



**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ
«ТЕХНОПОЛИС»**

СВИДЕТЕЛЬСТВО о предоставлении полномочий ЦОС «РОССТРОЙСЕРТИФИКАЦИЯ»
№ РСС RU.И565.02ИЛ50 от «06» августа 2012 г.
111033, г. Москва, Таможенный проезд, д.6, стр.3
тел. (495) 362-10-74

Всего листов 12

Лист 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ИЛ
«Технополис»



С.Г. РЫКОВ

ПРОТОКОЛ

лабораторных испытаний
анкерных креплений продольной нагрузкой
(винты НССN-R-S19 в монолитном бетоне
различной прочности)

№ 086 от «17» декабря 2014 г.

Настоящий протокол касается только образцов, подвергнутых испытаниям.
Настоящий протокол не может быть полностью или частично воспроизведен без письменного
согласия ИЛ «Технополис»

Москва, 2014 г.

Протокол № 086 от «17» декабря 2014 г.		Всего листов 12		
		Лист 2		
Заказчик	ООО «Глобал Ривет Инжиниринг».			
Изготовитель	«Virtuoso corporation», P. O. Box 27-72, Tai-chung Taiwan, R.O.C., Тайвань.			
Основание для проведения испытаний	Договор №ЛИ/10–38 от «08» октября 2010г.			
Акт отбора образцов	Акт отбора образцов от 15.12.2014 г. Отбор и маркировка образцов производились Заказчиком. ИЛ не несет ответственности за отбор образцов.			
Дата проведения испытаний	«17» декабря 2014 г.			
Несущее основание	Монолитный бетон.			
Температура воздуха	+10°С.			
Определяемые показатели	Расчетное сопротивление анкерного крепления.			
Методика испытаний	СТО 44416204-010-2010. «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натурных испытаний», ФГУ ФЦС.			
Описание образцов	Винты самонарезающие из углеродистой стали остроконечные, с антикоррозийным покрытием, шлиц TORX30, для крепления в бетон:			
	№	Маркировка заказчика	Длина, мм	Диаметр резьбы, мм
	1	HARPOON HCCN-R 6,3×75	75	6,3
Испытательное оборудование	Измеритель прочности бетона ПОС-50 МГ4 (силовозбудитель). Динамометрический ключ КД60-10 (ГОСТ Р 51254-99). Измеритель прочности бетона методом ударного импульса «ИПС-МГ4.03».			
Вспомогательное оборудование	Перфоратор. Бур Ø5 мм твердосплавный.			

1. Общие сведения

Для определения несущей способности анкерных креплений в монолитном бетоне были установлены и вытянуты 20 винтов.

Характеристика несущего основания:

1. Монолитный бетон без трещин, условный класс бетона по прочности на сжатие – В20 (приложение 1);
2. Монолитный бетон без трещин, условный класс бетона по прочности на сжатие – В40 (приложение 1);

Параметры установки:

- отверстия просверлены ударным способом, диаметр отверстий – 5,0 мм;
- расстояние между отверстиями – 200 мм;
- глубина отверстия – 60 мм;
- глубина заделки – 20 мм (см. схему в приложении 2).

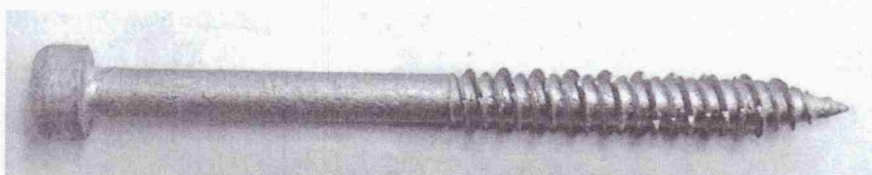


Рисунок 1 – винт HCCN-R-S19.

2. Результаты испытаний анкерных креплений

2.1. Несущее основание – монолитный бетон В20.

При испытаниях отмечены два вида разрушения анкерных креплений: разрушение несущего основания (приложение 3) и вытягивание винта из основания.

Графики зависимости деформаций от испытательной нагрузки даны в приложении 4.

В качестве единичных результатов испытаний приняты максимальные значения разрушающего усилия. Единичные результаты сведены в таблицу 1.

