

**Открытое акционерное общество  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МОСКОВСКОГО  
СТРОИТЕЛЬСТВА «НИИМОССТРОЙ»  
Испытательно-исследовательский Центр  
строительных материалов, изделий и конструкций**

Аттестат аккредитации № RU MCC АЛ.502  
Действителен до 26.05.2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
ОАО «НИИМОССТРОЙ»  
Чам А.С.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.



**ПРОТОКОЛ № 58 от «10» августа 2017 года**

по результатам испытаний перемычки 10ПБ 25-37с, доставленной в Испытательно-исследовательский Центр строительных материалов, изделий и конструкций ОАО «НИИМОССТРОЙ» по договору с ООО «ЭКО» № 89/28/00/17 от .01.03.2017 г., спецификация № 2 от 26.06.2017 г.

Перемычка 10ПБ 25-37с (1 шт.) была изготовлена 28 мая 2017 года на вышеуказанном заводе перед началом массового изготовления по рабочим чертежам ИЖ 1005 «Перемычки железобетонные предварительно напряженные стендового безопалубочного формования, сечением 250х220 и 250х190 мм, армированные высокопрочной проволокой класса Вр 1400 ( Вр II ) диаметром 5 мм (для ООО «ЭКО» г. Ярославль)» ООО «СтройСпецПроект».

Изделие изготовлено из тяжелого бетона класса В30 по прочности на сжатие.

Испытание перемычки проводилось в Испытательно-исследовательском Центре строительных материалов, изделий и конструкций ОАО «НИИМОССТРОЙ» 09.08.2017 года в соответствии со схемой испытаний, представленной заводом изготовителем.

Схема испытаний приведена в приложении 3.

Разработанная схема испытаний предусматривает оценку несущей способности перемычки по изгибающему моменту по прочности, жесткости и трещиностойкости.

Изделие испытывалось на силовом полу. Нагрузка на нее передавалась от гидравлического домкрата через систему жестких металлических траверс и контролировалась образцовым манометром.

Методика испытаний приведена в приложении 1.

Основные результаты испытаний перемычки 10ПБ 25-37с приведены ниже и в приложении 2.

Как видно из приложения 2, перемычка разрушилась от достижения в рабочей арматуре нормального сечения напряжений, соответствующих пределу текучести стали, ранее раздробления сжатого бетона, приложение Б.3а.

При таком характере разрушения контрольная нагрузка по прочности принимается с коэффициентом  $C=1,4$ .

Фактическая разрушающая нагрузка перемычки была равна  $R_{фр} = 9235$  кгс, что в 1,6 раза превышает контрольную по прочности  $R_{кп} = 5780$  кгс.

Фактический прогиб перемычки при контрольной нагрузке по жесткости  $R_{жк} = 3710$  кгс был равен 2,6 мм, что значительно меньше контрольного 6,0мм.

При контрольной нагрузке по трещиностойкости  $R_{кт} = 3710,0$  кгс трещин в перемычке не обнаружено.

Первые нормальные трещины шириной раскрытия 0,05 мм были обнаружены в перемычке в середине пролета при контрольной нагрузке по прочности  $R = 6630$  кгс (  $C = 1,6$  ).

При разрушающей нагрузке  $P = 9235$  кгс фактический прогиб перемычки в середине пролета составил 24,8 мм при граничном прогибе 23,8 мм, указанного по ГОСТ 8829-94 приложение п.Б6.

Ширина раскрытия нормальных трещин при разрушающей нагрузке  $P = 9235$  кгс составила 0,6 – 0,7 мм. При этой нагрузке образовались наклонные трещины шириной раскрытия 1,0 – 1,1 мм.

Контрольные образцы бетона к перемычке заводом-изготовителем на испытания не были доставлены.

Заключение:

По результатам испытаний перемычка 10ПБ 25-37с по изгибающему моменту по прочности, жесткости и трещиностойкости удовлетворяет требованиям проекта и ГОСТ 8829-94 «Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости».

Руководитель Испытательно-  
исследовательского Центра СМИиК



Шаталов Е.В.

