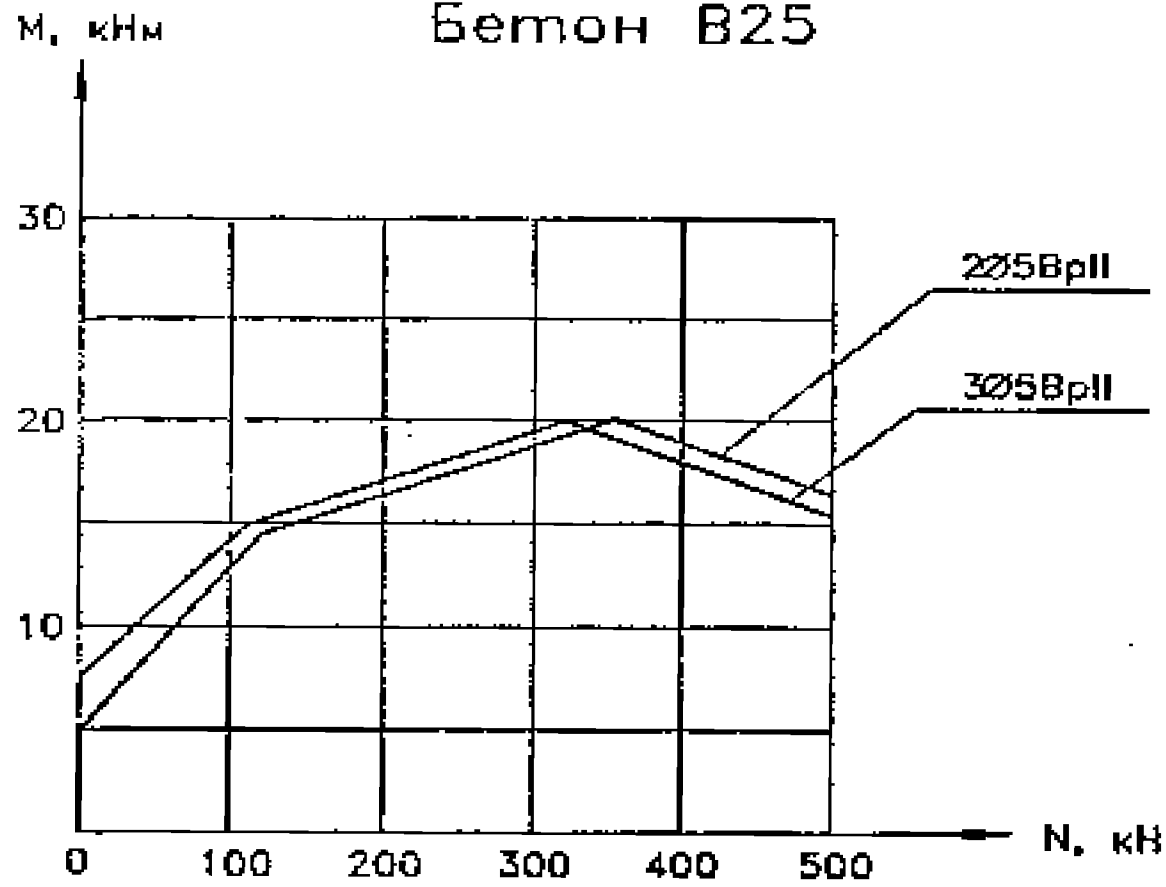
- в соответствии со СНиП 2.02.03-85 определяют усилия " M " и " N " в сечении свай от внешних нагрузок;

- по графикам, приведенным в документе Б1.011.1-1.1-01 определяют положение точки с координатами " M " и " N " по прочности и образованию трещин.

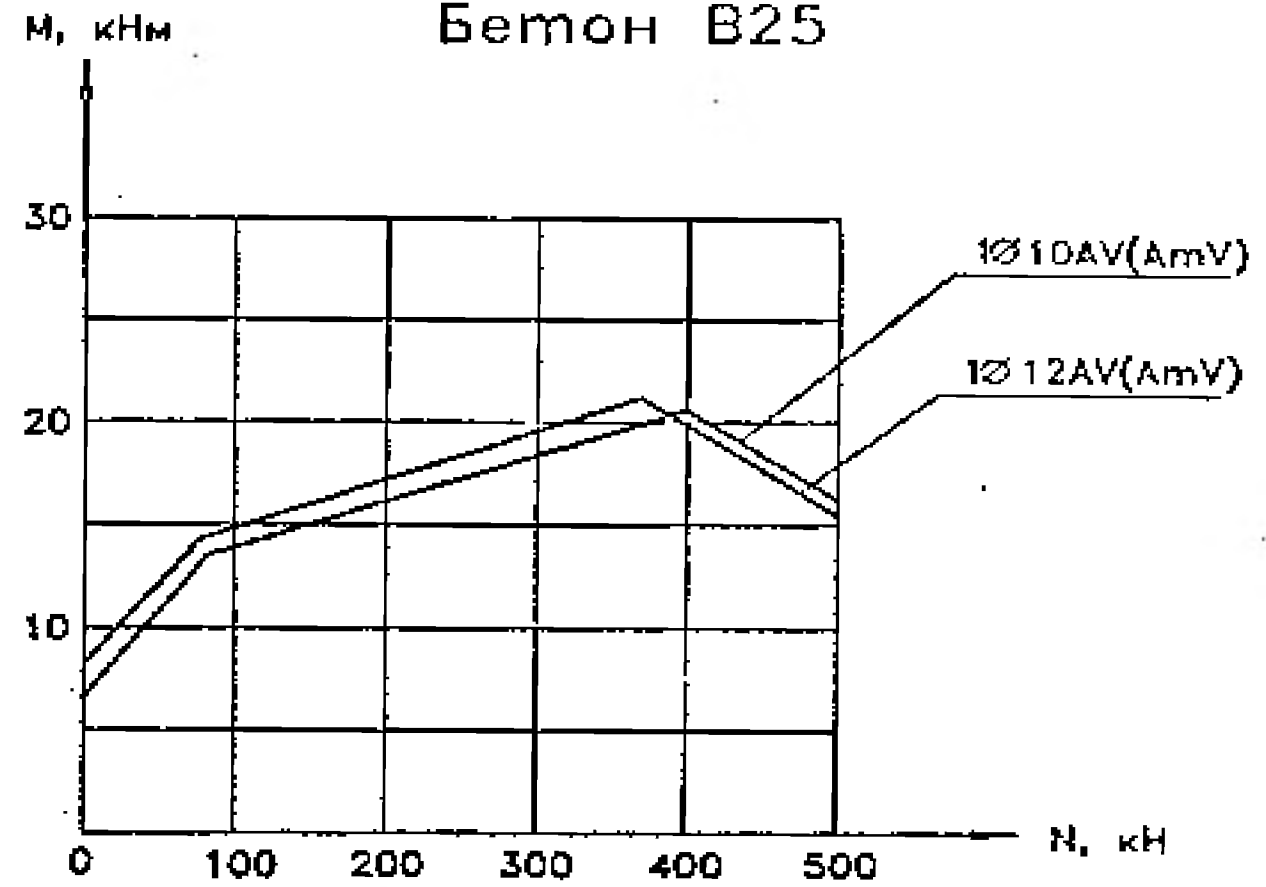
Если точка с координатами " M " и " N " лежит ниже линии, соответствующей принятому сечению и армированию свай, то выбранная свая удовлетворяет расчету на эксцентричное сжатие по прочности и образованию трещин, если точка лежит выше - не удовлетворяет.

В этом случае следует повысить марку бетона по прочности на сжатие или увеличить диаметр или класс продольной арматуры.

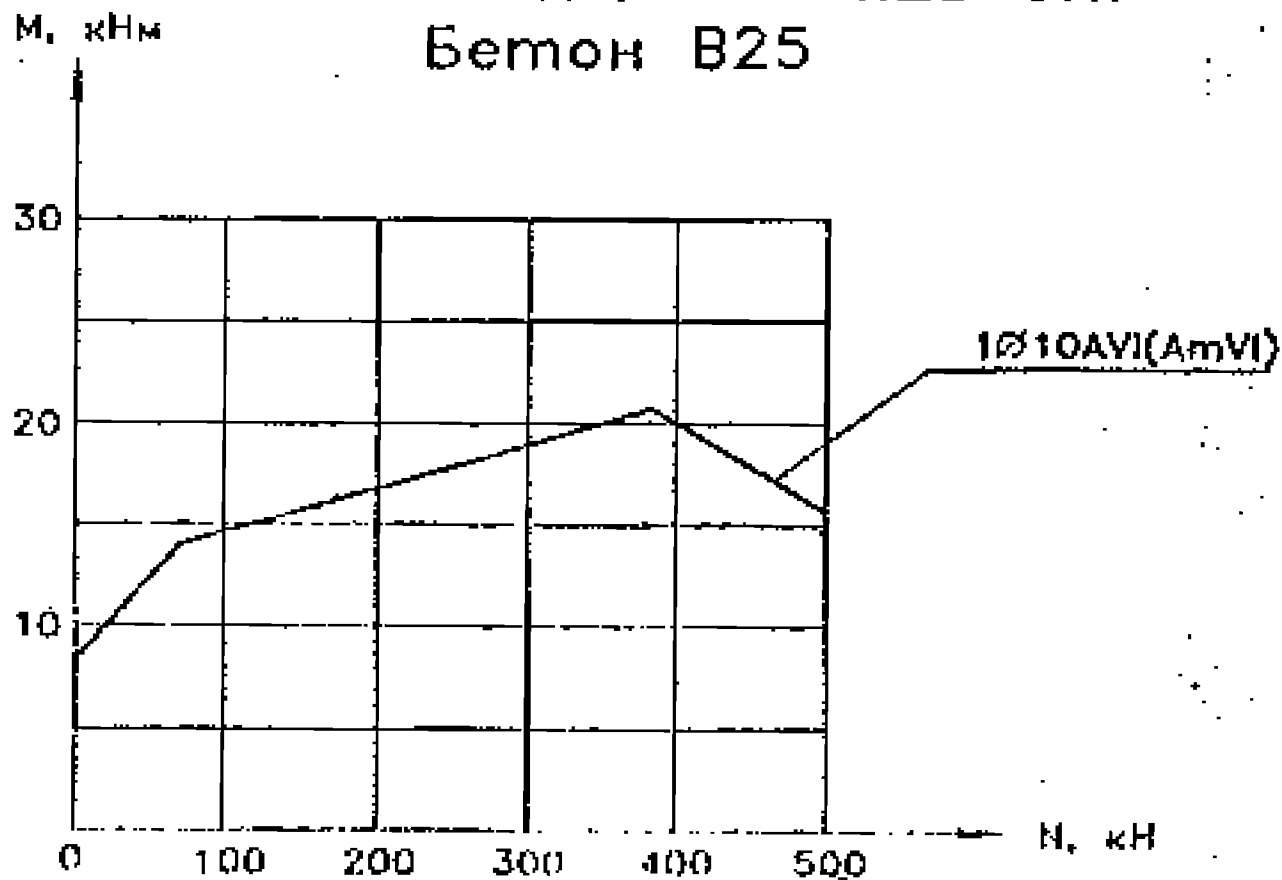
Сваи сечением 25x25 см.
Бетон В25



Сваи сечением 25x25 см.
Бетон В25



Сваи сечением 25x25 см.
Бетон В25

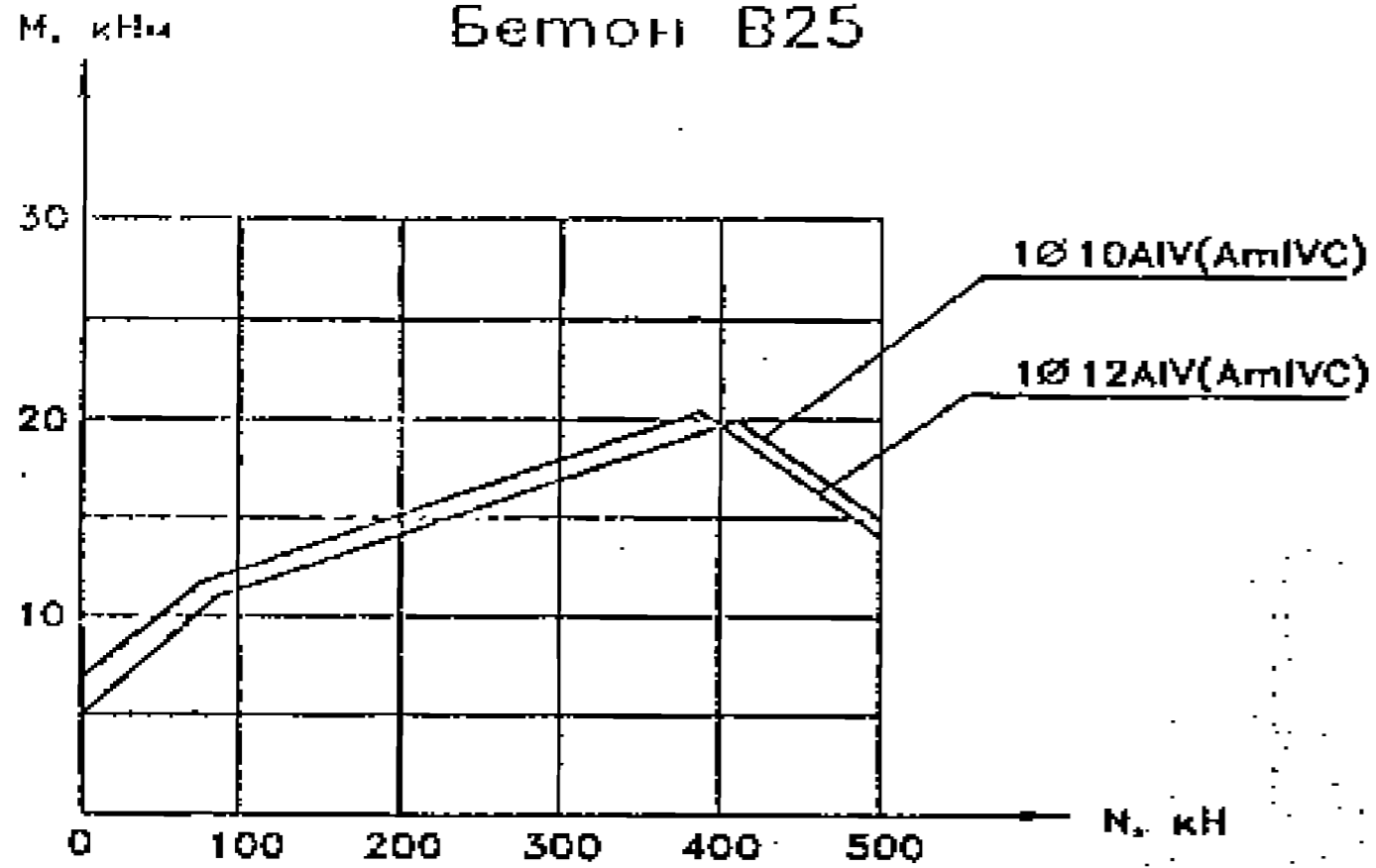


БИ.011.1-1 .1-01					
Изм.	Кол.	Испол.	Испол.	Испол.	Дата
Разроб.		Испол.			
Проб.		Испол.			
Исп.		Испол.			

