

АКТ

проведения контрольных натуральных испытаний
статическим нагружением фрагмента сборно-монолитного
рамно-связевого каркаса с плоскими дисками перекрытий
в условиях строительства в м-не №8 в г.Озерске Челябинской области
87-квартирного многоэтажного жилого дома-представителя серии Б1.020.1-7

г.Озерск

9 апреля 2003 г.

Мы, нижеподписавшиеся

- Мордич А.И. – директор НИЭП РУП - Институт БелНИИС,
- Белевич В.Н. - зав. лабораторией несущих конструкций НИЭП РУП - Институт БелНИИС,
- Флейшман Е.Я. - директор по промышленному производству ЗАО «ЮУС»,
- Усманов В.П. – зам. технического директора по производству ЗАО «ЮУС»,
- Пушкарев Е.В. – нач. технического отдела ЗАО «ЮУС»,
- Старков В.Ю. – нач. отдела капитального строительства ЗАО «ЮУС»,
- Шацких А.К. – нач. отдела испытаний материалов и конструкций ЗАО «ЮУС»,
- Хрюкин В.Н. – гл. инженер СМУ-5 ЗАО «ЮУС»,
- Канболатов М.Б. – нач. строительного участка СМУ-5
- Пожидаев Ю.А - начальник инспекции Госархстройнадзора г.Озерск,
- Трофимов Д.В. - главный специалист по строительным конструкциям ГУП УГПИ «ВНИПИЭТ»

провели натурные контрольные испытания нагружением кратковременной вертикальной равномерно распределенной нагрузкой диска перекрытия сборно-монолитного каркаса серии Б1.020.1-7 на строящемся трехсекционном 87-квартирном многоэтажном жилом доме в м-не №8 в г.Озерске, возводимого СМУ-5 ЗАО «ЮУС» по рабочим чертежам, разработанным институтом БелНИИС.

Цель испытаний - оценка несущей способности рамно-связевого сборно-монолитного каркаса при его статическом нагружении вертикальной равномерно распределенной нагрузкой на перекрытие, соответствующей эксплуатационной нагрузке.

Испытания несущего каркаса проведены в соответствии с разработанной в БелНИИС программой и согласованной в НИИЖБ Госстроя Российской Федерации Методикой проведения контрольных натуральных испытаний каркаса статическим нагружением в условиях строительства от 19 апреля 2001 г.

Программой предусматривалось проведение испытания нагружением вертикальной равномерно распределенной нагрузкой диска перекрытия

каркаса, ограниченного в осях А-Г/9-11 первой секции, либо в осях А-Г/12-14 второй секции.

Для измерения контролируемых деформаций - вертикальных перемещений (прогибов), деформаций сжатия-растяжения бетона в характерных сечениях несущих элементов в зонах действия наибольших изгибающих моментов, по верхним и нижним граням были установлены измерительные приборы - прогибомеры БПАО и индикаторы часового типа ИГМ на базе с ценой деления 0,001 мм. Образование трещин в конструкциях и их узловых сопряжениях фиксировали визуально, а ширину раскрытия трещин измеряли переносным микроскопом МПБ2 с ценой деления 0,05 мм. В недоступных для измерения ширины раскрытия трещин местах, а именно: по стыку монолитного ригеля с колоннами - ширину измеряли индикаторами ИГМ, установленными на ригеле и упертыми в боковую грань колонны.

Усредненная прочность бетона монолитных ригелей, определенная неразрушающими способами согласно ГОСТ 17624-87 (протокол №82) в возрасте 18 дней после бетонирования составила на день испытаний 35 МПа, что соответствует проектному классу по прочности на сжатие.

Визуальным осмотром до начала испытаний каркаса в ригеле по нижней поверхности по оси «В» в пролете между колоннами осей 12-14 обнаружены поперечные трещины шириной раскрытия 0,05...0,10 мм. Трещины расположены в створах межплитных швов примыкающих к ригелю плит с шагом 60...80 см. Вероятная причина образования трещин – нагрузка от собственной массы плит перекрытия.

В монолитном железобетонном поясе по наружному контуру диска перекрытия над подвалом вдоль оси «А» на день испытания обнаружены поперечные вертикальные трещины с шагом 2,5...3,5 м и шириной раскрытия 0,10...0,15 мм. Ширина раскрытия трещин постоянна по высоте монолитного пояса. С других наружных сторон плана здания трещин не обнаружено. Вероятная причина появления таких трещин – разница температурных деформаций по плану диска перекрытия. Угрозы для снижения долговечности и безопасности конструкций перекрытий данный дефект не представляет.

Полезную равномерно распределенную вертикальную нагрузку на перекрытие создавали штучными грузами в виде многопустотных плит перекрытия марок ПК37.15 массой 1,8 тн, ПК30.15 массой 1,4 тн, ПК37.12 массой 1,3 тн и ПК30.12 массой 1,1 тн. Нагрузку на перекрытие прикладывали к плитам испытуемых ячеек диска через деревянные прокладки, уложенные поперек плит с равномерным шагом вдоль их пролетов. При этом непосредственно к ригелям нагрузку не прикладывали, а их загрузку происходило посредством шпоночных соединений с плитами перекрытий.

На каждой ступени нагружения, составляющей 0,2 от максимальной испытательной нагрузки, давали выдержку в течение 15-20 минут, в процессе которой осуществляли обследование технического состояния несущих

элементов каркаса, обнаружение, фиксацию и измерение ширины раскрытия трещин, регистрации показаний по механическим приборам.

При достижении максимальной нагрузки на перекрытие, соответствующей эксплуатационной и равной $q=4,10$ кПа (410 кгс/м²), перекрытие выдержали под этой нагрузкой в течение 2 часов, при этом выдержка конструкций под нагрузкой, согласно требованиям ГОСТ 8829-94, должна составлять не менее 30 мин.

