



УТВЕРЖДАЮ:

Директор
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко –
Институт АО «НИЦ «Строительство»,
д.т.н., проф.



И.И. Ведяков

2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по теме: «Статические и динамические испытания монолитного перекрытия на
сейсмоустойчивость 8-9 баллов по шкале MSK-64»

Этап 1. Статические испытания МАРКО-АТЛАНТ

Договор № 0169-К-П-1-СК(26/1)-23 от 06.03.2023 г.

Руководитель работы

А.А. Бубис

Москва – 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1 Цели и задачи	3
2 Описание моделей.....	3
3 Программа испытания моделей.....	5
4 Результаты испытаний.....	7
5 Выводы.....	8
Список литературных источников	9

Введение

Настоящий протокол составлен в рамках выполнения работ по договору № 0169-К-П-1-СК(26/1)-23 от 06.03.2023 г. между Обществом с ограниченной ответственностью ООО «Компания МАРКО» (Заказчик) и АО «НИЦ «Строительство» (Исполнитель). Ответственный исполнитель институт АО «НИЦ «Строительство» – ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко.

1. Цели и задачи

Цель работы – проведение испытаний сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ, по ГОСТ 8829-2018 "Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости", для определения предельной несущей способности и вертикальных перемещений.

Задачи работы:

- определение несущей способности сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ;
- определение разрушающей нагрузки, вертикальных перемещений;
- составление отчета о проведенных испытаниях.

2. Описание моделей

В рамках выполнения испытаний по определению несущей способности перекрытия МАРКО-АТЛАНТ предусмотрено изготовление и испытания 1 образца конструкций. Общий вид поперечного сечения перекрытия показан на рисунке 2.1

Сборно-монолитное перекрытие МАРКО-АТЛАНТ испытано по однопролетной схеме с двумя шарнирно-неподвижными опорами, длина одного пролета 9 м. Конструкция нагружалась равномерно распределенной нагрузкой посредством тарированных мешков с песком. Экспериментальные модели состояли из 4 блоков ФБС-1200х600(Н)х400, служащих в качестве элементов опирания. Сборно-монолитные перекрытия МАРКО-АТЛАНТ монтировались на опоры из ФБС-1200х600(Н)х400, с помощью выравнивающего слоя раствора толщиной ~20мм. На рисунке 2.2 показаны общие виды и схема испытаний сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ до начала испытаний.

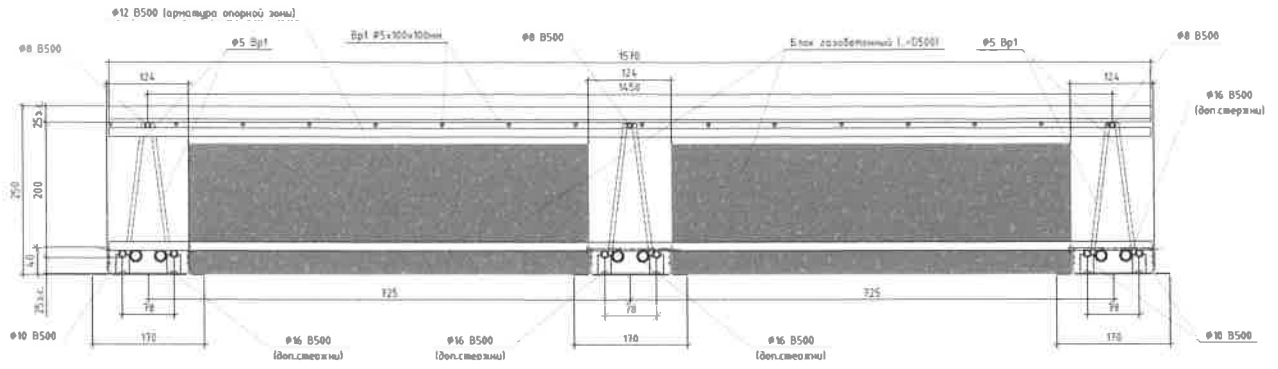


Рисунок 2.1 – Общий вид поперечного сечения сборно-монолитного перекрытия
 МАРКО-АТЛАНТ.