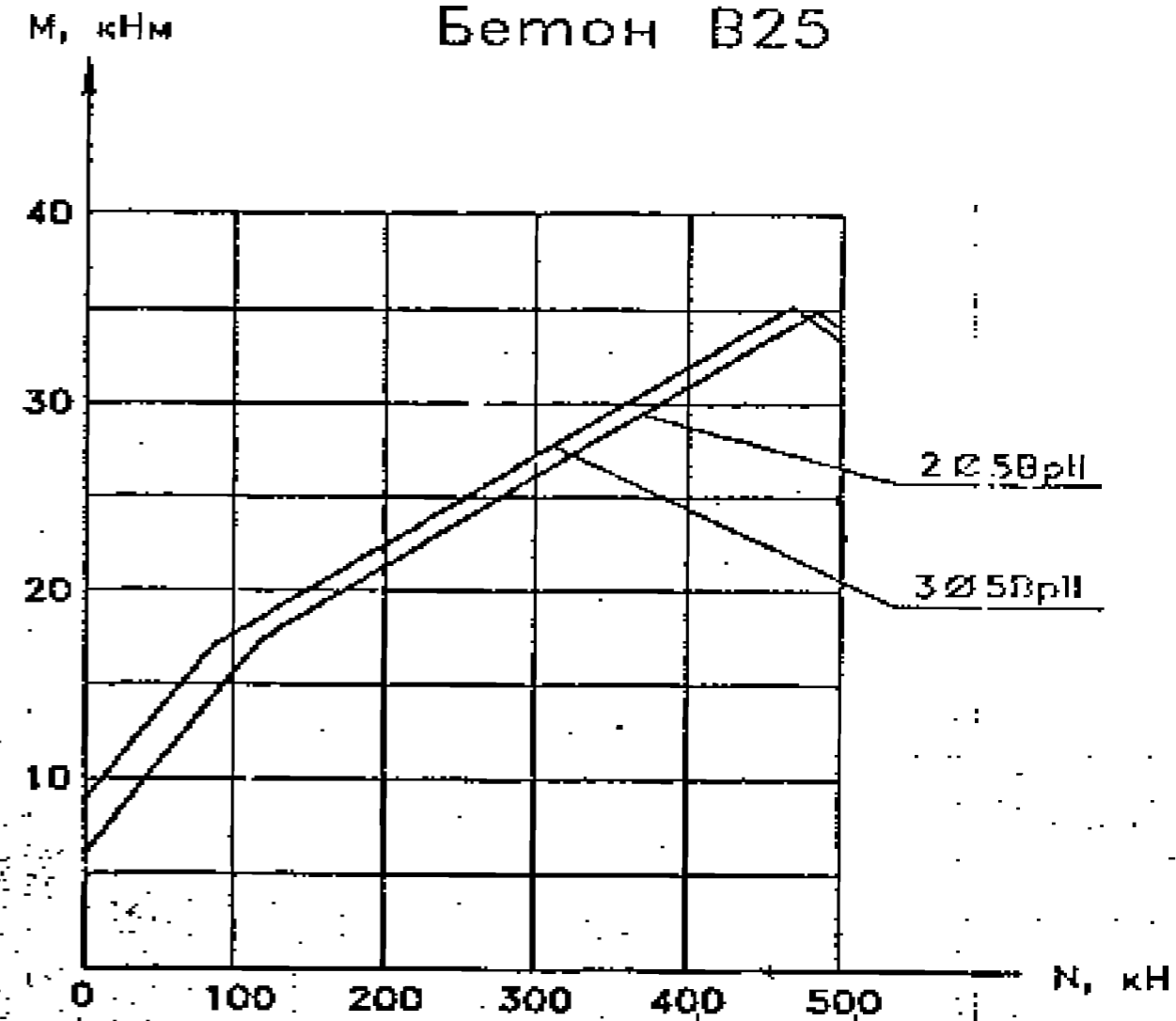
График проверки свай по проекту и корректировка при необходимости свайной и/или буровой установки.