Таблица 1

№ образца	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Значение единичного результата, кН	6,65	5,79	6,61*	7,27	6,30	6,45	5,83	5,51	4,79	7,49
Крутящий момент при установке винта в основание, Нм	5,9	3,2	2,9	4,1	4,6	2,9	5,0	4,6	3,8	4,6

* Характер разрушения анкерного крепления – вытягивание винта из основания.

2.2. Несущее основание – монолитный бетон В40.

При испытаниях отмечены два вида разрушения анкерных креплений: разрушение несущего основания (приложение 3) и вытягивание винта из основания.

Графики зависимости деформаций от испытательной нагрузки даны в приложении 4.

В качестве единичных результатов испытаний приняты максимальные значения разрушающего усилия. Единичные результаты сведены в таблицу 2.

Таблица 2

№ образца	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Значение единичного результата, кН	6,76	5,46	7,92	6,93	8,78	7,32	6,78*	8,93	7,95	7,34
Крутящий момент при установке винта в основание, Нм	3,9	4,9	3,6	3,3	8,3	4,6	5,0	4,7	4,7	4,9

* Характер разрушения анкерного крепления – вытягивание винта из основания.

3. Статистическая обработка результатов испытаний

3.1. По таблице 1.

Значение единичного результата, кН, (по возрастанию)	Проверка наибольшего и наименьшего результатов в серии испытаний по критерию 3S показала их принадлежность к выборке	
4,79	Статистические величины	
5,51	Среднее арифметическое M, кН	6,27
5,79		
5,83	Среднее квадратическое отклонение S, кН	0,82
6,30		
6,45	Коэффициент вариации V,%	13,00
6,61		
6,65	Коэффициент, зависящий от заданной обеспеченности и числа испытаний, t	2,568
7,27		
7,49	Нормативное значение N^a, кН	4,18

3.2. По таблице 2.

Значение единичного результата, кН, (по возрастанию)	Проверка наибольшего и наименьшего результатов в серии испытаний по критерию 3S показала их принадлежность к выборке	
5,46	Статистические величины	
6,76	Среднее арифметическое M, кН	7,42
6,78		
6,93	Среднее квадратическое отклонение S, кН	1,03
7,32		
7,34	Коэффициент вариации V,%	13,93
7,92		
7,95	Коэффициент, зависящий от заданной обеспеченности и числа испытаний, t	2,568
8,78		
8,93	Нормативное значение N^a, кН	4,76

4. Расчетное сопротивление анкерных креплений

4.1. Несущее основание – монолитный бетон В20.

Расчетное сопротивление анкерного крепления испытательной нагрузке:

$$R_1 = \frac{N_1^n}{m} = \frac{4,18}{3} = 1,39 \text{ кН}$$

Где: $m = 3,0$ - коэффициент надежности по материалу (для стальных анкеров).

4.2. Несущее основание – монолитный бетон В40.

Расчетное сопротивление анкерного крепления испытательной нагрузке:

$$R_2 = \frac{N_2^n}{m} = \frac{4,76}{3} = 1,59 \text{ кН}$$

Где: $m = 3,0$ - коэффициент надежности по материалу (для стальных анкеров).

Определение условного класса монолитного бетона по прочности на сжатие.

1. Железобетонный конструктивный элемент: плита перекрытия.

1.1. **R(150)** – кубиковая прочность бетона на трех участках (МПа):

24,6	27,3	27,8
------	------	------

1.2. **R_m** – средняя прочность бетона:

$$R_m = \frac{\sum R_i}{3} = \frac{24,6 + 27,3 + 27,8}{3} = 26,6 \text{ МПа}$$

1.3. **B** – условный класс бетона по прочности на сжатие:

$$B = 0,8 \times R_m = 0,8 \times 26,6 = 21,3 \quad (B20)$$

2. Железобетонный конструктивный элемент: Т-образная балка.

2.1. **R(150)** – кубиковая прочность бетона на трех участках (МПа):

47,9	51,6	54,1
------	------	------

2.2. **R_m** – средняя прочность бетона:

$$R_m = \frac{\sum R_i}{3} = \frac{47,9 + 51,6 + 54,1}{3} = 51,2 \text{ МПа}$$

2.3. **B** – условный класс бетона по прочности на сжатие:

$$B = 0,8 \times R_m = 0,8 \times 51,2 = 41,0 \quad (B40)$$

3. Испытательное оборудование:

Измеритель прочности бетона методом ударного импульса «ИПС-МГ4.03».

