



Триада-Холдинг

общество

Закрытое акционерное

УДК 624.012.45
ВКГ ОКП

№ государственной регистрации

Инв. № 136/11

УТВЕРЖДАЮ

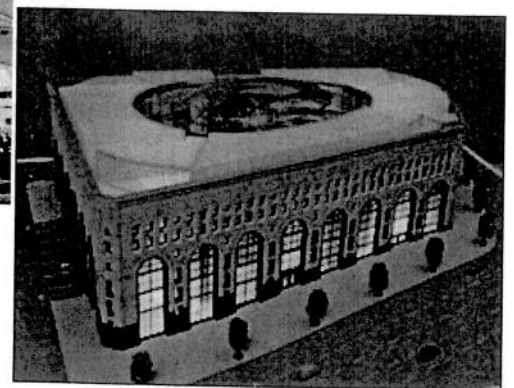
Генеральный директор ЗАО "Триада-Холдинг",
проф., д.т.н.



А.А. Шилин

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

**ОБСЛЕДОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ КОНСТРУКЦИЙ:
ЛЕСТНИЦЫ, ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОЛОННЫ, КОНСТРУКЦИИ АТРИУМА ЗДАНИЯ
УНИВЕРМАГА «ДЕТСКИЙ МИР», РАСПОЛОЖЕННОГО ПО АДРЕСУ:
Г. МОСКВА, ТЕАТРАЛЬНЫЙ ПР-Д, Д. 5, СТР. 1»**



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Объектом обследования является здание универмага «Детский мир», расположенного по адресу: г. Москва, Театральный проезд, д. 5, стр. 1. Обследование проводилось на основании договора № 32-10/11 от 11 октября 2011 г. по теме «Обследование технического состояния конструкций: лестницы, железобетонные колонны, конструкции атриума универмага «Детский мир», расположенного по адресу: г. Москва, Театральный проезд, д. 5, стр. 1». Цель работы – оценка технического состояния конструкций лестниц; железобетонных колонн (исключая фундаментную часть); перекрытий; внутренних стен (исключая фундаментную часть); атриума (исключая фундаментную часть).
2. Обследуемое здание введено в эксплуатацию летом 1957 года и функционировало как детский универмаг в течение 51 года. Последние три года, со дня закрытия на реконструкцию (в 2008 году), здание не эксплуатировалось, за исключением небольшого объема, отданного под штаб строительства, и не отапливалось. Обследуемое здание имеет в плане сложную конфигурацию и образует неправильный четырехугольник. Северный фасад располагается вдоль Пушечной улицы, южный – вдоль Театрального проезда, западный – вдоль улицы Рождественки, восточный – выходит на Лубянскую площадь. Все фасады здания имеют различную длину. Наиболее протяженный – северный фасад, наименее – восточный. Здание «Детского мира» построено на месте бывшего Лубянского пассажа (с использованием его фундаментов) на участке неправильной четырехугольной формы с перепадом рельефа.
3. Здание универмага «Детский мир» за всё время его эксплуатации неоднократно подвергалось обследованию. В 2004-2008 годах МГСУ (заказчик ЗАО «Система - Галс»). В 2008 году ООО ИПК МГСУ Технопарк «Строительство» (заказчик ООО «Холдинг» компания Топфлор - инвест»). В 2009 году НИИОСП (заказчик ООО «НПФ «Фундаментстройпроект»»). В 2010 году НПФ «Фундаментстройпроект» (заказчик ЗАО «Инвест-Проект»). В 2011 году ООО «РСК Альфарекон» (заказчик ЗАО «Инвест-Проект»).
4. В здании 7 надземных, 1 цокольный под всем зданием (частично подземный в силу переменного рельефа) и 1 подземный этаж, устроенный под частью здания. По архивным данным величина заглубления цокольного этажа составляет от 0 до 3,6-4,5 м. Заглубление подвала переменное 6,43-10,35 м.
5. Несущими конструкциями, воспринимающими нагрузку от перекрытий, по наружным и внутренним фасадам служат кирпичные несущие стены, а во внутренней части здания – пространственный стальной обетонированный каркас. Каркас выполнен из металлических прогонов и балок, а также железобетонных колонн с жесткой арматурой. Все соединения металлоконструкций выполнены сваркой. Главные балки здания

уложены вдоль продольных осей и представляют собой сварные металлоконструкции в виде двутавров.