Состав	Всего
5	1
СП "Сваи"	
г. Ижевск	

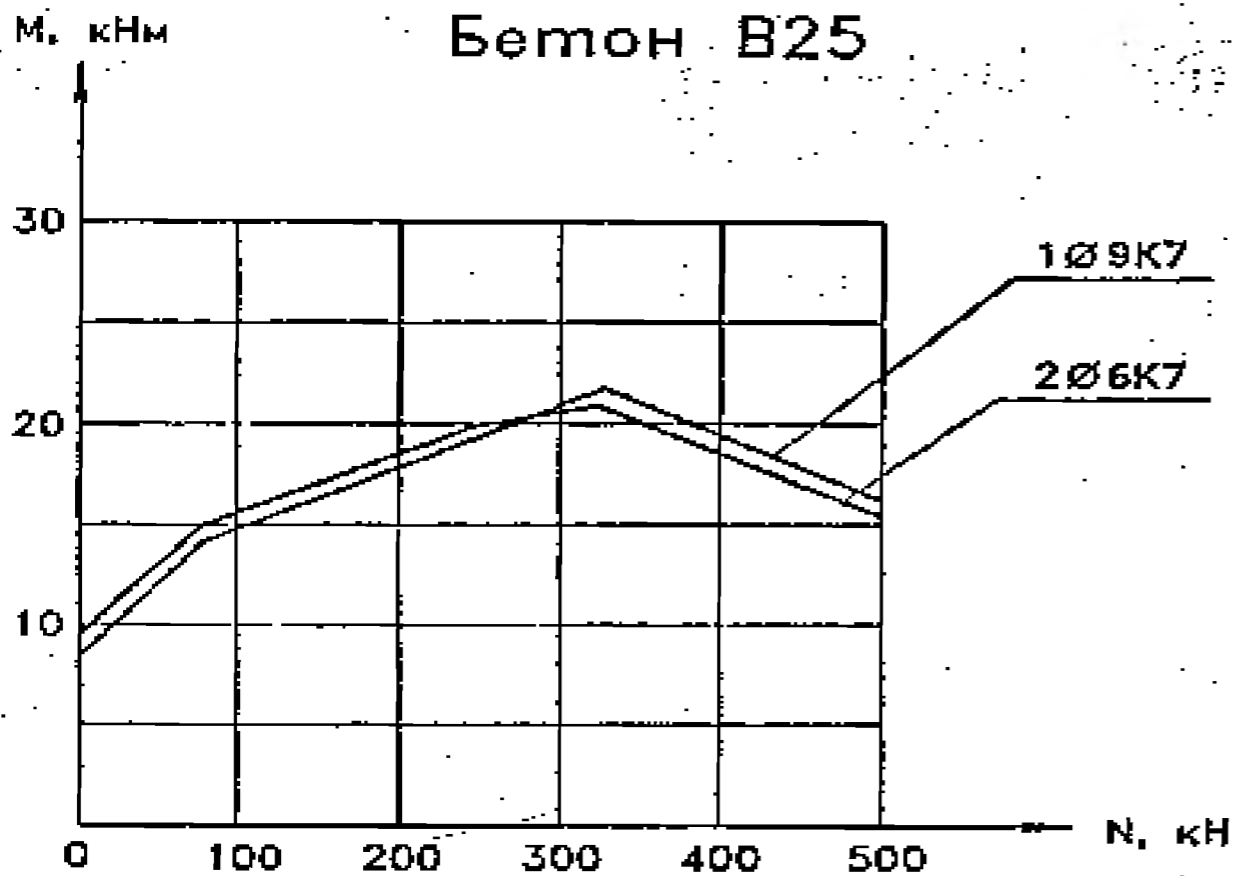
Сваи сечением 25x25 см.
Бетон В25



Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25

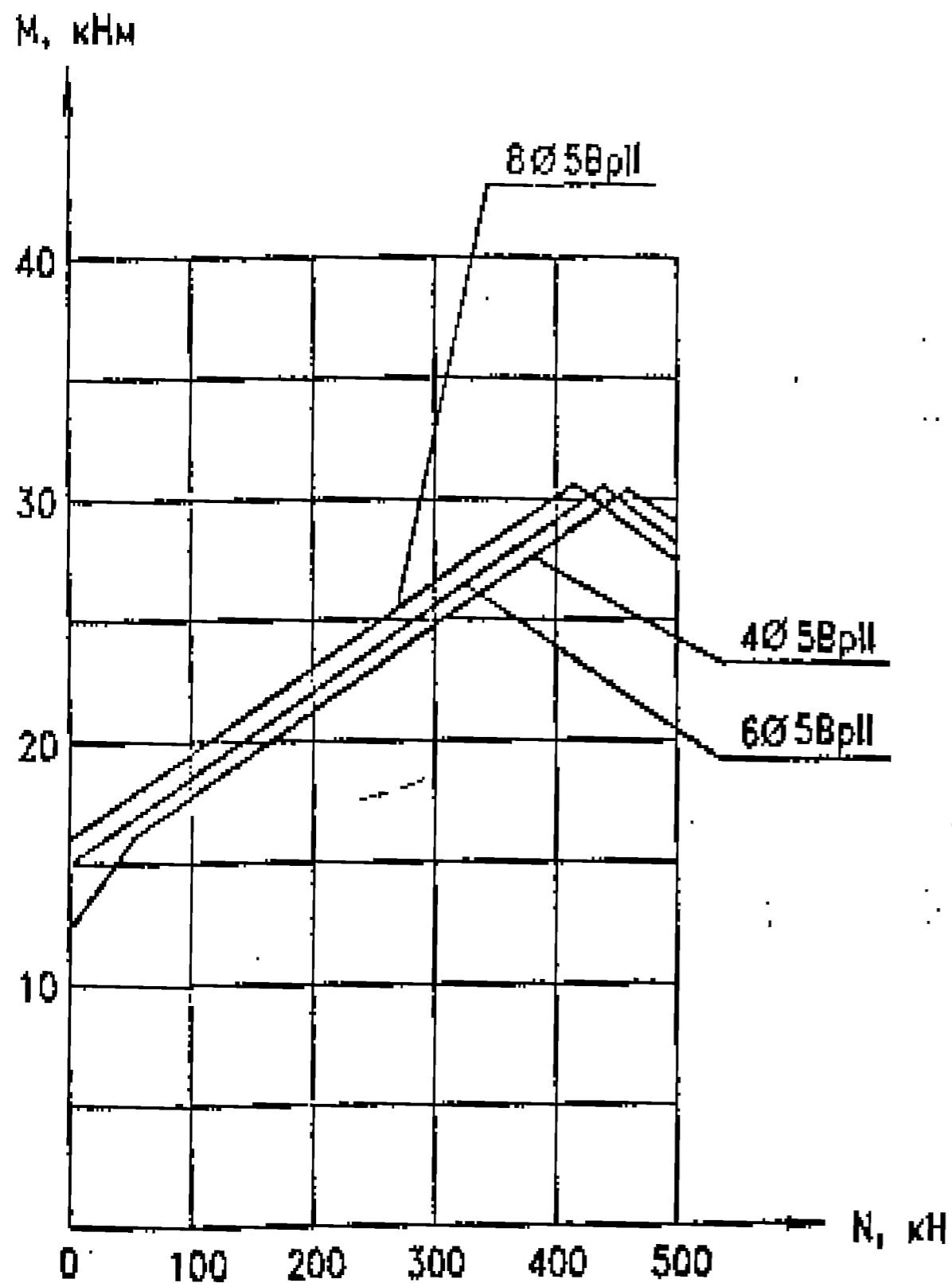


Сваи сечением 25x25 см.
Бетон В25

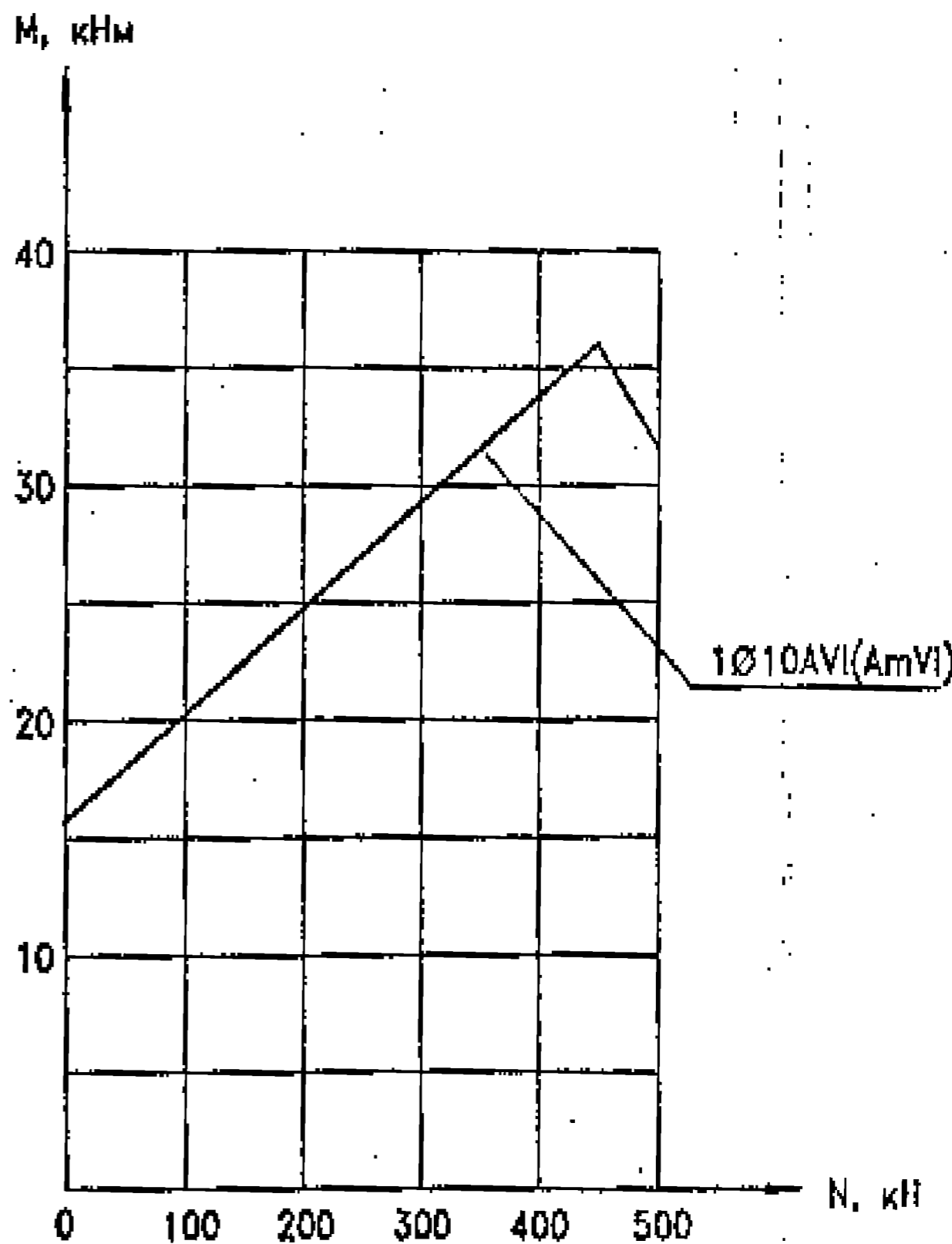


Изм.	Кол.	Док.	Подп.	Дата	

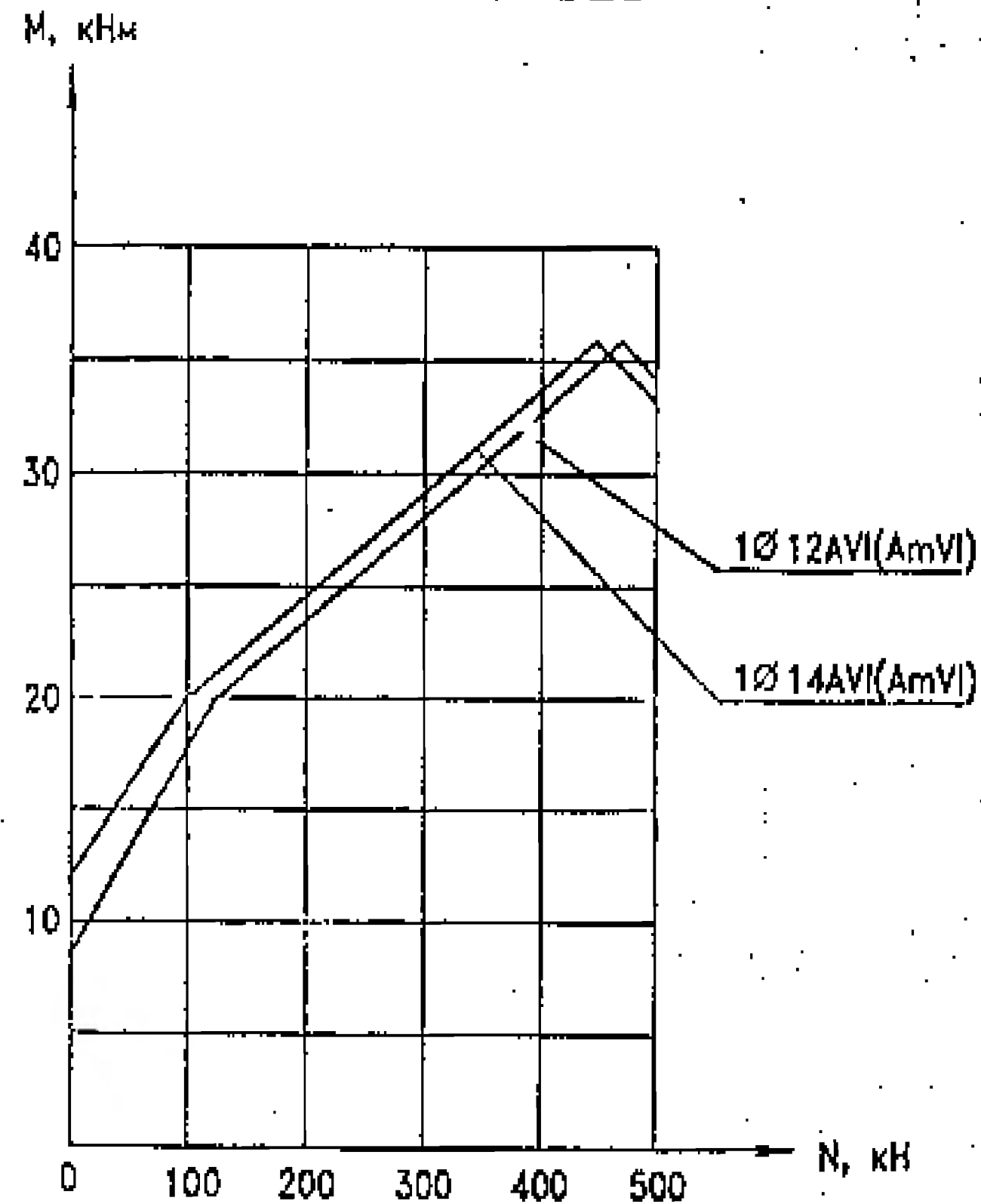
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



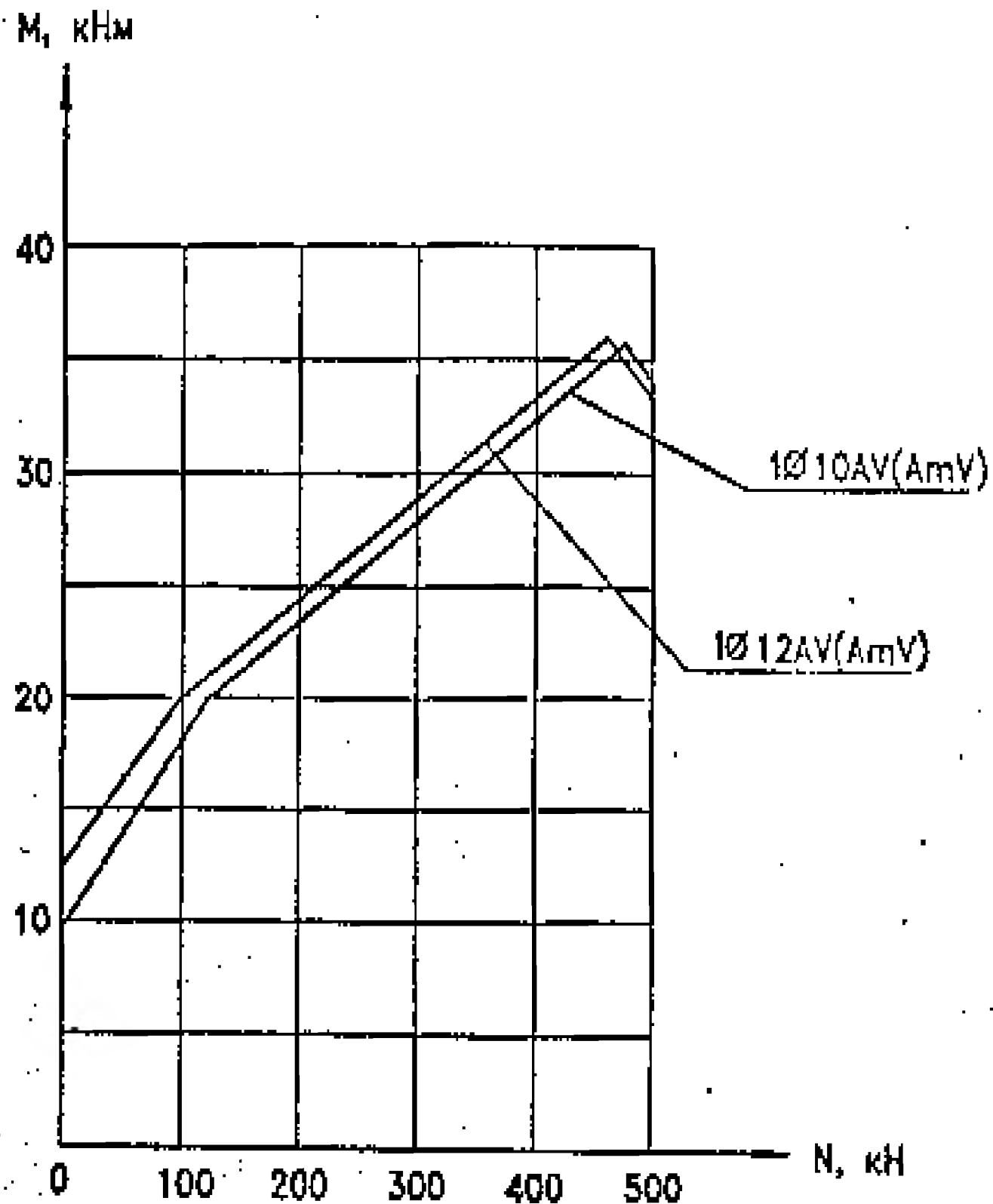
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



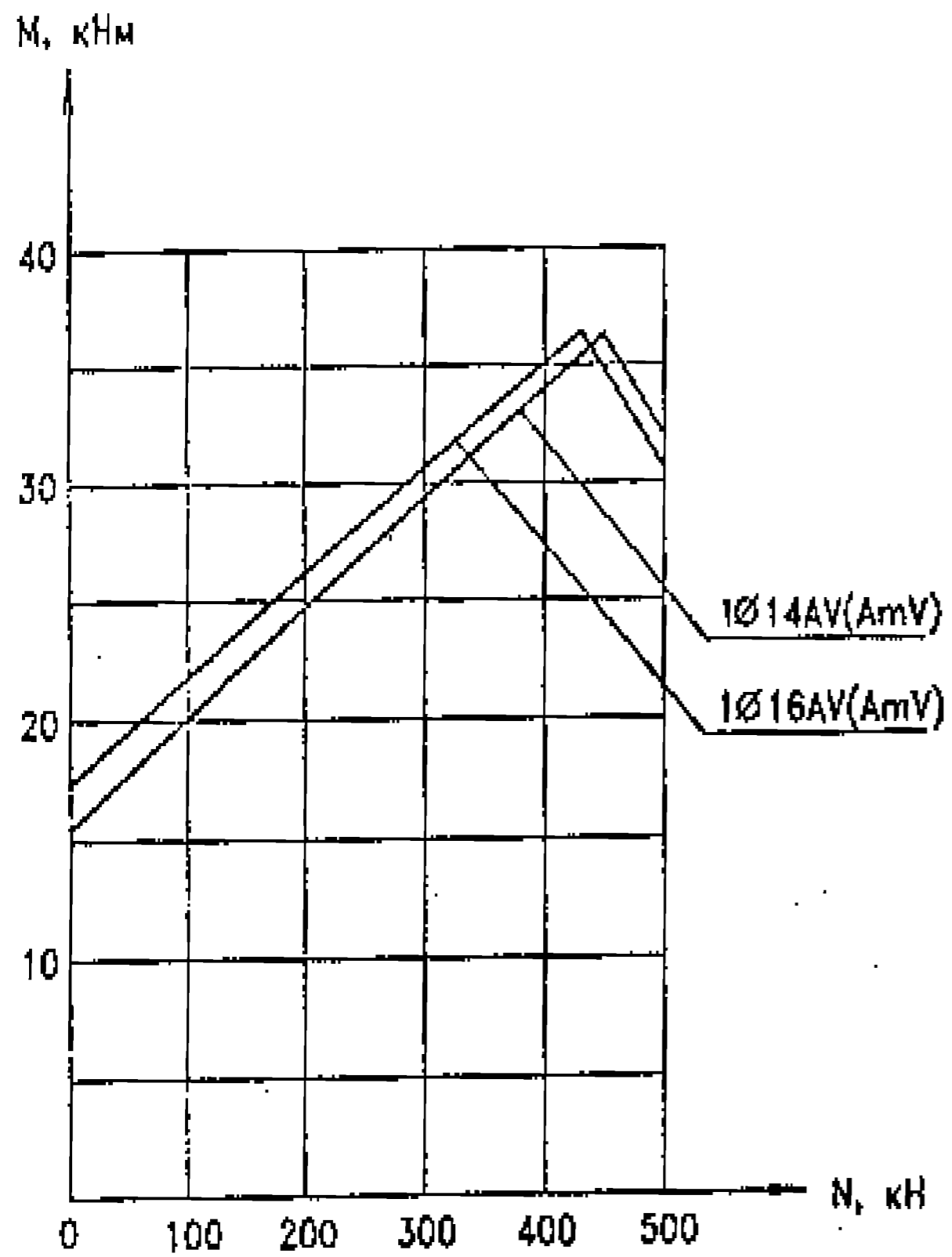
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