4. Методика испытаний:

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля.

СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.



Рисунок 1 – схема установки винта.

Приложение 3

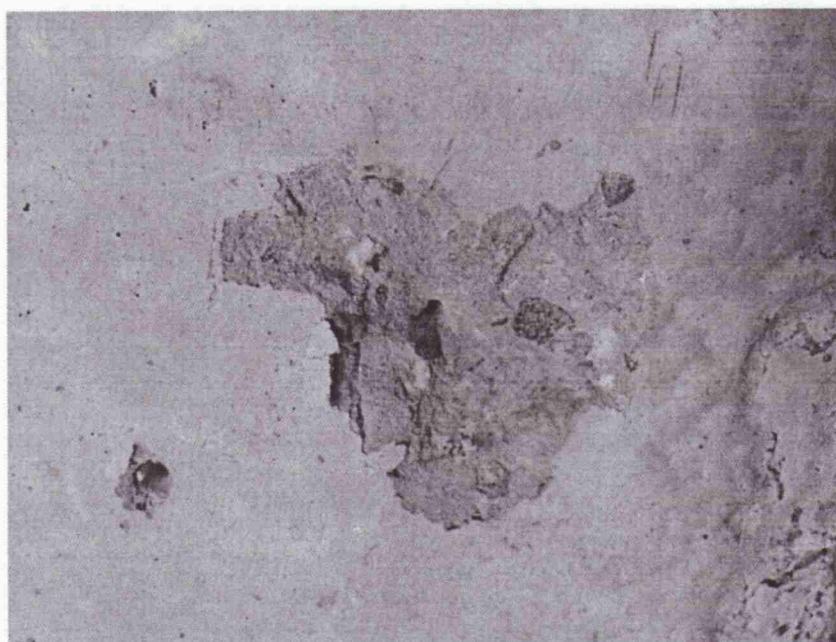