6. В центральной части здания устроен атриум, имеющий собственные фундамент и кровлю. Кровля атриума выполнена в уровне третьего этажа здания. Атриум здания представляет собой прямоугольную в плане конструкцию и ограничен с запада на восток внутренними стенами по осям 1 и 7, а с севера на юг – главными балками (сварными двутавровыми) высотой 680 мм. Днище атриума собрано из плоских плит, опирающихся на двутавровые балки и своды ранее существовавшего Лубянского пассажа. Колонны атриума различного сечения: прямоугольного – размером в плане 640х640 мм и круглого – внешним диаметром 710 мм. Все колонны внутри – с жесткой арматурой.

7. Междуэтажные перекрытия на всех этажах здания – сборные и выполнены из плоских плит толщиной 120-130 мм, шириной 380-1000 мм, пролетом 2900, 3100, 3400 мм. Плиты уложены на двутавры № 36, 45, 55. Перекрытие между верхним подвалом и первым этажом в центральной части здания опирается на своды Лубянского пассажа. Плиты перекрытия опираются на второстепенные металлические прокатные двутавровые балки, которые в свою очередь опираются на главные (сварные) балки и фасадные стены.

8. Внутренние ограждающие стены выполнены кладкой из кирпича разного сорта: силикатного, красного щелевого, красного полнотелого. Кирпич в основном уложен вперемешку. Толщина горизонтальных швов стен 5-20 мм, вертикальных 5-25 мм. Внешняя поверхность внутренних стен не облицована. Кладка преимущественно однорядная цепная, хотя на многочисленных участках отмечаются нарушения последовательности укладки кирпичей.

9. Внешние ограждающие стены выполнены преимущественно из красного полнотелого кирпича с добором из силикатного. Ранее существовавшие проемы заделаны красным щелевым кирпичом. Снаружи внешние стены облицованы навесными керамическими пустотными панелями, цокольная часть облицована гранитными плитами на высоту 0,5-4 м. Изнутри внешние стены оштукатурены и окрашены.

10. Крыша семиэтажной части здания имеет сложную конструкцию и сочетает в себе такие виды как односкатная, двускатная, четырехскатная вальмовая с многочисленными вентвытяжками различной конфигурации, слуховыми окнами. Крыша выполнена по деревянной кровле с несущими конструкциями из наслонных деревянных стропил и металлических ферм. Кровля в основном двускатная, в отдельных местах односкатная, или совмещенная.

11. В настоящее время в центральной части верхнего подвала, где расположены своды Лубянского пассажа, перекрытия усилены подведением дополнительных балок, опирающихся или на кирпичные стены, или на металлические стойки из двутавра №22,

или на арочную конструкцию из прокатных профилей.

12. Наибольшее количество дефектов выявлено в перекрытиях нижнего и верхнего подвалов здания. На участках в осях Н-Z/21-22 (перекрытие нижнего подвала), Ч-Ю/21-27 западной части здания (в перекрытии цокольного этажа) в ходе обследования были отмечены видимые прогибы плит перекрытия. Исследования с помощью электронного тахеометра показали: в плитах перекрытия нижнего подвала в осях Н-Z/21-22 величины прогибов составили 42-115 мм; в плитах цокольного этажа в осях Ч-Ю/22-27 величины прогибов составили 17-56 мм; в плитах перекрытия первого этажа в осях В-Z/22-19 величины прогибов составили 11-32 мм. Как выяснилось, наибольшие прогибы наблюдаются у плит нижнего подвала – до 115 мм, что в 5 раз превышает допустимую величину. Наименьшие прогибы наблюдаются в плитах перекрытия помещения в осях В-Z/22-19 – до 32 мм, что в 1,5 раза превышает допустимые. Таким образом, железобетонные плиты перекрытия на указанных участках нижнего и верхнего подвалов не соответствуют СНиП 2.01.07-85* по вертикальным предельным прогибам. Все эти конструкции можно отнести к аварийным.