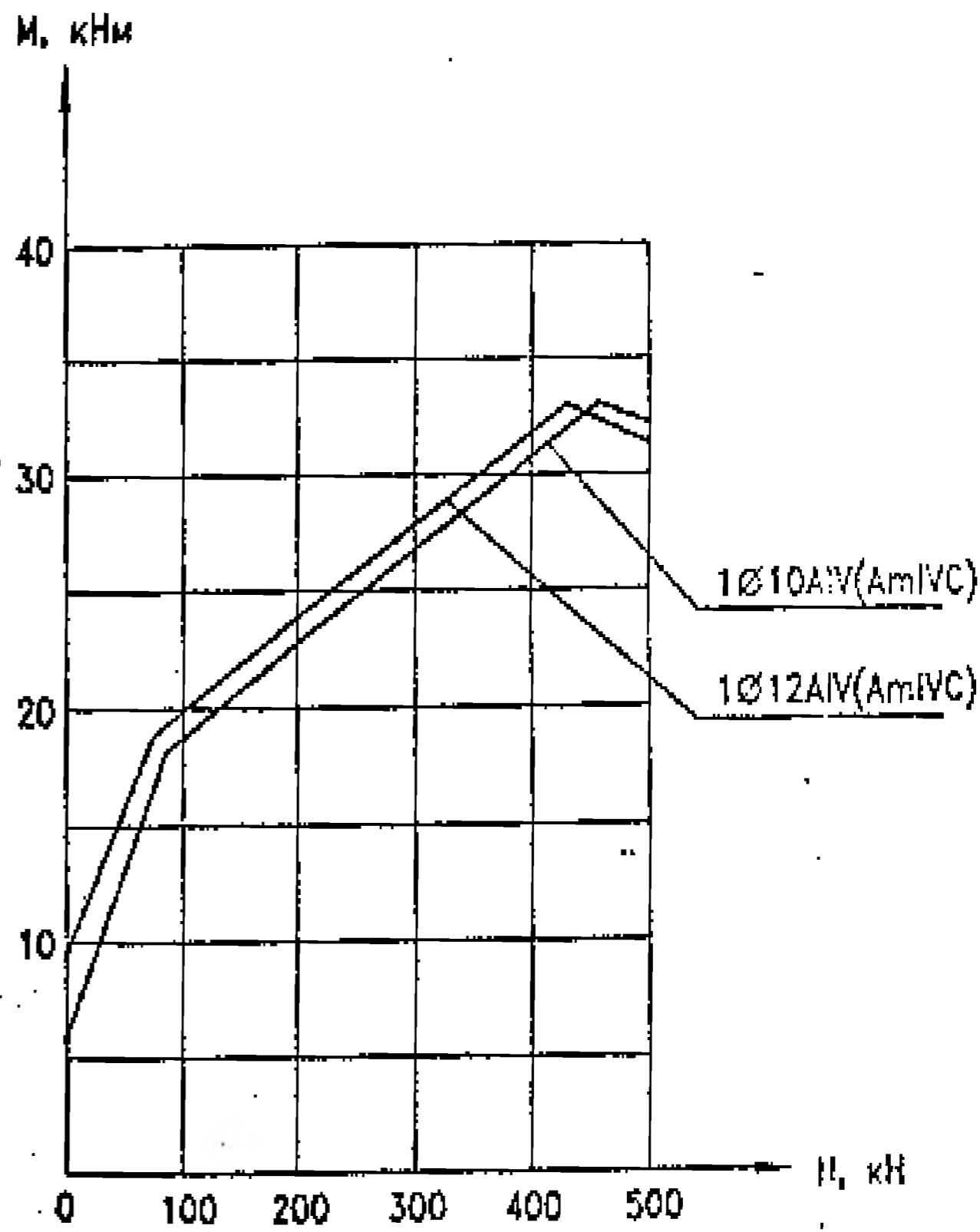
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



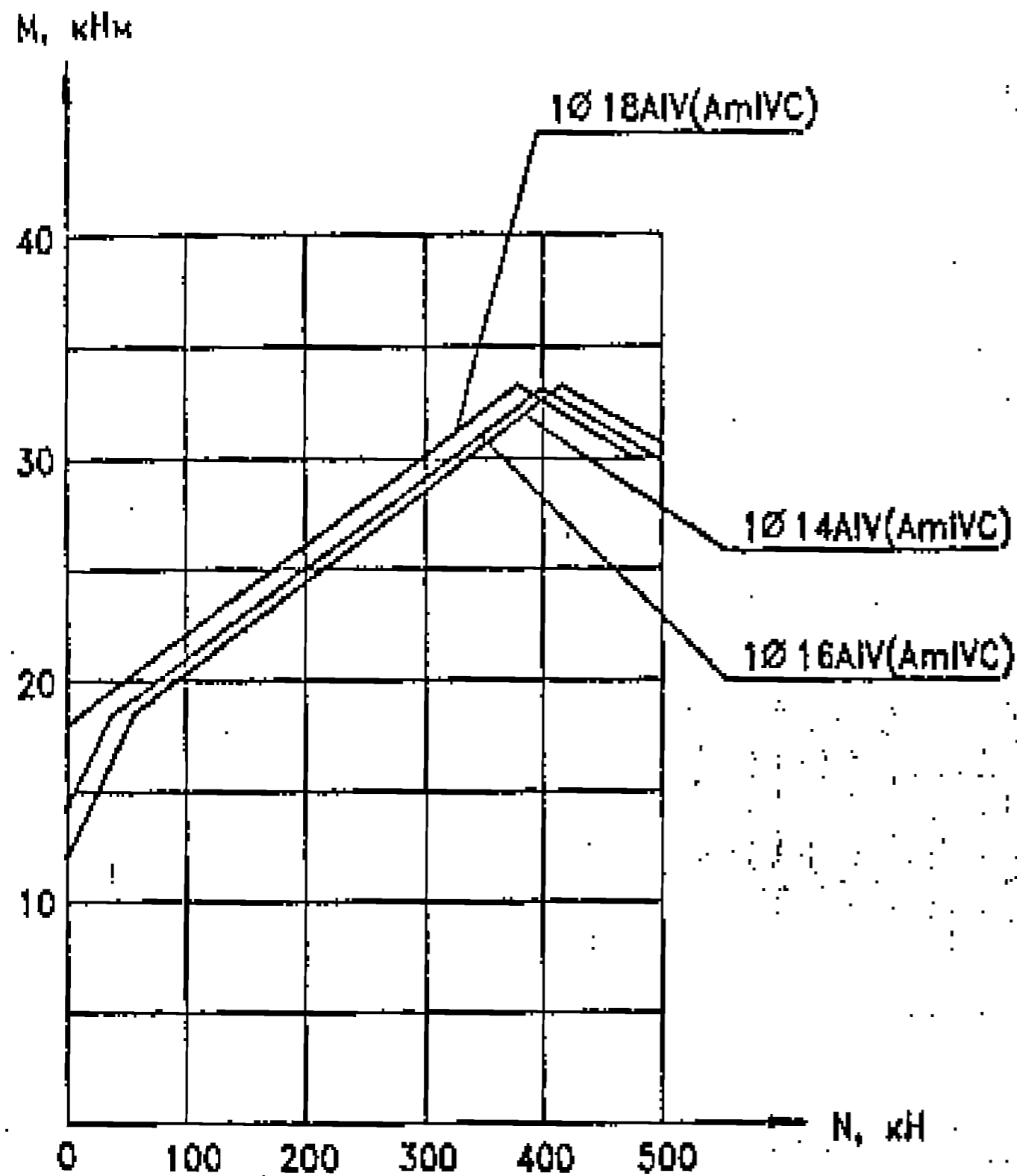
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



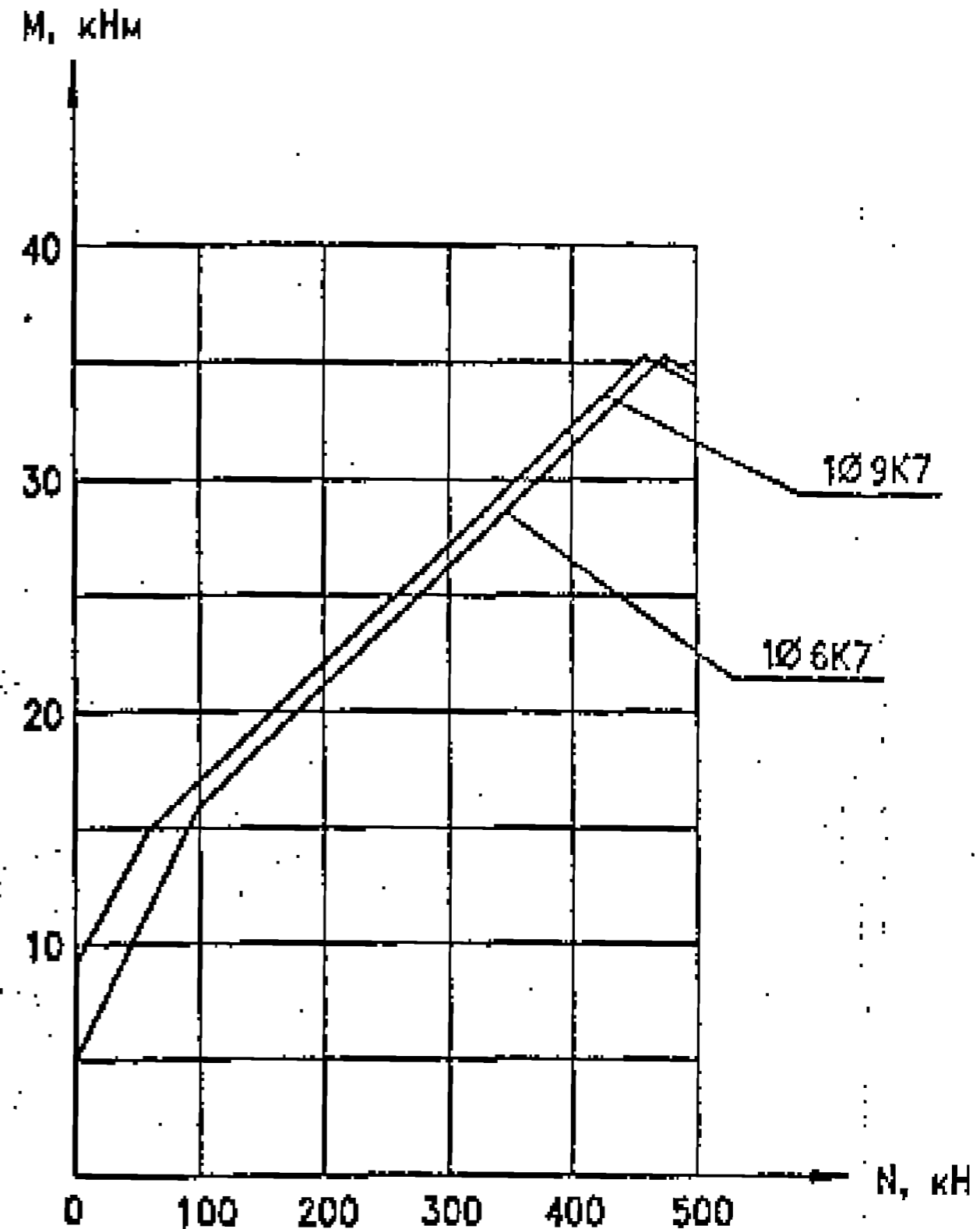
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