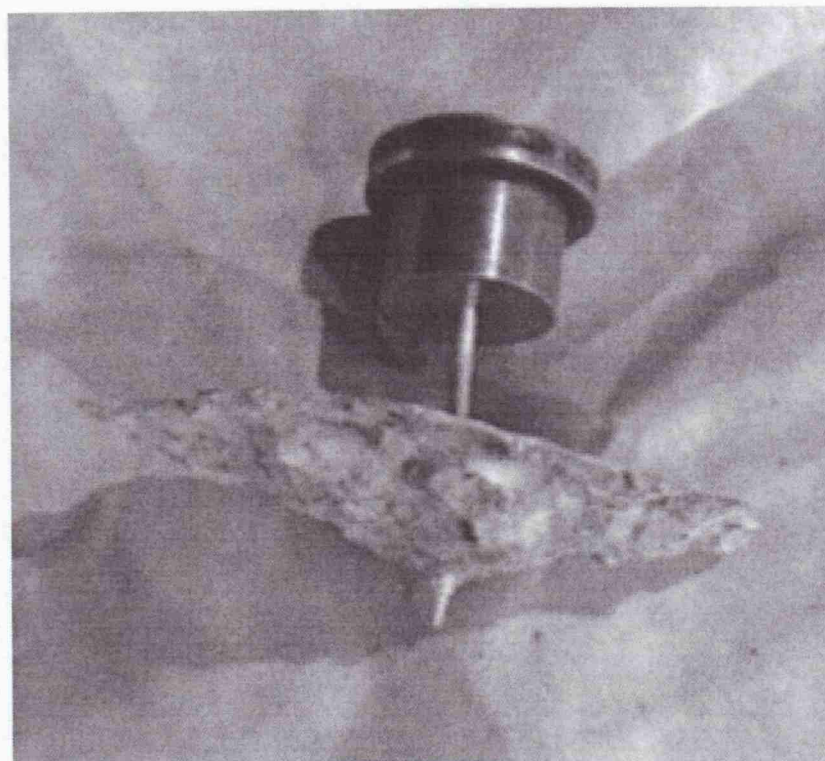
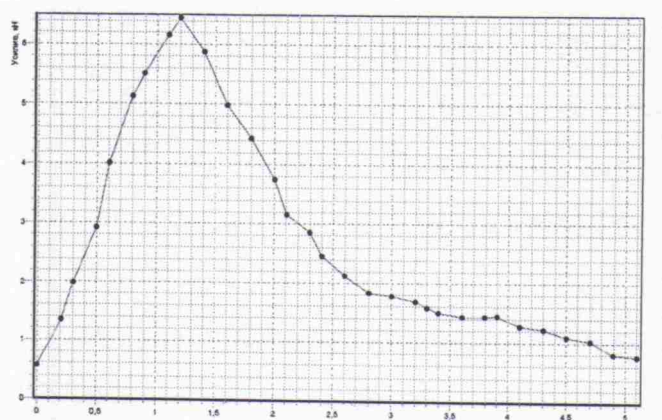
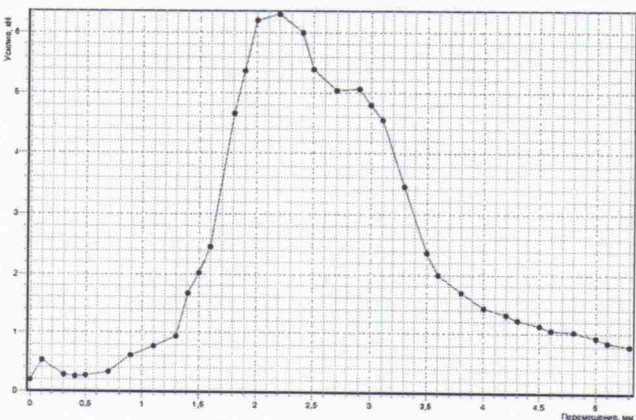
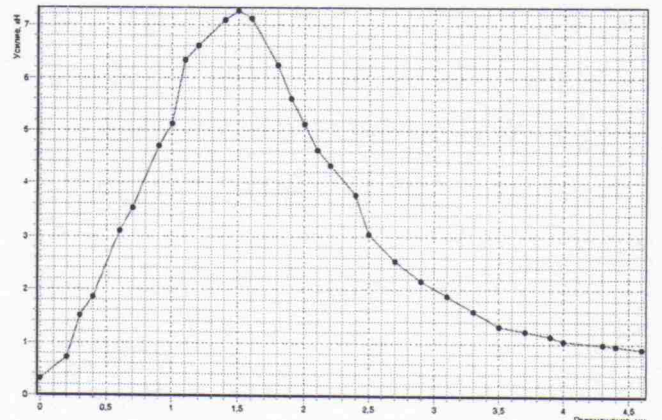
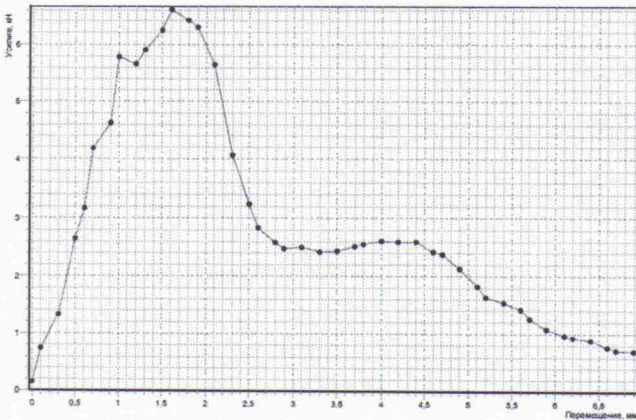
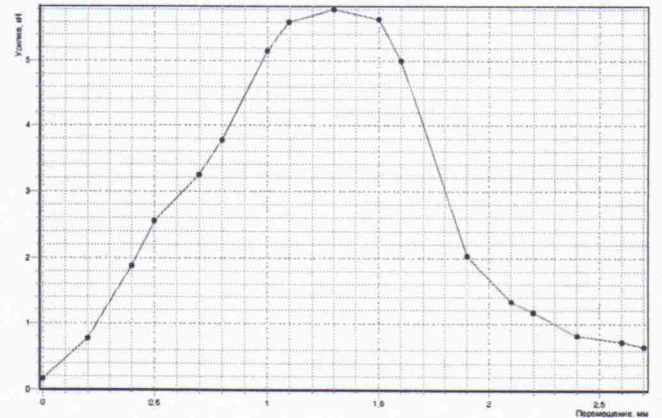