Зав. сектором



Залыгина Н.Г.

## Приложение 1

### МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Методика испытаний соответствовала требованиям проекта и ГОСТ 8829-94 «Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости» с использованием аттестованного оборудования и поверочных средств измерений (перечень ИО и СИ, номер свидетельства).

Нагрузку на изделие прикладывали с помощью гидравлического домкрата ДГ-50 №1 (сертификат № 300-2/30 действителен до 09.03.2018 г.) и насосной станции ступенями, составляющими 20% от контрольной нагрузки по жесткости. Выдержка после приложения каждой ступени составляла 10 минут и 30 минут при контрольной нагрузке по жесткости. В процессе нагружения регистрировали изменение нагрузок, образование трещин.

Нагрузку измеряли с помощью тарированного образцового манометра зав. № 52706, свидетельство № 161-1/30 действительно до 10.05.2018 г. и насосной станции МО 0-4 по 20% от контрольной нагрузки по жесткости. Во время выдержек поверхность изделия осматривается, фиксируется появление трещин и их ширина раскрытия, измеряется величина прогиба в середине пролета и осадка опор

Для измерения прогибов применялись прогибомеры Аистова 6 ПАО № 7358 и № 7359 с ценой деления 0,01 мм, свидетельства № СП 1544931 и № СП 1544926 действительны, соответственно, до 11.01.2018 г., для измерения осадки опор – индикаторы часового типа ИЧ-10 № 5443, № 5580 ценой деления 0,01 мм, свидетельства № 164-1/30 и № 165-1/30 действительны, соответственно, до 10.05.2018 г. Ширина раскрытия трещин измерялась микроскопом МПБ-2 № 2018 г. с ценой деления 0,05 мм свидетельство №1573124 действительно до 25.01.2019 г.

Таблица. Результаты испытаний перемычки 10ПБ 25-37с железобетонной предварительно напряженной стенового безопалубочного формования сечением 250x190 мм, армированная высокопрочной проволокой класса Вр 1400 ( Вр II ) диаметром 5 мм

Дата	Класс бетона	Результаты испытаний по прочности				Результаты испытаний по жесткости и трещиностойкости							
		Нагрузка, кгс		Р <sub>фр</sub> — Р <sub>кп</sub>	Характер разрушения	Нагрузка, кгс			Ширина раскрытия первых трещин при Р <sub>ктз</sub> мм		Прогиб, мм		
изготовл испыт.	по проекту фактическая	контр.	факт.			Р <sub>кж, кт</sub>	появление первых трещин	контр.	факт.	контр.	факт.	контр.	факт.
		Р <sub>кп</sub>	Р <sub>фр</sub>	норм.	накл.								
28.05.2017 г. 09.08.2017 г.	B30 -	с=1,4		1,6	Достижение в рабочей арматуре нормального сечения напряжений, соответствующих пределу текучести стали, ранее раздробления сжатого бетона	3710	6630	9235	не допуска ются	нет	6,0	2,6	24,8
		5780	9235										

**Приложение:**

1. Фактическая разрушающая нагрузка превысила в 1,6 раза контрольную по прочности с коэффициентом  $C = 1,4$ .
2. Фактический прогиб при контрольной нагрузке по жесткости  $R_{кж} = 3710$  кгс был значительно меньше контрольного.
3. При контрольной нагрузке по трещиностойкости  $R_{кт} = 3710$  кгс трещин в перемычке не обнаружено.
4. Первые нормальные трещины шириной раскрытия 0,05 мм были обнаружены в перемычке в середине пролета при контрольной нагрузке по прочности  $R = 6630$  кгс с коэффициентом  $C = 1,6$ .
5. При разрушающей нагрузке фактический прогиб был равен 24,8 мм при граничном прогибе 23.8 мм, указанного по ГОСТ 8829-94, приложение п.Б6.
6. Ширина раскрытия нормальных трещин при разрушающей нагрузке  $R = 9235$  кгс составила 0,6 – 0,7 мм. При этой нагрузке образовались наклонные трещины шириной раскрытия 1,0 – 1,1 мм.