

АКТ

проведения натуральных испытаний сборно-монолитного каркаса
серии Б1.020.1-7 с плоским перекрытиями из многопустотных плит
в условиях строительства 8-этажного жилого дома
по ул.8 Марта в г.Орле

г.Орел

31 октября 2001 г.

Мы, нижеподписавшиеся

- Зав. лабораторией несущих конструкций института БелНИИС - Белевич В.Н.
- Заместитель генерального директора по строительству ЗАО «Орелстройинвест» - Зубенко В.И.
- Главный конструктор ОАО «Гражданпроект» - Петров В.Н.
- Главный специалист конструктор ОАО «Гражданпроект» - Баев В.А.
- Главный инженер проекта ОАО «Гражданпроект» - Кузнецов Е.Д.

в присутствии

- Главного специалиста Управления госэкспертизы, лицензирования и ценообразования в строительстве по Орловской области - Тимошенко Г.Ф.
- Начальника ИГАСН - Государственного строительного инспектора России - Григорьева Г.Н.
- Заместителя генерального директора ЗАО «Жилстрой» - Семенюка Н.И.
- Главного конструктора ЗАО «Жилстрой» - Гладких С.М.

провели натурные контрольные испытания нагружением кратковременной вертикальной равномерно распределенной нагрузкой диска перекрытия сборно-монолитного каркаса серии Б1.020.1-7 на строящемся 8-этажном жилом доме по ул.8 Марта в г.Орле, возводимого подрядными организациями ЗАО «Жилстрой» по рабочим чертежам, разработанным институтом БелНИИС и «Гражданпроект» г. Орел.

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 над подвалом, ограниченного в осях «А»-«С»/10-11 и «А»-«Б»/11-13.

Перед испытаниями каркаса был выполнен осмотр технического состояния его несущих элементов в зоне приложения нагрузок, при котором были выявлены локальные отслоения бетона в нижних полках многопустотных плит перекрытия, примыкающих к несущим ригелям по осям 10, 11 и «Б».

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 6ПАО и индикаторы часового типа ИЧ-10 и ИГМ на базе с ценой деления 0,01 и 0,001 мм соответственно. 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 монолитных ригелей с колоннами - ширину измеряли индикаторами ИЧ-10, установленными на ригелях и упертыми в боковые грани колонн.

Усредненная прочность бетона монолитных ригелей, определенная по результатам испытаний контрольных кубиков в возрасте 30 дней после бетонирования монолитных ригелей составила на день испытаний 32 МПа, что соответствует проектному классу В25 по прочности на сжатие.

Полезную равномерно распределенную вертикальную нагрузку на перекрытие создавали штучными грузами в виде фундаментных бетонных блоков ФБС. Массу блоков контролировали по показаниям стрелочного динамометра, подвешенного между крюком и грузом. Нагрузку на перекрытие прикладывали к плитам испытываемых 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 течении 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 $q=5.0-5.05$ кПа, выдержка под нагрузкой согласно требованиям ГОСТ 8829-94 составляла не менее 30 мин.

В результате проведенных испытаний было установлено следующее:

1. При действии на перекрытие каркаса вертикальной равномерно распределенной испытательной нагрузки, равной 5,0 – 5,05 кПа (500 кгс/м^2), соответствующей расчетной по 2-й группе предельных состояний, наибольшие прогибы в середине пролетов несущих конструкций составили:

- в несущем наиболее нагруженном монолитном ригеле по оси 10 в пролете между осями «А-Б» (см. рабочие чертежи - $f=6,95$ мм, что составляет 1/1035 пролета ригеля, что значительно меньше допустимого 1/200;