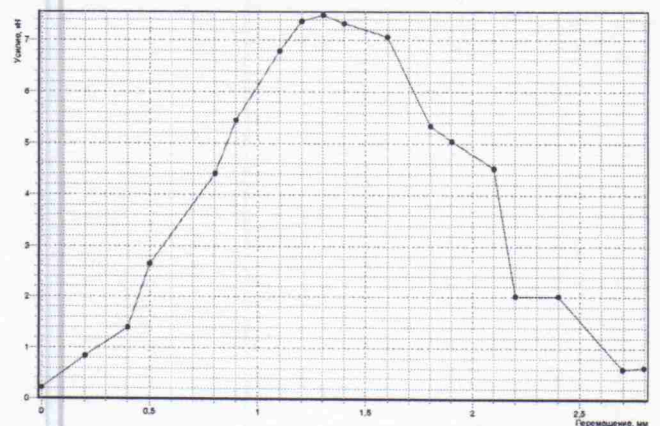
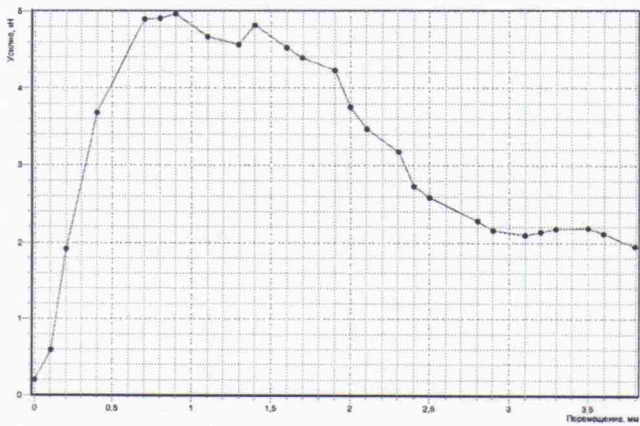
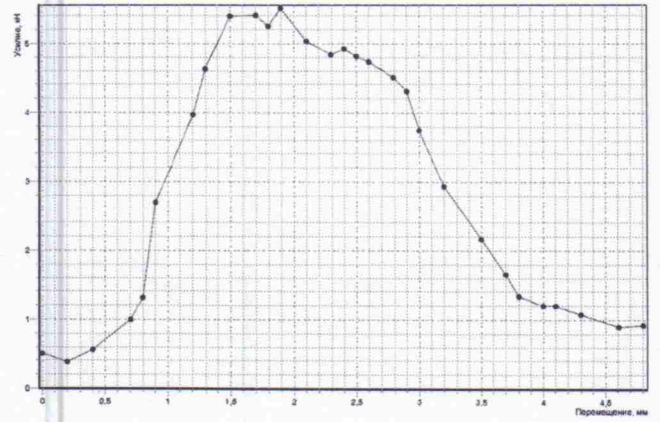
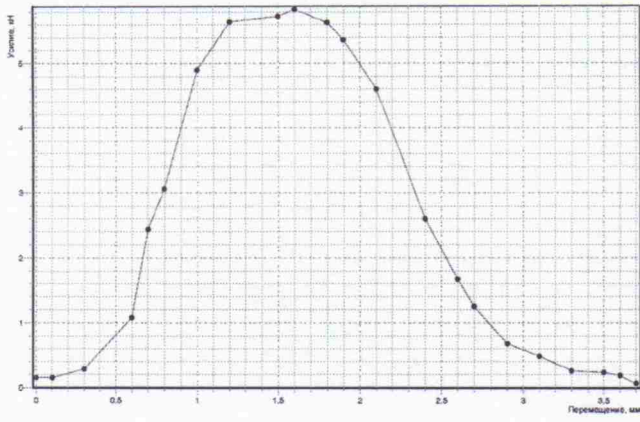
Рисунок 1 – характер разрушения анкерного крепления.