а)



б)

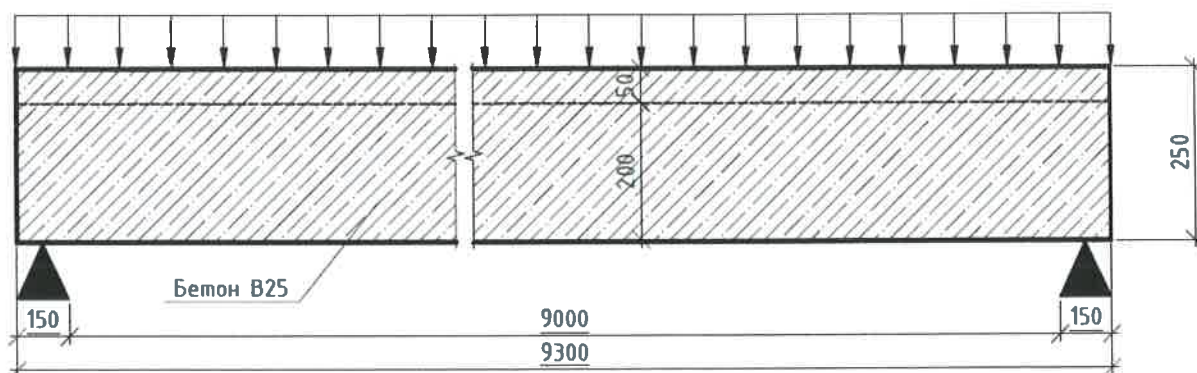


Рисунок 2.2 Общий вид и схема испытаний плиты по однопролетной схеме

3. Программа испытания моделей

Программа испытаний образцов включала в себя следующие этапы:

- изготовление сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ на заводе;
- доставка перекрытий к месту испытания;
- установка и сборка образцов на испытательном стенде;
- установка прогибомеров;
- загрузка модели;
- снятие показаний прогибомеров;
- фотофиксация;
- разгрузка модели и демонтаж модели с испытательного стенда

3.1 Испытания опытного фрагмента

Испытания сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ, проводилось по ГОСТ 8829-2018 "Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости".

Конструкций перекрытий загружались равномерно распределенной нагрузкой. В качестве равномерно распределенной нагрузки принимались штучные материалы в виде мешков с песком весом $\sim 27,65$ кг. Нагружение штучными материалами производилось в направлении от опор к середине, симметрично относительно середины пролета в соответствии с п. 9.4 ГОСТ 8829-2018.

Нагружение производилось поэтапно ступенями не более 0,1 от разрушающей нагрузки. На каждой ступени осуществлялась выдержка модели. Показания приборов считывались в начале и в конце каждой ступени нагружения.

В процессе испытаний моделей при ступенчатом приложении нагрузки фиксировались на каждом шаге:

- вертикальные перемещения моделей;
- значение нагрузки при которой произошло разрушение модели.

Также в процессе испытаний велась фотосъемка.

4. Результаты испытаний

Однопролетная схема опирания: сборно-монолитное перекрытие МАРКО-АТЛАНТ



Рисунок 2.9 – Модель до нагружения



Рисунок 2.10 – Модель после разрушения

Разрушение модели характеризовалось потерей устойчивости сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ в середине пролетов зафиксирована при нагрузке $\sim 1501,64 \text{ кг/м}^2$.

Потеря несущей способности конструкции происходила внезапно и характеризовалось моментальным обрушением центра плиты.

В таблице 4.1 приведены результаты испытаний (зависимости вертикальных перемещений от нагрузки).

таблица 4.1

N (кг)	П1	П2
1836	1.1	0.69
3672	2.03	1.56
5508	2.93	2.55
7344	4.02	3.49
9180	5.04	4.49
11016	6.05	5.55
12852	7.14	6.68
14688	8.19	7.77
16524	9.62	8.96
17209	—	—
17894	10.91	10.29
18569	—	—
19149	—	—
19819	—	—
20494	—	—
21179	—	—
21924	разрушение	разрушение

5. Выводы

В рамках выполненных работ по договору проведены испытания сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ, по ГОСТ 8829-2018 "Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости" в количестве 2 шт. В ходе работы выполнено определение разрушающих нагрузок, вертикальных перемещений, составлен настоящий отчет.

По результатам экспериментальных исследований для сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ, можно сделать следующие выводы:

1. Разрушение модели сборно-монолитного перекрытия МАРКО-АТЛАНТ характеризовалось потерей устойчивости в середине пролета зафиксирована при нагрузке $\sim 1501,64 \text{ кг/м}^2$.