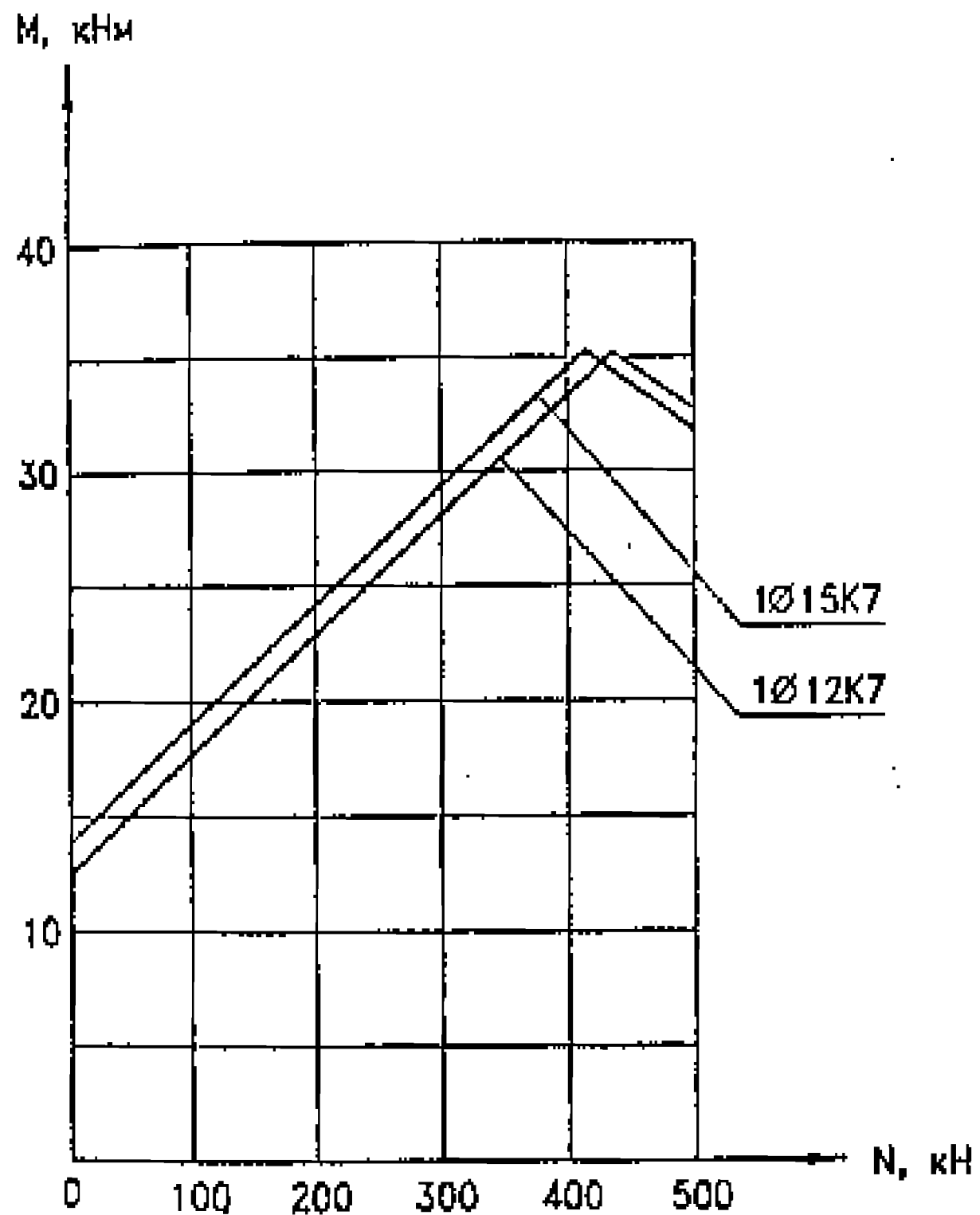
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



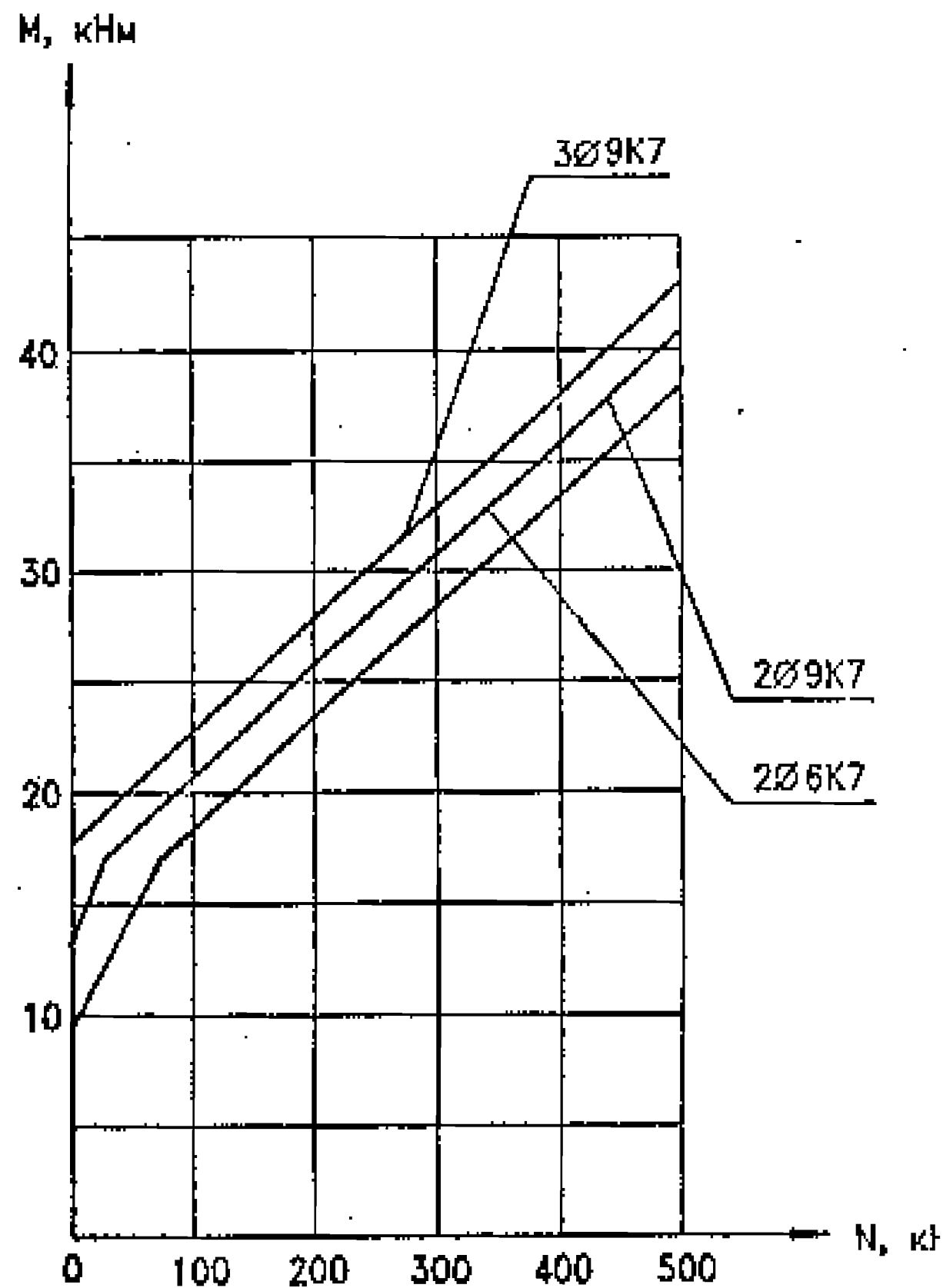
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



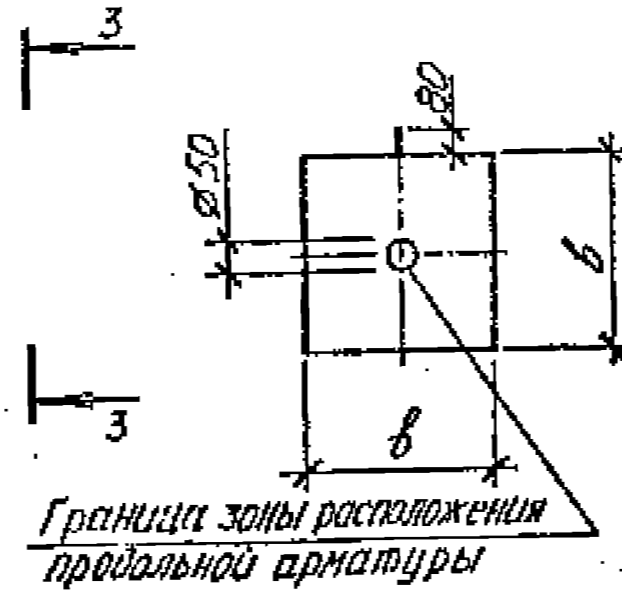
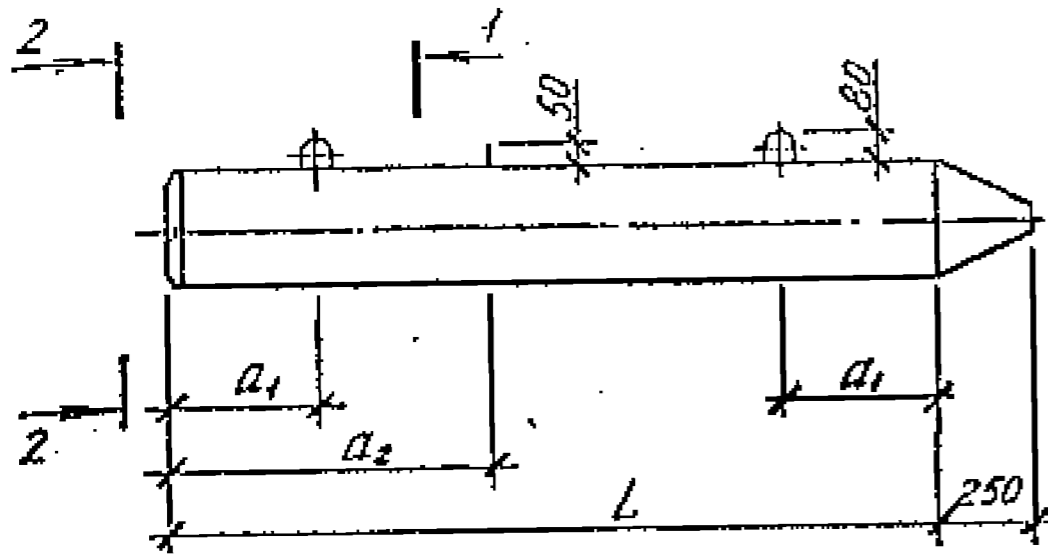
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