Приложение 4

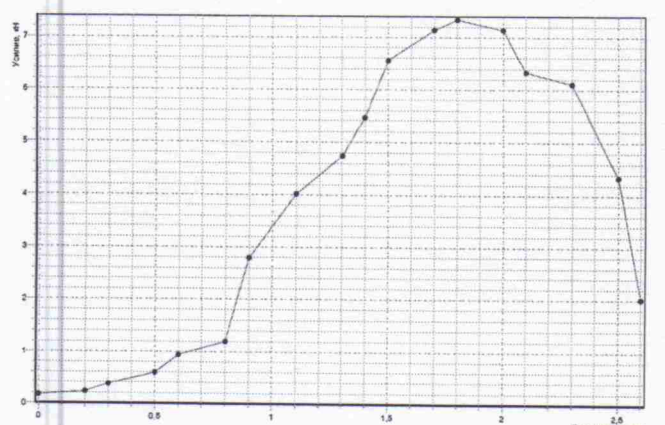
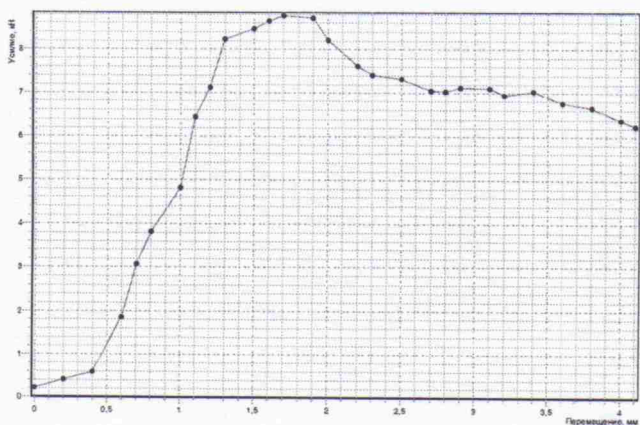
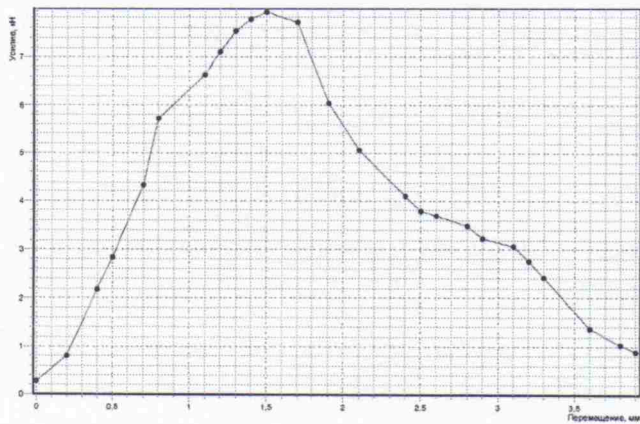
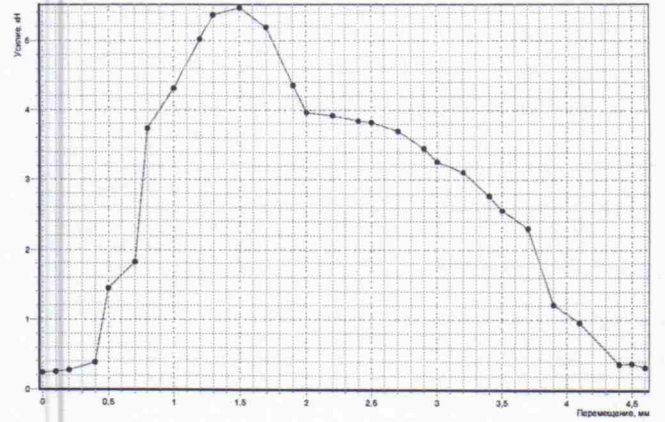
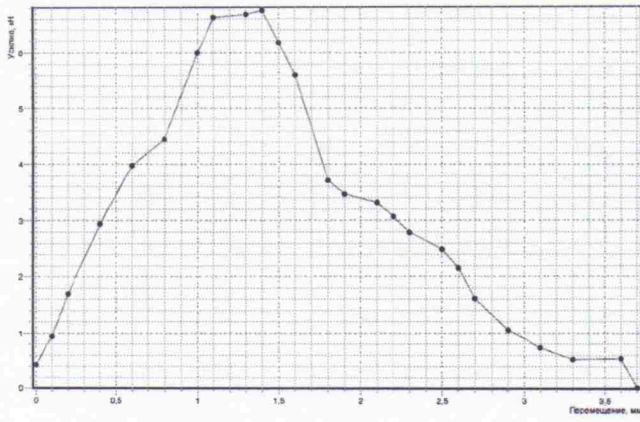
Графики зависимости деформаций от испытательной нагрузки.