Заведующий лабораторией № 24



А.И. Доттуев

Список литературных источников

- 1 ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения.
- 2 ГОСТ 8829-2018 "Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жёсткости и трещиностойкости".
- 3 СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия.Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*.
- 4 ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний (с Изменениями N 1, 2, с Поправкой).

Приложение А

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации

ВЫПИСКА ИЗ РЕЕСТРА ЧЛЕНОВ САМОРЕГУЛИРУЕМОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

15.07.2020

(дата)

2468

(номер)

Ассоциация саморегулируемая организация "Центральное объединение организаций по инженерным изысканиям для строительства "Центризыскания".

(Ассоциация СРО "Центризыскания")

(вид, полное и сокращенное наименование саморегулируемой организации)

Саморегулируемая организация, основанная на членстве лиц, выполняющих инженерные изыскания

(вид саморегулируемой организации)

129085, г. Москва, проспект Мира, д. 95, строение 1, этаж 12, часть помещения I, комнаты 19, 19а, 21, www.np-ciz.ru, np-ciz@mail.ru, infociz@mail.ru, cizcontrol@mail.ru

(адрес места нахождения саморегулируемой организации, адрес официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", адрес электронной почты)

СРО-И-003-14092009

(регистрационный номер записи в государственном реестре саморегулируемых организаций)

выдана: Акционерное общество "Научно-исследовательский центр "Строительство"

(фамилия, имя (в случае, если имеется) отчество заявителя - физического лица или полное наименование заявителя - юридического лица)

Наименование	Сведения
1. Сведения о члене саморегулируемой организации:	
1.1 Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование юридического лица или фамилия, фамилия, имя, (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя	Акционерное общество "Научно-исследовательский центр "Строительство" АО "НИЦ "Строительство"
1.2 Идентификационный номер налогоплательщика (ИНН)	5042109739
1.3 Основной государственный регистрационный номер (ОГРН) или основной государственный регистрационный номер индивидуального предпринимателя (ОГРНИП)	1095042005255
1.4 Адрес места нахождения юридического лица	141367, Московская обл, Сергиево-Посадский район, г. Сергиев Посад, п. Загорские Дали, д. 6-11
1.5 Место фактического осуществления деятельности (только для индивидуального предпринимателя)	
2. Сведения о членстве индивидуального предпринимателя или юридического лица в саморегулируемой организации:	
2.1 Регистрационный номер члена в реестре членов саморегулируемой организации	297
2.2 Дата регистрации юридического лица или индивидуального предпринимателя в реестре членов саморегулируемой организации (число, месяц, год)	23.12.2009
2.3 Дата (число, месяц, год) и номер решения о приеме в члены саморегулируемой организации	23.12.2009, Протокол №14

2.4 Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации (число, месяц, год)	23.12.2009
2.5 Дата прекращения членства в саморегулируемой организации (число, месяц, год)	-
2.6 Основания прекращения членства в саморегулируемой организации	-
3. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнения работ:	
3.1 Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право выполнять инженерные изыскания , осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства по договору подряда на выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса:	
в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии)	в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии)
в отношении объектов использования атомной энергии	
14.01.2010	14.01.2010
	-
3.2 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, и стоимости работ по одному договору, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда:	
а) первый	не превышает 25 000 000 (двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	<input checked="" type="checkbox"/> не превышает 50 000 000 (пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	не превышает 300 000 000 (трехсот миллионов) рублей.
г) четвертый	составляет 300 000 000 (триста миллионов) рублей и более.
3.3 Сведения об уровне ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на выполнение инженерных изысканий , подготовку проектной документации, по договору строительного подряда, по договору подряда на осуществление сноса, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств:	
а) первый	не превышает 25 000 000 (Двадцать пять миллионов) рублей.
б) второй	не превышает 50 000 000 (Пятьдесят миллионов) рублей.
в) третий	не превышает 300 000 000 (Триста миллионов) рублей.
г) четвертый	<input checked="" type="checkbox"/> составляет 300 000 000 (Триста миллионов) рублей и более
4. Сведения о приостановлении права выполнять инженерные изыскания, осуществлять подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт, снос объектов капитального строительства:	
4.1 Дата, с которой приостановлено право выполнения работ (число, месяц, год)	Отсутствует
4.2 Срок, на который приостановлено право выполнения работ	Отсутствует

Генеральный директор



А.А. Супрович