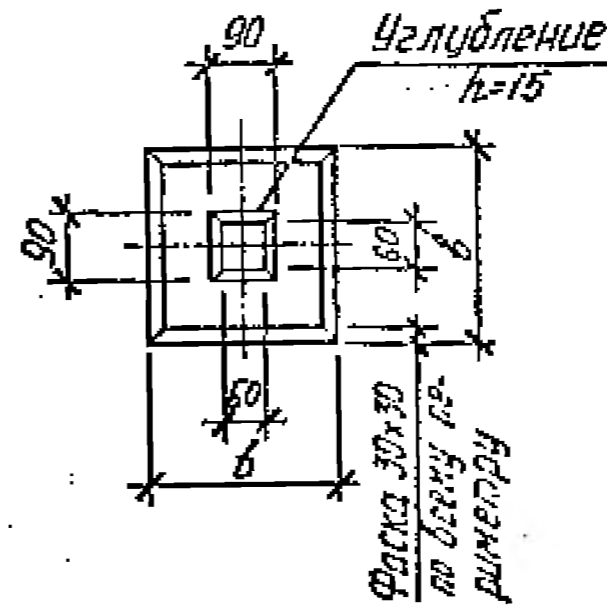
Сваи сечением 30x30 см.
Бетон В25



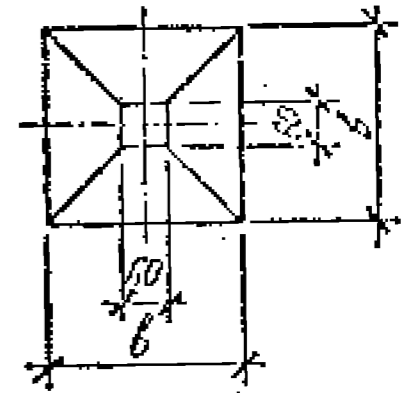
Тип 1



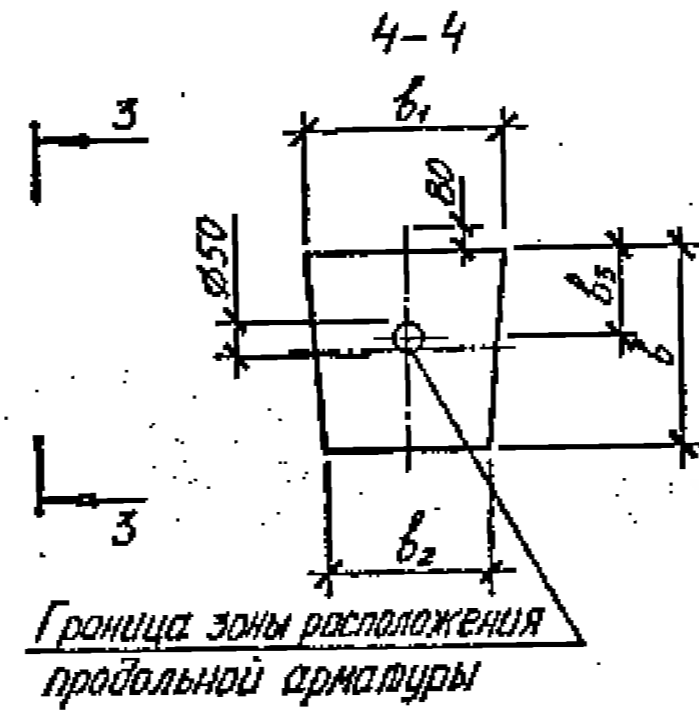
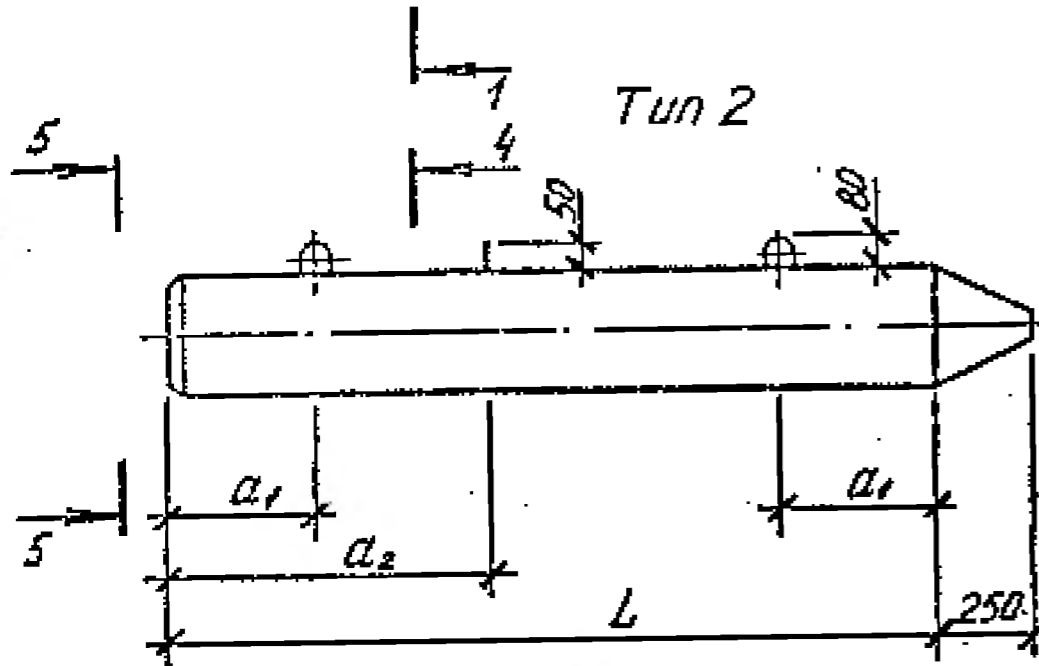
2-2



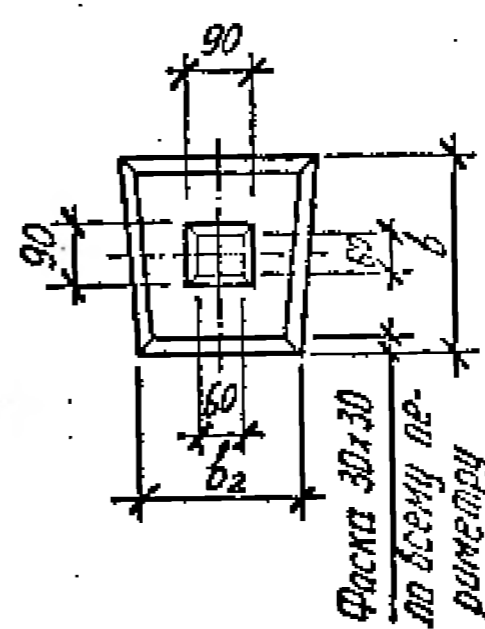
3-3



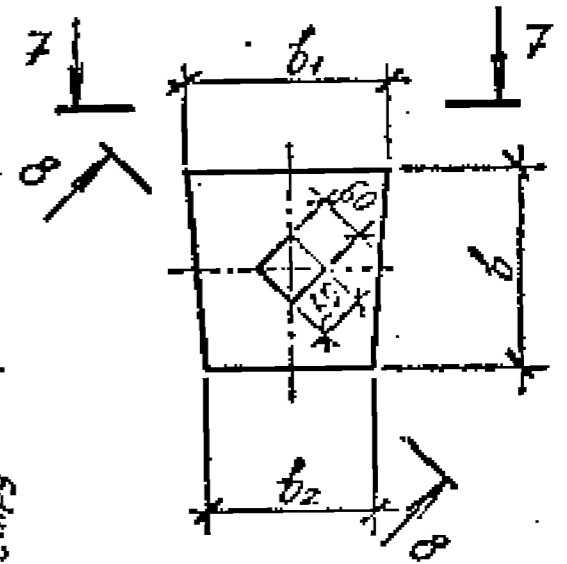
Тип 2



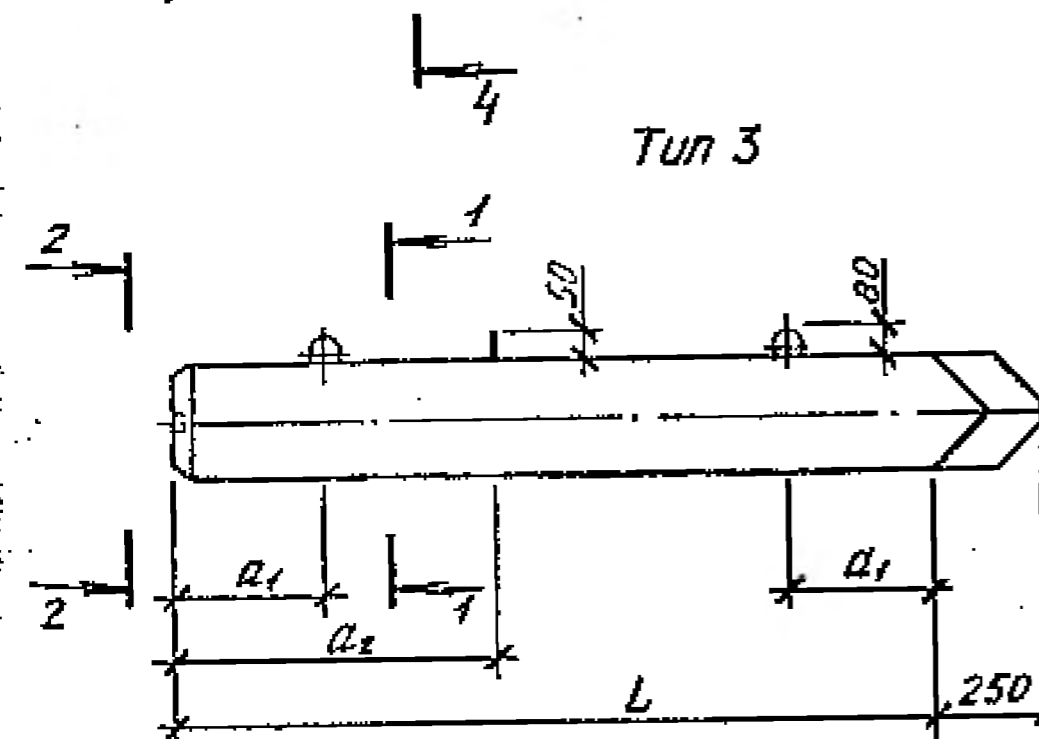
5-5



6-6



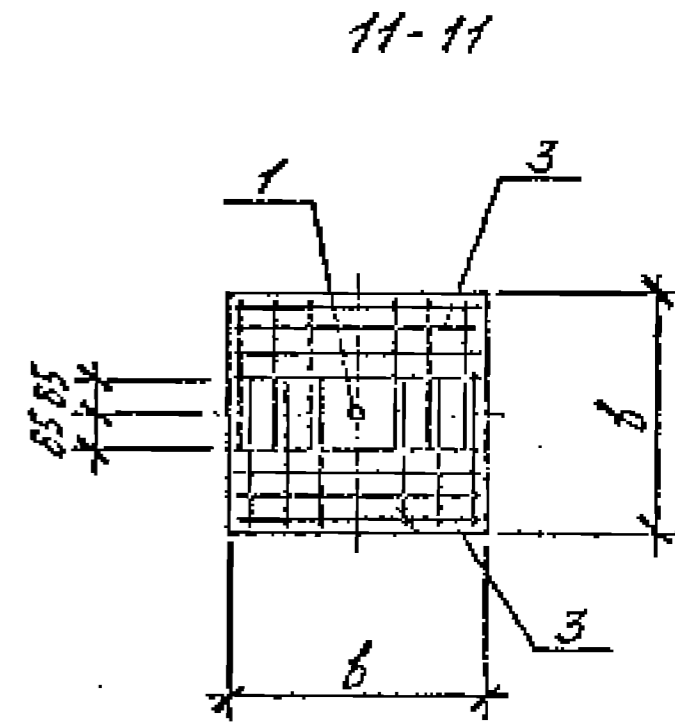
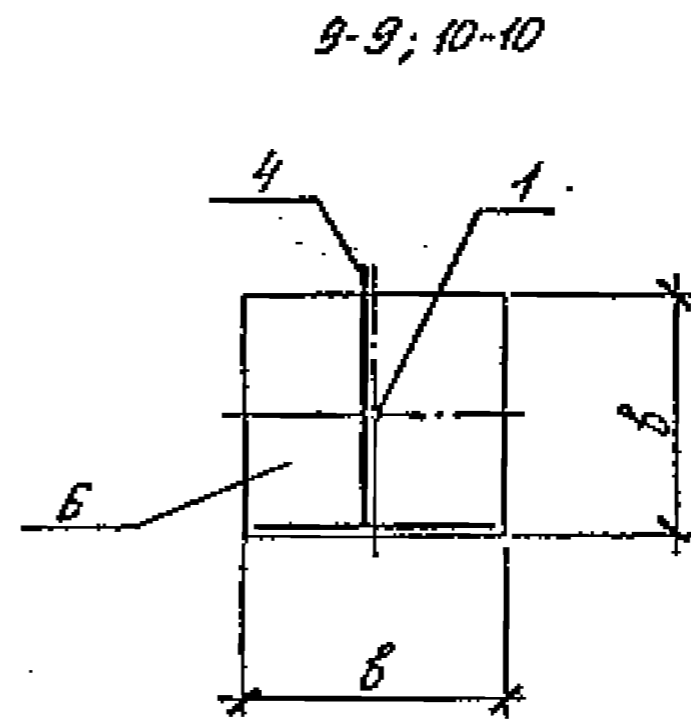
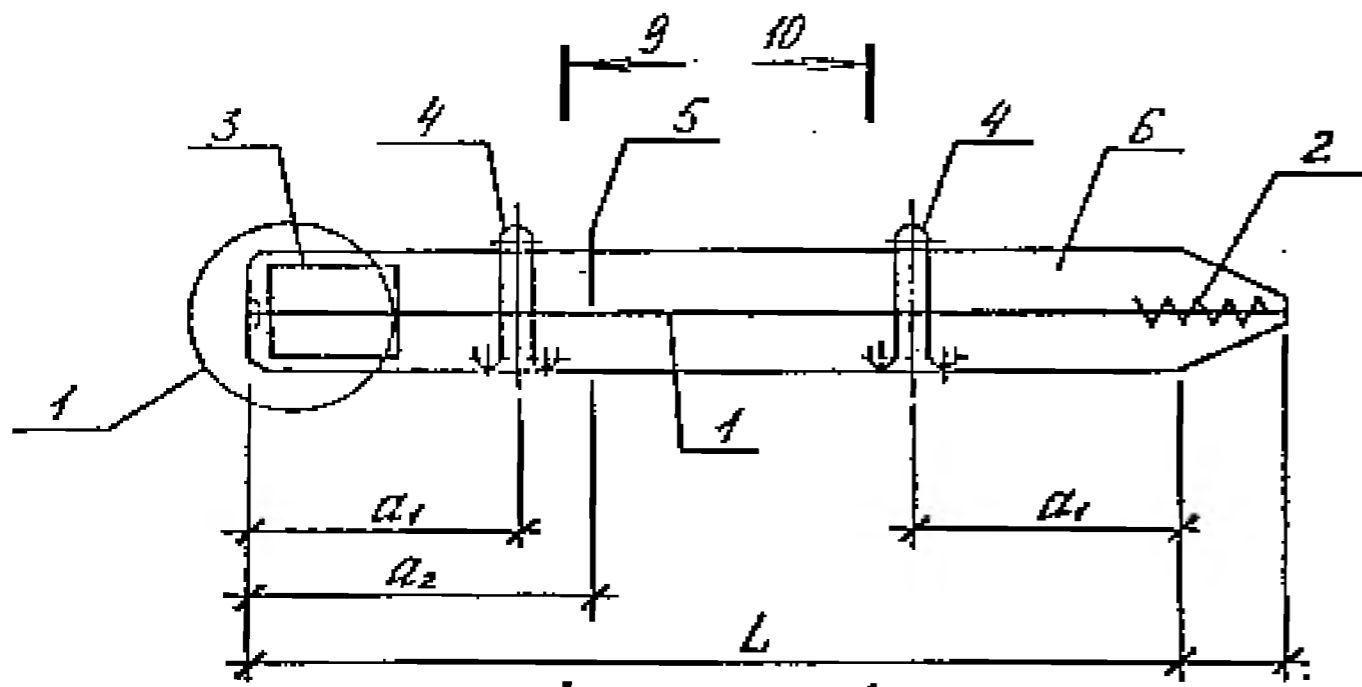
Тип 3



1. Сечения 7-7, 8-8 см. лист 3.
2. Ведомость расхода стали на элемент см. Б1.011.1-1.1-РС.