- в середине пролета плит перекрытий в ячейке, ограниченной осями 10-11/А-Б - $f=11,3$ мм что составляет $1/637$ пролета плиты, что меньше допустимого $1/200$;
 - в остальных элементах нагружаемых ячеек диска перекрытия каркаса прогибы были значительно меньше.
2. Первые трещины при нагружении перекрытия обнаружены при уровне нагрузки $2,43$ кПа (248 кгс/м²). При действии нормативной нагрузки $5,0-5,05$ кПа наибольшая величина раскрытия трещины поверху несущего ригеля, расположенного по оси 10 в примыкании к колонне по оси «Б» составила на уровне рабочей арматуры $0,25$ 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. Полученное значение ширины раскрытия трещины не превышает 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 $5,0-5,05$ кПа наибольшая ширина раскрытия трещин составила $0,1$ мм, что меньше допускаемой. В многопустотных плитах в ячейке, ограниченной осями 10-11/А-Б образовались трещины вдоль пустот плит с шириной раскрытия $0,1$ мм по нижней грани и $0,3$ мм по верхней в месте примыкания плиты к связевому ригелю по оси «Б». Поперечных трещин в плитах не обнаружено.
 4. Образование трещин по контактам торцов плит с несущими ригелями не зафиксировано. Отмеченные перед испытаниями локальные отслоения бетона по нижним полкам плит дальнейшее развитие не получили. Наибольшие деформации растяжения бетона в этих местах составили $\epsilon = 7 \times 10^{-5}$, что не превышает предельной растяжимости бетона, составляющей не менее $\epsilon = 15 \times 10^{-5}$.
 5. Наибольшие относительные деформации сжатия бетона по верхней грани наиболее нагруженного ригеля при действии максимальной испытательной нагрузки ($5,0-5,05$ кПа) составили $\epsilon = 27 \times 10^{-5}$, что значительно меньше предельной сжимаемости бетона ($\epsilon = 300-350 \times 10^{-5}$). По верхней грани плит перекрытия деформации сжатия бетона составили $\epsilon = 19 \times 10^{-5}$ что также меньше предельной сжимаемости бетона ($\epsilon = 300-350 \times 10^{-5}$).
 6. По результатам испытаний Заказчику до 1 декабря 2001 г. предоставляется научно-технический отчет с данными о поверке приборов.

ВЫВОДЫ

На основании проведенных испытаний и полученных результатов можно заключить:

1. Несущий каркас серии Б1.020.1-7 8-этажного жилого дома по ул.8 Марта в г.Орле 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 Орловской области.

Испытания провели:

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


Заместитель генерального директора по строительству ЗАО «Орелстройинвест»  Зубенко В.И.


Главный конструктор ОАО «Гражданпроект»  Петров В.Н.


Главный специалист конструктор ОАО «Гражданпроект»  Баев В.А.

Главный инженер проекта ОАО «Гражданпроект»  Кузнецов Е.Д.

Присутствовали при испытаниях и подтверждают соответствие проведенных испытаний Программе по Методике, согласованной с НИИЖБ Госстроя РФ:

Главный специалист Управления госэкспертизы, лицензирования и ценообразования в строительстве по Орловской области  Тимошенко Г.Ф.

Начальник ИГАСН – Государственный строительный инспектор России  Григорьев Г.Н.

Заместитель генерального директора ЗАО «Жилстрой»  Семенюк Н.И.

Главный конструктор ЗАО «Жилстрой»  Gladikh С.М.

ПРИЛОЖЕНИЕ:

1. «Методика проведения контрольных натурных испытаний статическим нагружением фрагментов сборно-монолитного рамно-связевого каркаса с плоскими дисками перекрытий в условиях строительства многоэтажных домов-представителей серии Б1.020.1-7», разработанная БелНИИС и согласованная в НИИЖБ Госстроя России от 19.04.2001 г.

2. Программа проведения контрольных натурных испытаний статическим нагружением фрагмента сборно-монолитного рамно-связевого каркаса с плоскими дисками перекрытий в условиях строительства по ул.8-го Марта в г.Орле 8-этажного жилого дома-представителя серии Б1.020.1-7