



М И С И  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Национальный исследовательский  
Московский государственный строительный университет

Научно-исследовательский институт экспериментальной механики

Лаборатория натуральных испытаний  
(ЛНИ НИИ ЭМ)

141006, г. Мытищи, Олимпийский проспект, д. 50  
тел. (495) 287-49-14 (доб. 13-20), e-mail: edic@mgsu.ru

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель заведующего ЛНИ

 Д. В. Зайцев

«27» марта 2023 г.



## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

№К.990-22.2

Механические анкеры KIN LONG MAS-D-8D

Испытание анкеров на вырыв из бетонного основания без трещин по

ГОСТ Р 56731-2015

Настоящий протокол испытаний не может быть полностью или частично перепечатан без уведомления  
Испытательной лаборатории «ЛНИ»

Объект испытаний	Механические анкеры KIN LONG MAS-D-8D
Заказчик	ООО «Восток-Запад» ИНН: 5044062003
Основание для испытаний	Договор №К.990-22 от 15 декабря 2022 г.
Методы испытаний	Испытание анкеров на вырыв из бетонного основания без трещин по ГОСТ Р 56731-2015
Дата доставки образцов	21.03.2023
Количество образцов	5
Испытательное оборудование	Универсальная реконфигурируемая система для испытаний крупноразмерных конструкций на статические и динамические нагрузки АВРОРА-50019 зав. номер 40001353 (аттестат №411208, срок действия до 28 октября 2023 года)
Средства измерения	Индикаторы часового типа ИЦ 50, зав. номер В 01445 (свидетельство о поверке № С-БИОМ/22-11-2022/203838096 до 21 ноября 2023 г.)
Оператор 1	Инженер 2 кат. Власенко С. А.
Оператор 2	Инженер Шумилкин А. В.
Дата испытаний	23.03.2023
Условия проведения испытаний	Температура воздуха в помещении лаборатории $t=+20\pm 1^{\circ}\text{C}$ Относительная влажность в помещении лаборатории $\phi=55\%$ Атмосферное давление $p=750\pm 5$ мм.рт.ст.
Количество листов протокола испытаний	7

Таблица 1. Результаты испытаний на осевое выдергивание анкера из тела блока

Серия	№	Диаметр бура, мм	Диаметр анкера, мм	$T_{inst}^1$ , Н·м	$h_{ef}^2$ , мм	$f_{c,cube}^3$ , МПа	Время, сек	Вид разрушения
MAS-D-8D	1	8.32	8	15	40	43.5	95.03	Выкальвание бетона основания
	2						126.11	По стали
	3						128.30	Выкальвание бетона основания
	4						122.70	Выкальвание бетона основания
	5						132.88	По стали

Примечания:  
 1 - момент затяжки во время установки;  
 2 - эффективная глубина анкеровки;  
 3 - прочность бетонного основания, полученная по результатам испытаний образцов кернов, отобранных из плиты.

Продолжение таблицы 1

Серия	№	$N_u^1$ , кН	$N_{um}^2$ , кН	$S^3$ , кН	$v^4$ , %	$N_{Rk}^5$ , кН	Перемещение $f$ при $0,5N_{um}$ , мм	$f_m^6$ , мм	S, мм	v, %
MAS-D-8D	1	15.38	15.48	0.44	2.87	13.97	1.00	0.81	0.20	24.54
	2	15.27					0.82			
	3	15.60					0.88			
	4	14.98					0.89			
	5	16.17					0.47			

Примечания:  
 1 - разрушающее усилие;  
 2 - среднее значение разрушающего усилия;  
 3 - стандартное отклонение;  
 4 - коэффициент вариации;  
 5 - нормативное значение разрушающего усилия;  
 6 - среднее значение перемещения анкера при нагрузке равной  $0,5N_{um}$ .

Продолжение таблицы 1

Серия	№	$N_{u25}^1$ , кН	$N_{um25}$ , кН	S, кН	v, %	$N_{Rk25}^2$ , кН
MAS-D-8D	1	11.66	11.73	0.34	2.87	10.59
	2	11.57				
	3	11.83				
	4	11.36				
	5	12.26				

Примечания:  
 1 - разрушающее усилие, переведенное на класс бетона B25;  
 2 - нормативное значение разрушающего усилия, переведенное на класс бетона B25.