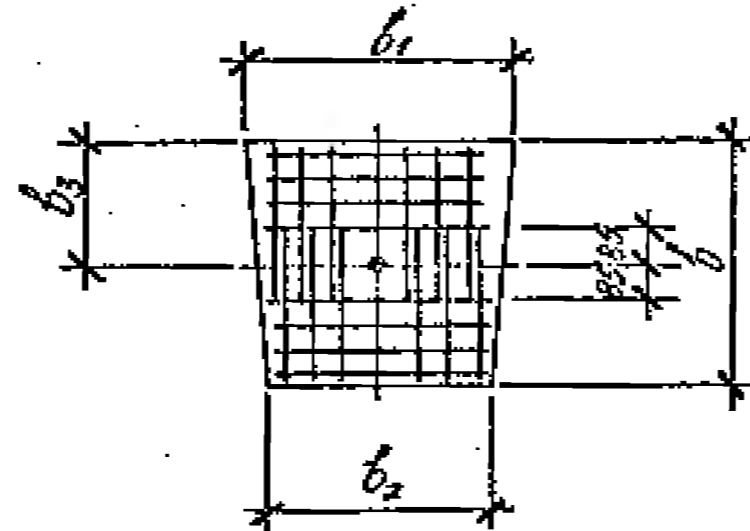
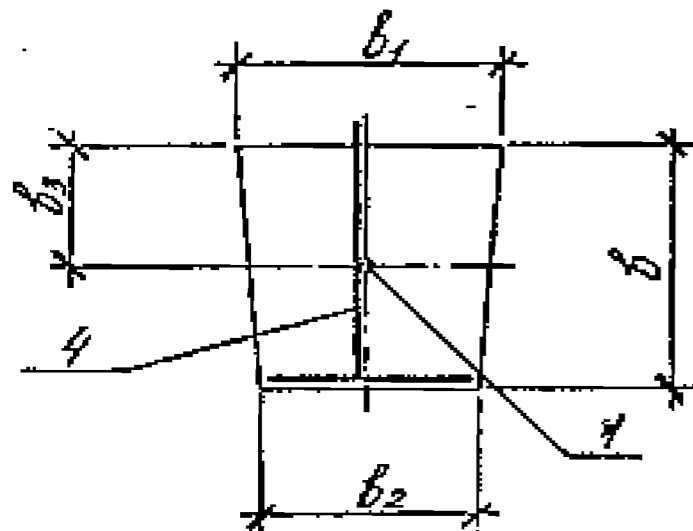
Б1.011.1-1.1-02					
Изм.	Кол.	Лист	Изд.	Изд.	Дата
Разработ.	Лазовик	С/М			
Проб.	Шипица	И/М			
Н.контр.	Ильченко	И/М			
				Сваи С50.25-...	С
				С90.30-...	И
				ГП «Стройтехнорм»	
				г. Минск	

Армирование

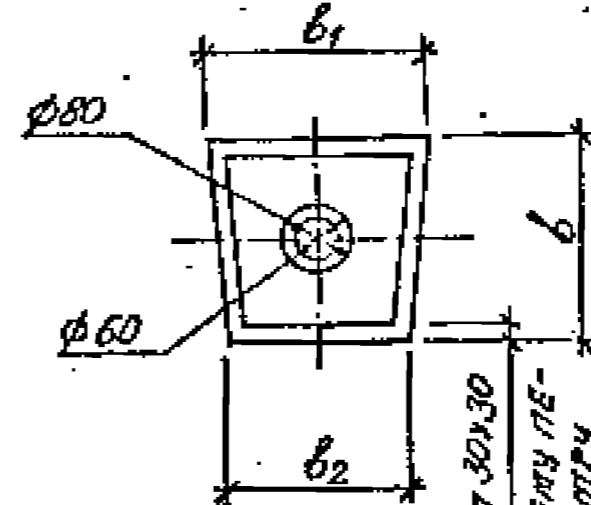


9-9; 10-10 9 10

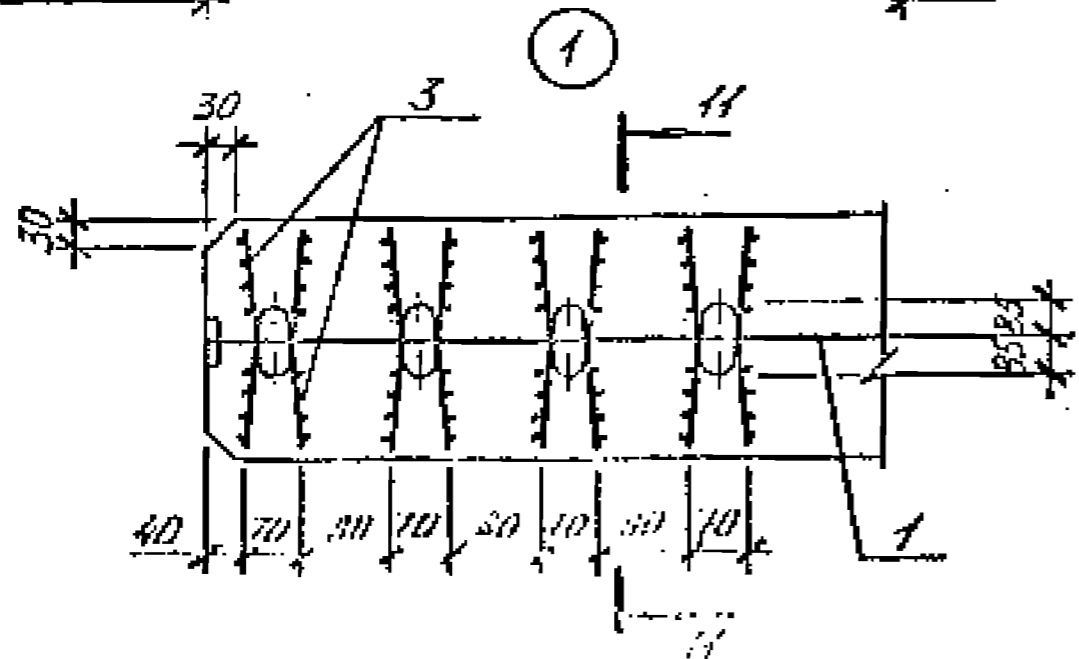
11-11



5-5 (ВАРИАНТ 2)



РАСКИ 30x30
ПО ВСЕМУ ПЕРИМЕТРУ

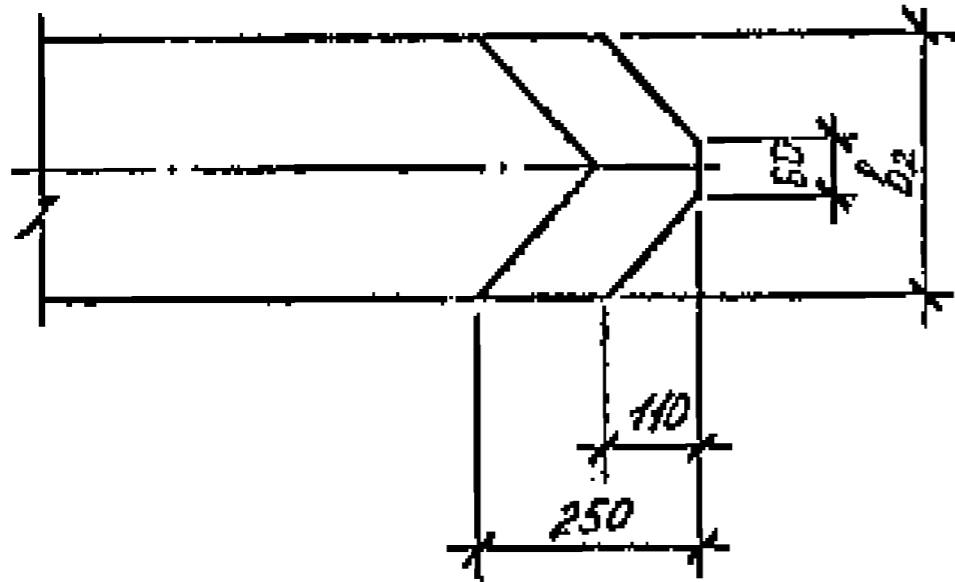


№	ИЗМ.	ИЗМЕНЕНИЯ	ПО	ДАТА	ИЗМ.	ИЗМ.