13. Коррозия арматурного каркаса с разрушением защитного слоя бетона плит перекрытия нижнего подвала наблюдается на участках в осях XV-XVIII/A-A_м, X-XI/A-Б, Ч-Ш/26-27, Ю-Я/21-23, М-Н/23-27, Н-О/23-27, XIII-XIV/8-9, 32-35/10-14. Уменьшение сечения рабочей арматуры составляет 5-20% от первоначального диаметра. Коррозионные процессы в перекрытии подвала вызваны преимущественно воздействием воды в результате протечек из систем коммуникаций. Кроме этого, попаданию воды в подвальную часть способствует неудовлетворительное состояние отмостки по периметру здания и повреждение вертикальной гидроизоляции стен. Воздействие воды на кладку стен и железобетонные перекрытия приводит к снижению прочности и потере несущей способности элементов конструкций здания. Помимо этого поверхность перекрытия на многих участках нижнего подвала покрыта грибком и плесенью, что способствует разрушению штукатурного покрытия и стенок вентиляционных коробов.

14. По всем этажам здания отмечается поверхностная коррозия двутавровых балок и прогонов. Однако в нижнем подвале отмечаются балки, где коррозия достигла 50% и более (участок в осях Э-Щ/27). Такая картина наблюдается преимущественно на непроветриваемых участках с ограниченной площадью, в узких коридорах шириной порядка 1 м.

15. Трещина с максимальным раскрытием расположена в стеновой части подвала в северной части здания. Ширина раскрытия трещины достигает 40 мм. В течение последних 10 лет велся мониторинг, устанавливались гипсовые маяки на трещину организациями, проводившими обследование состояния здания. В ходе визуального осмотра было установлено нарушение целостности всех маяков, то есть имеет место ди-

намика развития трещины.

16. Конструкция крыши атриума с многочисленными ендовами и сопряжениями уклонов кровельного покрытия предопределила образование участков с пониженными относительными отметками, устроенными в виде продольных лотков для сбора воды. Их наличие является главной причиной скопления дождевых и талых вод на крыше атриума, что создает эффект «бассейна» и негативно влияет как на кладку внутренних наружных стен, выполненных преимущественно из силикатного кирпича, так и конструкции кровли и перекрытий здания. Силикатный кирпич внутренних ограждающих стен, обладая высоким водопоглощением, постоянно находится во влажном состоянии, а для нижних кирпичей стеновой части характерно состояние скопления влаги в материале. В результате этого произошло ослабление кладки стены по оси 7 и образование вертикальной трещины на всю высоту здания раскрытием до 10 мм. Кирпичная кладка внутренних ограждающих стен находится в «недопустимом» состоянии.

17. По лестничным пролетам наблюдаются такие дефекты, как:

- трещины вдоль проступей;
- трещины сдвига в местах опирания ступеней на металлические балки (косоуры) и промежуточные площадки;
- разрушение и скалывание передних кромок ступеней, а также проступей в результате физического износа от долговременной нагрузки (наибольший износ отмечается на первых двух этажах здания, где в период работы универмага имел место максимальный поток посетителей);
- коррозия горизонтальной арматуры ступеней, откалывание защитного слоя бетона;
- нарушение сцепления металлического ограждения с железобетонными ступенями в результате разрушения и откалывания участков бетона;
- коррозия металла косоуров на глубину до 0,5 мм.