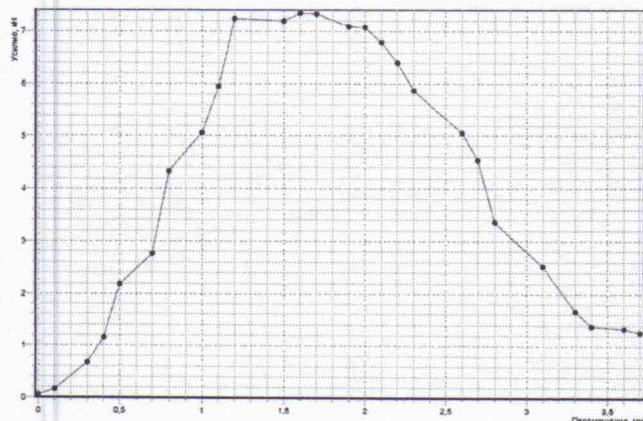
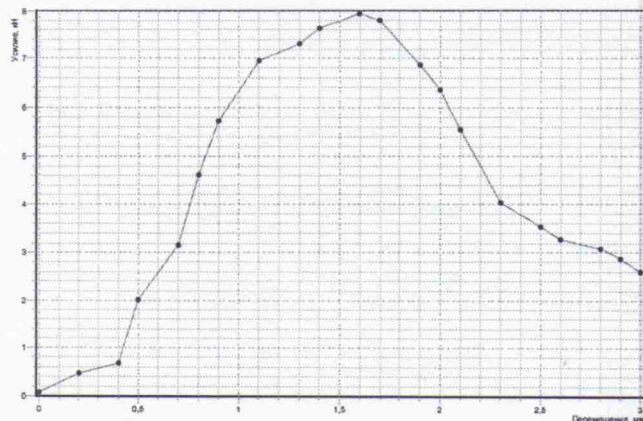
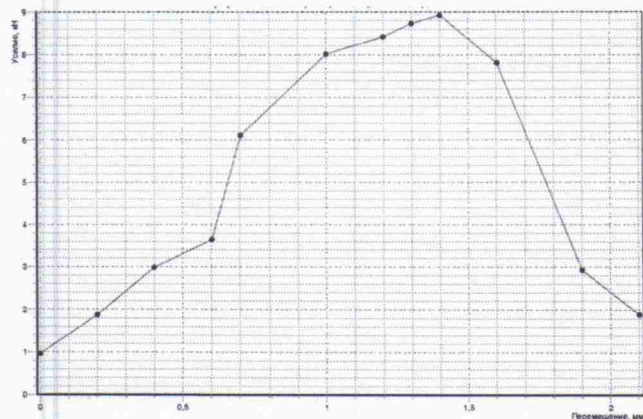
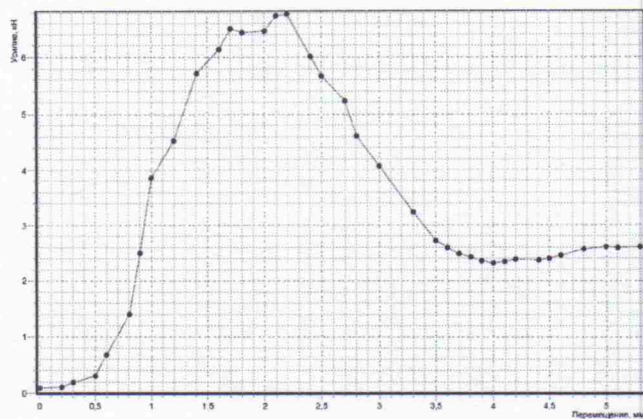
1. Плита перекрытия, В20.





2. Т-образная балка, В40.





Руководитель группы

А.И. Сидоров