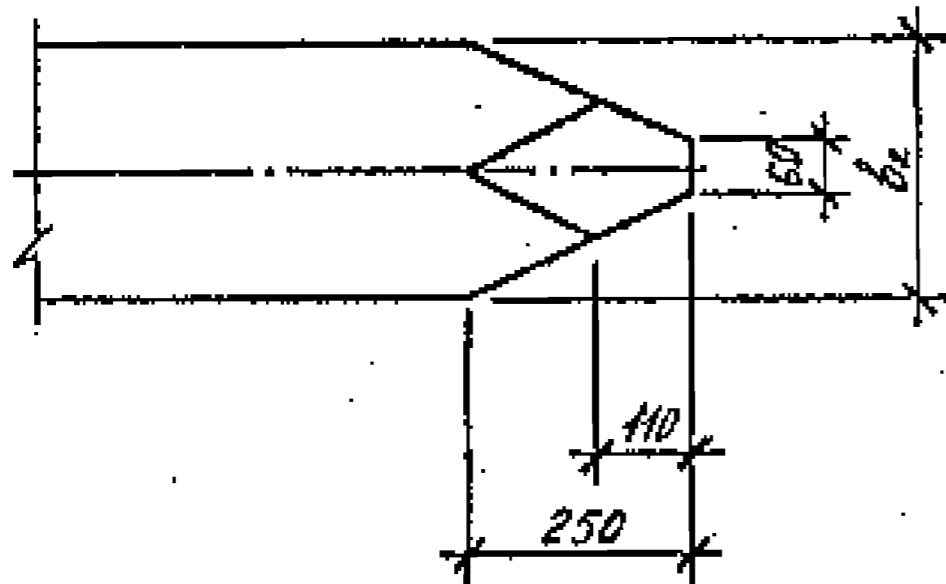
Б1.011.1-1.1-02

Таблица исполнений

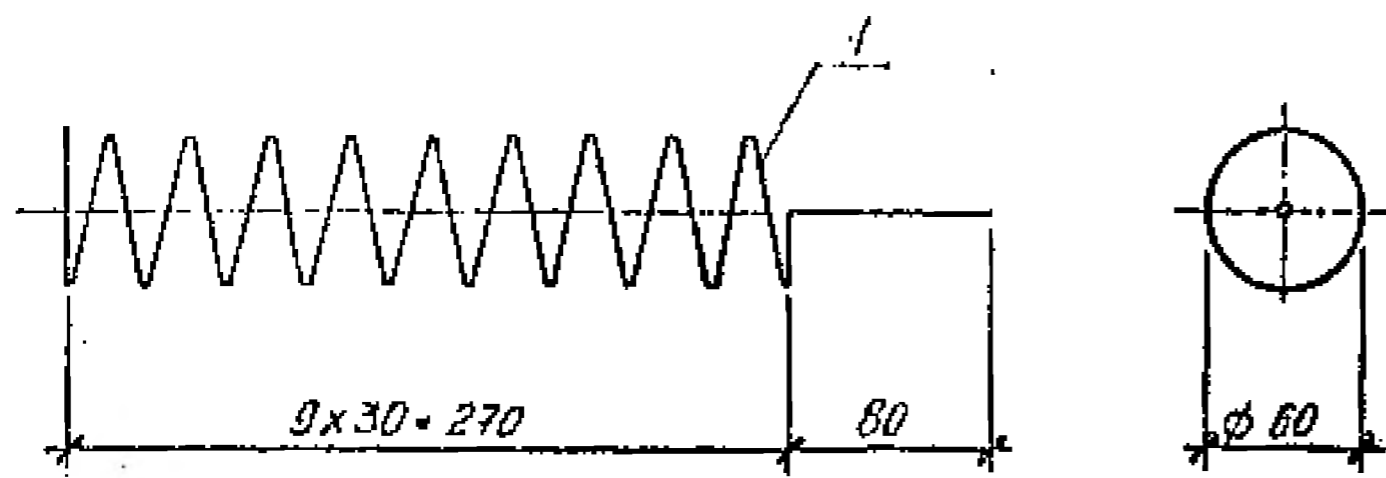
7-7



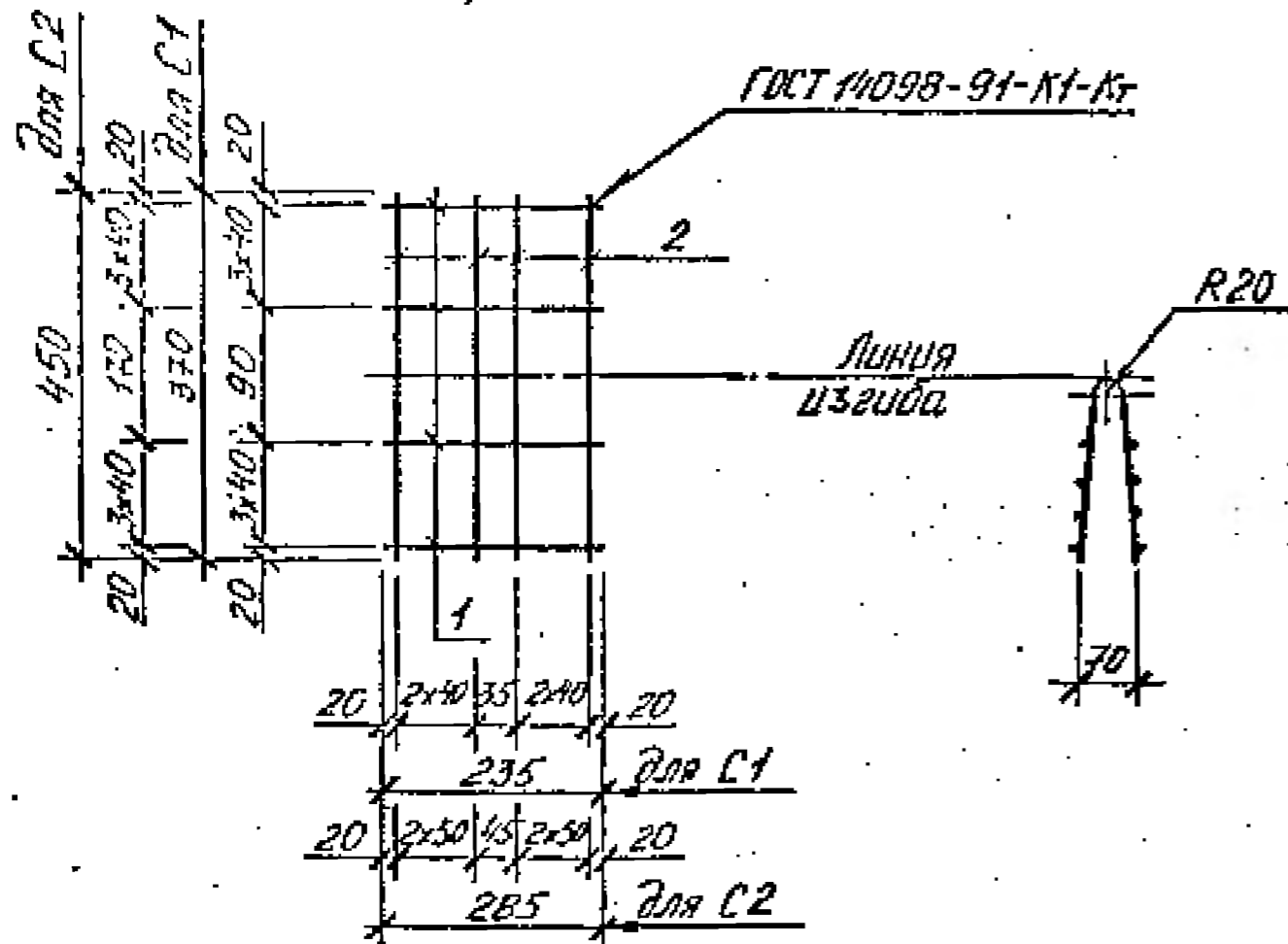
8-8



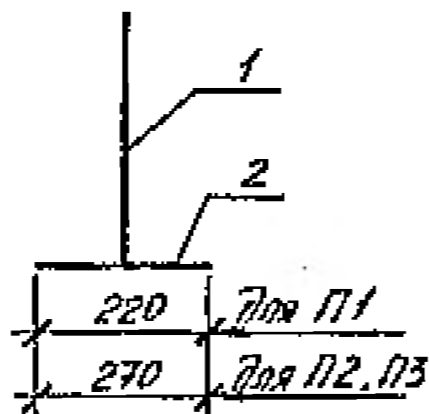
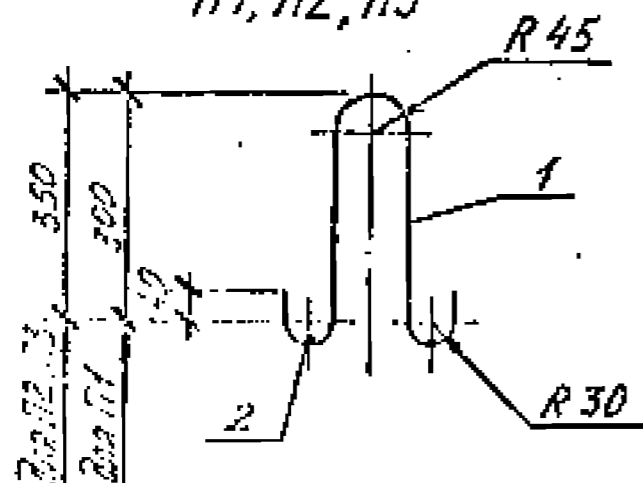
Марка элемента	L_1 мм	R_1 мм	R_2 мм	b_1 мм	b_2 мм	b_3 мм	
С 50.25-...	5000	1000	-	250	260	240	
С 60.25-...	6000	1200		123,5			
С 30.30-...	3000	600		300	315	285	
С 40.30-...	4000	800					147,5
С 50.30-...	5000	1000					
С 60.30-...	6000	1200					
С 70.30-...	7000	1400	2400				
С 80.30-...	8000	1600	2400				
С 90.30-...	9000	1800	2500				



С1, С2



П1, П2, П3



Марка стали	Поз.	Наименование	Кол.	Вес шт., кг	Итого вес, кг
С11	1	φ5 ВрI, L=2350	1	0,34	0,34
С1	1	φ5 ВрI, L=235	8	0,03	0,54
	2	φ5 ВрI, L=370	6	0,05	
С2	1	φ5 ВрI, L=285	8	0,04	0,68
	2	φ5 ВрI, L=450	6	0,05	
П1	1	φ10 АI, L=920	1	0,57	0,85
	2	φ10 АI, L=220	2	0,14	
П2	1	φ10 АI, L=1020	1	0,53	0,97
	2	φ10 АI, L=270	2	0,17	
П3	1	φ12 АI, L=1020	1	0,91	1,25
	2	φ10 АI, L=270	2	0,17	

Арматура класса ВрI по ГОСТ 6727-80, АI по ГОСТ 5781-82

Б1.011.1-1.1-03					
Изм.	Кол.	Дата	Исполн.	Провер.	Согласован.
Разраб.	Логовин	СР			
Проб.	Ширин	СР			
И. контр.	Найдюк	СР			
Спираль С1, Сетки С1, С2 Петли П1, П2, П3					Составлен ПП Л. С.
					ИП "Спрингтехпром" г. Минск

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса																	Изделия арматурные					Общая расх.
	Вр-II		К-7				А-VI (Ar-VI)				А-V (Ar-V)				А-IV (Ar-IV)			Арматура класса		Всего	Общая расх.		
	ГОСТ 7348-81		ГОСТ 13840-68				ГОСТ 5781-82															ГОСТ 5781-82	
	φ5	Упоко	φ6	φ9	φ12	Упоко	φ10	φ12	φ14	Упоко	φ10	φ12	φ14	Упоко	φ10	φ12	Упоко	φ10	φ12	Упоко	φ5	Упоко	
С50.25-Вр-II	1,50	1,50															1,50	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	6,78
С50.25-АVI (Ar-VI)							3,24		3,24								3,24	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	8,52
С50.25-АV (Ar-V)										3,24			3,24				3,24	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	8,52
С50.25-АIV (Ar-IV)														3,24			3,24	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	8,52
С50.25-К7-1			1,82			1,82											1,82	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	7,10
С50.25-К7-2				2,11		2,11											2,11	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	7,39
С60.25-Вр-II	2,70	2,70															2,70	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	1,98
С60.25-АVI (Ar-VI)							3,86		3,86								3,86	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	9,14
С60.25-АV (Ar-V)											5,55		5,55				5,55	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	10,83
С60.25-АIV (Ar-IV)														5,55	5,55	5,55	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	10,83	
С60.25-К7-1			2,16			2,16											2,16	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	7,44
С60.25-К7-2				2,51		2,51											2,51	1,70	1,70	3,58	3,58	5,28	7,79
С30.30-Вр-II	0,94	0,94															0,94	1,94	1,94	3,06	3,06	5,00	5,94
С30.30-АVI (Ar-VI)							2,01		2,01								2,01	1,94	1,94	3,06	3,06	5,00	7,01
С30.30-АV (Ar-V)										2,01			2,01				2,01	1,94	1,94	3,06	3,06	5,00	7,01
С30.30-АIV (Ar-IV)														2,01	2,01	2,01	1,94	1,94	3,06	3,06	5,00	7,01	
С30.30-К7-1			0,56			0,56											0,56	1,94	1,94	3,06	3,06	5,00	5,56

У.м.	Кол.	Вид	Г.д.	Изд.	Р.д.	Б.Г.И.Т.-1.1-ПС					
ИЗДАТ.	КОЛОД.	СВЯЗЬ				Ведомость расхода стали по элементам, кг.					С. 1
ПРОБ.	ВИСЛИД	С. 1									Г.П. С. 1
Н. КОЛОД.	ПОДКОД.	А. И.									С. 1

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса																	Изделия арматурные					Всего штук		
	Bp-II		K-7				A-VI(Ar-VI)				A-V (Ar-V)			A-IV (Ar-IV)				A-I			Bp-I				
	ГОСТ 6727-80		ГОСТ 13840-68				ГОСТ 5781-82											ГОСТ 5781-82			ГОСТ 6727-80				
	φ5	Шпозв	φ6	φ9	φ12	Шпозв	φ10	φ12	φ14	Шпозв	φ10	φ12	Шпозв	φ10	φ12	φ14	Шпозв	φ10	φ12	Шпозв	φ5	Шпозв			
C 40.30-Bp-II	1,22	1,22																1,22	1,94		1,94	3,06	3,06	5,00	5,22
C 40.30-A VI(Ar-VI)							2,62		2,62									2,62	1,94		1,94	3,06	3,06	5,00	1,62
C 40.30-A V(Ar-V)										2,62	2,62							2,62	1,94		1,94	3,06	3,06	5,00	7,62
C 40.30-A IV(Ar-IV)													2,62			2,62		2,62	1,94		1,94	3,06	3,06	5,00	7,62
C 40.30-K7-1			1,47			1,47												1,47	1,94		1,94	3,06	3,06	5,00	5,47
C 40.30-K7-2				1,71		1,71												1,71	1,94		1,94	3,06	3,06	5,00	5,71
C 50.30-Bp-II	2,27	2,27																2,27	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	8,63
C 50.30-A VI(Ar-VI)							3,24		3,24									3,24	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	9,60
C 50.30-A V(Ar-V)										3,24	3,24							3,24	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	9,60
C 50.30-A IV(Ar-IV)														4,66		4,66		4,66	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	11,02
C 50.30-K7-1			1,82			1,82												1,82	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	8,18
C 50.30-K7-2				2,11		2,11												2,11	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	8,47
C 60.30-Bp-II	3,60	3,60																3,60	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	9,96
C 60.30-A VI(Ar-VI)							3,86		3,86									3,86	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	10,72
C 60.30-A V(Ar-V)											5,55	5,55						5,55	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	11,91
C 60.30-A IV(Ar-IV)															7,56	7,56	7,56	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	13,92	
C 60.30-K7-1				5,03		5,03												5,03	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	11,39
C 60.30-K7-2					4,46	4,46												4,46	1,94		1,94	4,42	4,42	6,36	10,82

Марка элемента	Напрягаемая арматура класса																Изделия арматурные					Всего штук хвост		
	Вр II		К7			А-VI (Ар-VI)				А-V (Ар-V)				А-IV (Ар-IV)			А-I		Вр I					
	ГОСТ 6727-80		ГОСТ 13840-68			ГОСТ 5781-82											Всего		ГОСТ 5781-82		ГОСТ 6727-80			
	φ5	Упомято	φ9	φ12	φ15	Упомято	φ10	φ12	φ14	Упомято	φ12	φ14	φ16	Упомято	φ16	φ18	Упомято	φ10	φ12	Упомято	φ5		Упомято	
С70.30-Вр II	6,26	6,26															6,26	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	13,33
С70.30-А-VI (Ар-VI)							4,47		4,47								4,47	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	11,54
С70.30-А-V (Ар-V)												6,44		6,44			6,44	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	13,51
С70.30-А-IV (Ар-IV)														11,46	11,46	11,46	11,46	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	18,53
С70.30-К7-1			5,83			5,83											5,83	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	12,99
С70.30-К7-2				5,18		5,18											5,18	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	12,25
С80.30-Вр II	7,13	7,13															7,13	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	14,29
С80.30-А-VI (Ар-VI)							7,33		7,33								7,33	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	14,10
С80.30-А-V (Ар-V)												9,98		9,98			9,98	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	14,05
С80.30-А-IV (Ар-IV)														13,04	13,04	13,04	13,04	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	20,11
С80.30-К7-1			6,63			6,63											6,63	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	13,19
С80.30-К7-2				5,89		5,89											5,89	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	12,96
С90.30-Вр II	10,66	10,66															10,66	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	17,73
С90.30-А-VI (Ар-VI)								11,19	11,19								11,19	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	15,26
С90.30-А-V (Ар-V)												14,62	14,62				14,62	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	21,59
С90.30-А-IV (Ар-IV)														18,50	18,50	18,50	18,50	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	25,57
С90.30-К7-1			11,16			11,16											11,16	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	18,23
С90.30-К7-2					10,32	10,32											10,32	0,83	1,82	2,65	4,42	4,42	7,07	17,39