18. Согласно проведенному обследованию здания была проведена техническая оценка степени сохранности здания по 5-ти категориям состояния согласно СП 13-102-2003 и по "Рекомендациям...". Результаты оценки технического состояния строительных конструкций здания следующие:

- кирпичные стены и перегородки подземной части — аварийное состояние;
- кирпичная кладка внешних несущих фасадных стен (надземная часть) — ограниченно работоспособное состояние;
- кирпичная кладка внутренних несущих фасадных стен (надземная часть) — недопустимое состояние;
- внутренние перегородки надземной части из кирпичной кладки и шлакоблоков — ограниченно работоспособное состояние;

- ж/б плиты перекрытия нижнего подвала — аварийное состояние;
- ж/б плиты перекрытия верхнего подвала — аварийное состояние;
- ж/б плиты перекрытия 1 этажа — недопустимое состояние;
- ж/б плиты перекрытия 2 этажа — ограниченно работоспособное состояние;
- ж/б плиты перекрытия 3-7 этажей — ограниченно работоспособное состояние;
- главные (составные) балки двутаврового сечения — ограниченно работоспособное состояние;
- вспомогательные двутавровые балки (прогоны) — недопустимое состояние;
- железобетонные колонны — недопустимое состояние;
- кирпичные колонны — работоспособное состояние;
- лестничные марши — ограниченно работоспособное состояние.

19. Все конструкции, находящиеся в аварийном состоянии, характеризуются повреждениями и деформациями, свидетельствующими об исчерпании несущей способности и опасности обрушения. Для них необходимо проведение срочных противоаварийных мероприятий – усиления или замены.

20. Все конструкции, находящиеся в недопустимом состоянии, характеризуются снижением несущей способности и эксплуатационных характеристик, при котором существует опасность для пребывания людей и сохранности оборудования. Для них необходимо проведение страховочных мероприятий и усиление.

21. Все конструкции, находящиеся в ограниченно-работоспособном состоянии, характеризуются дефектами и повреждениями, приведшими к снижению несущей способности при отсутствии опасности внезапного разрушения. Функционирование таких конструкций возможно только при устранении причин, приведших к образованию подобных дефектов.

22. Конструкции, находящиеся в работоспособном состоянии, не приводят к нарушению работоспособности и несущая способность конструкций с учетом влияния имеющихся дефектов и повреждений, обеспечивается.

23. Прочность на сжатие материалов конструкций определялась двумя методами: склерометрическим и путем раздавливания на прессе образцов, отобранных из конструкций. Результаты испытаний образцов по установлению прочности на сжатие железобетонных конструкций неразрушающим и разрушающим методами следующие:

- средняя прочность на сжатие бетона плит перекрытия 21,3 МПа, что соответствует классу по прочности В15, или марке М200;
- средняя прочность на сжатие МЖБ балконов атриума 18,6 МПа, что соответствует классу по прочности В12,5 или марке М150;
- средняя прочность на сжатие бетона колонн 20,0 МПа, что соответствует классу по прочности В15 или марке М200;

- средняя прочность на сжатие опорных элементов сводов 21,5 МПа, что соответствует классу по прочности В15 или марке М200.

Участки ослабленного железобетона, соответствующие классу по прочности В7,5 или марке М100, выявлены в осях Ц-Х/23-27, Э-Щ/19-22 в перекрытии между 1 и 2 этажами.

14. Прочность на сжатие силикатного кирпича принята равной 16,2 МПа, что соответствует марке 150.

15. Прочность на сжатие красного полнотелого кирпича принята равной 11,6 МПа, что соответствует марке 100.

16. Для большинства деревянных элементов конструкций ферм характерны значительные величины уменьшения радиуса в диапазоне 9-18 мм. Уменьшение диаметра «здоровой» части древесины стропил в результате гниения составляет до 25%, стоек и подкосов – до 26%, мауэрлатов – до 15%.