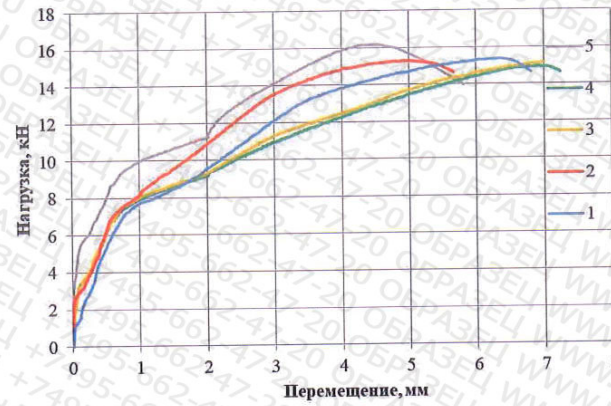


Рисунок 1. Диаграммы зависимости перемещения анкера от нагрузки



Рисунок 2. Образец до испытания

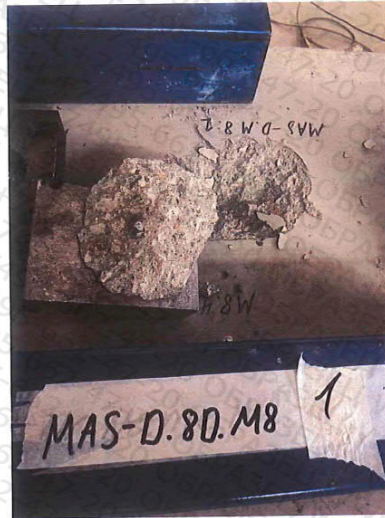


Рисунок 3. Характер разрушения образца – выкалывание бетона основания

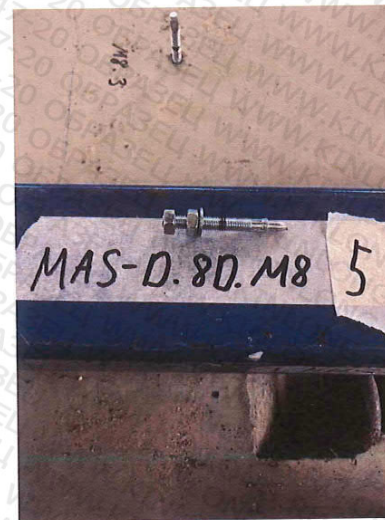


Рисунок 4. Характер разрушения образца – по стали

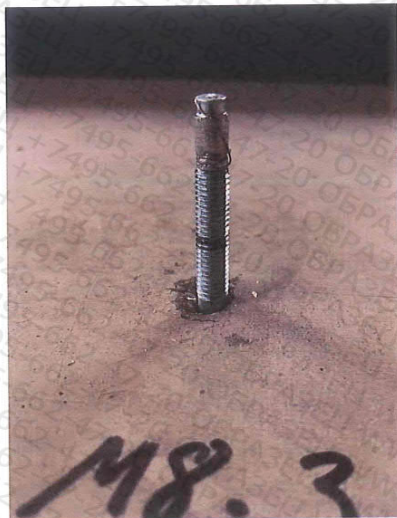


Рисунок 5. Разрушение образца по резьбе

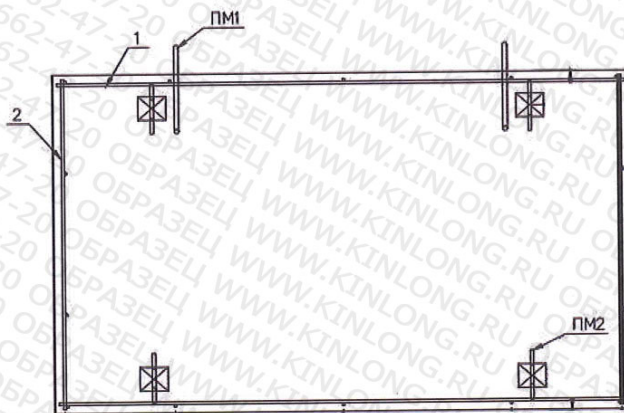


Рисунок 6. Схема армирования бетонного основания, где 1 и 2 – арматурный стержень класса А500 диаметром 10 мм

**Примечания:**

1. Полученные результаты относятся только к испытанным образцам.
2. Обработка результатов испытаний производилась в соответствии с требованиями СТО 36554501-052-2017 Анкерные крепления к бетону. Правила установления нормируемых параметров.
3. В процессе испытания под нагрузкой на одном из образцов произошло разрушение по резьбе (рисунок 5). Было принято решение дополнительно испытать еще один образец анкера. Последующие образцы анкеров MAS-D-8D испытывались с двумя гайками, чтобы избежать указанного характера разрушения. Результаты испытаний образца с разрушением по резьбе не учитывались при расчете статистических показателей серии испытаний.
4. Схема армирования бетонного основания представлена на рисунке 6.
5. Значение прочности бетонного основания указано в протоколе испытаний №К.990-22.1 от 27.03.2023. Дата изготовления бетонного основания: 15.02.2023.

Оператор 1

Власенко С. А.

Оператор 2

Шумилкин А. В.