В результате проведенных испытаний было установлено следующее:

1. При действии на перекрытие каркаса вертикальной равномерно распределенной испытательной нагрузки, равной $4,10$ кПа (410 кгс/м²), соответствующей расчетной по 2-й группе предельных состояний, наибольшие прогибы в середине пролетов несущих конструкций составили:

- в несущем наиболее нагруженном монолитном ригеле по оси «В» в пролете между осями «12-14» (см.рабочие чертежи) - $f=9,04$ мм, что значительно меньше допустимого прогиба, равного $1/200=7200/200=36$ мм;
- в середине пролета плит перекрытий в ячейке, ограниченной осями «А-В»/12-14 – прогиб составил $f=5,72$ мм, что меньше допустимого $1/200$;
- в середине пролета плит перекрытий в ячейке, ограниченной осями «В-Г»/12-14 – прогиб составил $f=3,42$ мм, что также меньше допустимого прогиба, равного $1/200=4800/200=24$ мм;

2. Первые трещины при нагружении перекрытия обнаружены при уровне нагрузки $2,66-2,69$ кПа ($266-269$ кгс/м²). При действии нормативной нагрузки $4,10$ кПа (410 кгс/м²) наибольшая величина раскрытия трещины поверху несущего ригеля, расположенного по оси «В» в примыкании к колонне по оси 12 составила на уровне рабочей арматуры $0,1$ мм, а в примыкании к колонне по оси 14 ширина раскрытия трещины составила $0,15$ мм. Согласно табл.2 СНИП 2.03.01-84* предельно допустимая ширина раскрытия трещины при действии кратковременных нагрузок составляет $0,4$ мм и с учетом требования п.Б12 ГОСТ 8829-94 контролируемая ширина трещин должна составлять $0,4 \times 0,7=0,28$ мм. Полученные значения ширины раскрытия трещины не превышают предельно допускаемую ширину, что является основанием считать конструкцию каркасной системы выдержавшей испытания по трещиностойкости.

3. По нижней грани перекрытия в несущих ригелях на стадии нормативной нагрузки, равной $4,10$ кПа наибольшая ширина раскрытия трещин составила $0,15$ мм, что меньше допускаемой. В многопустотных плитах продольных и поперечных трещин в плитах не обнаружено.

4. Образование силовых трещин по контактам торцов плит с несущими ригелями не зафиксировано.

5. Наибольшие относительные деформации сжатия бетона по верхней грани наиболее нагруженного ригеля по оси «В» при действии максимальной

испытательной нагрузки (4,10 кПа) составили $\epsilon=16 \times 10^{-5}$, что значительно меньше предельной сжимаемости бетона ($\epsilon=300-350 \times 10^{-5}$).

ВЫВОДЫ

На основании проведенных испытаний и полученных результатов можно заключить:

1. Несущий каркас серии Б1.020.1-7 87-квартирного многоэтажного жилого дома в м-не №8 в г.Озерске удовлетворяет требованиям СНиП 2.03.01-84*, ГОСТ 8829-94 по жесткости и трещиностойкости, имеет достаточный запас прочности и может использоваться по назначению.

2.Сборно-монолитная каркасная система рекомендуется к освоению подрядными организациями для массового строительства в Челябинской области.

Испытания провели:

Директор РУП Институт БелНИИС  Мордич А.И.

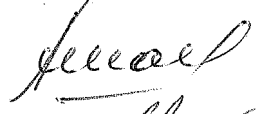
Зав. лабораторией несущих конструкций института БелНИИС  Белевич В.Н.

Директор по промышленному производству ЗАО «ЮУС»  Флейшман Е.Я.

Зам. технического директора по производству ЗАО «ЮУС»  Усманов В.П.


Нач. технического отдела ЗАО «ЮУС»  Пушкарев Е.В.

Нач. отдела капитального строительства ЗАО «ЮУС»  Старков В.Ю.

Нач. отдела испытаний материалов и конструкций ЗАО «ЮУС»  Шацких А.К.

Гл. инженер СМУ-5 ЗАО «ЮУС»  Хрюкин В.Н.

Нач. строительного участка СМУ-5  Канболатов М.Б.

Нач. инспекции Госархстройнадзора г.Озерск  Пожидаев Ю.А.

Главный специалист по строительным конструкциям ГУП УГПИ «ВНИПИЭТ»  Трофимов Д.В.

ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ЮЖНОУРАЛЬСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА»
ОТДЕЛ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И КОНСТРУКЦИЙ
ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ

ПРОТОКОЛ № 82

Строительная площадка Миссой дом №3/8

Производили испытания монолитных конструкций
над цокольным этажом (дизель)

Дата бетонирования 21 марта 2003 г.

Марка бетона 350с

Согласно результатам испытаний прочность бетона
составляет

Координаты	Прочность $R_{кз.с/см^2}$		Примечание
	на 25.03.03г	на 9.04.03г	
О. А-В, п. 20	285	358	результ
О. А-А, п. 19	280	368	-
О. А-В, п. 15-18	269	370	монолитный цоколь
О. А-А, п. 14	293	346	результ
О. А, п. 13-14	275	338	-
О. А-А, п. 12	280	337	-
О. В-А, п. 13	290	338	-
О. В-А, п. 16	265	-	-
О. В-А, п. 17	285	345	-
О. В, п. 19-20	280	353	-
О. А, п. 19-20	278	355	-
	<u>7</u>	<u>7</u>	<u>7</u>

Испытания произвели согласно ГОСТ 14624-84
9 апреля 2003 г.

Начальник ОИМК



А.К. Шацких

Начальник ЛНИМК

А.Ш. Вострова