

DOI: 10.34031/2618-7183-2020-3-1-104-110

*Желнинский В.А. *, старший преподаватель,
Московский государственный строительный университет, Россия*
*Ответственный автор E-mail: zhelninsky@mail.ru

ДИАГНОСТИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИСТОРИЧЕСКОГО ЗДАНИЯ ПО АДРЕСУ: Г. МОСКВА, 2-ОЙ ВОЛКОНСКИЙ ПЕР., Д. 5, СТР. 1.

Аннотация: в настоящей статье рассматриваются вопросы реставрации исторического здания, что является чрезвычайно ответственной, важной работой сохранения ценного фонда исторической застройки г. Москвы. С участием автора выполнена работа по диагностике технического состояния исторического здания и разработке технических решений по восстановлению конструктивных элементов здания, которые утратили свои первоначальные свойства. Комплекс мероприятий по определению и оценке фактических значений контролируемых параметров, характеризующих работоспособность объекта обследования и определяющих возможность его дальнейшей эксплуатации, реконструкции или необходимость восстановления, усиления, ремонта, и включающий в себя обследование грунтов основания и строительных конструкций на предмет выявления изменения свойств грунтов, деформационных повреждений, дефектов несущих конструкций и определения их фактической несущей способности.

Ключевые слова: архитектура, строительные конструкции, реставрация, теплозащита, обследование, технические решения

Введение

В рамках сохранения ценного фонда исторической застройки г. Москвы планируется реставрация исторического здания, которое расположено в Мещанском районе Центрального административного округа г. Москвы на пересечении 2-го Волконского переулка и Самотечной улицы. Свое название улица получила по характеру движения протекавших здесь открытых рек Неглинной и Напрудной, сплошь почти запруженных. В XVIII веке в этой местности появились огромные владения князя Волконского, по имени которого и получили свое название 1-й и 2-й Волконские переулки.

Обследуемое здание является объектом культурного наследия: «Здание самотечных торговых бань, конца XVIII – начала XX веков». Архитектор неизвестен. В свое время банный комплекс на Самотёчной улице был довольно обширным. Он состоял из нескольких отдельно стоящих корпусов. Один занимал весь квартал между Садовой-Самотёчной и 1-м Волконским переулком, второй – на углу Самотёчной улицы и 2-го Волконского переулка.

В советское время этот комплекс был разделён на две бани. Согласно адресно-справочной книге Москвы за 1956 год, они носили названия «1-е Самотёчные» и «2-е Самотёчные». Но это официально. А не официально – Самотёчные и Волконские (те, которые на углу 2-го Волконского).

Методы и материалы

Автором статьи была проведена экспертиза здания с целью оценки необходимых работ по восстановлению здания. При проведении экспертизы автор руководствовался положениями ГОСТ 31937-2011 [1]. Методами исследования являлись *визуальное наблюдение* в результате, которого было выявлено, что объект исследования представляет собой одно-двухэтажное кирпичное здание с надстроенной мансардой. На здании имеются следы нескольких реконструкций, выполненных в различное время.

Далее автором был применен метод *сравнения*. Применяя этот метод, исходя из типовых конструктивных решений, характерных для различных исторических периодов, и информации, полученной из открытых источников, была восстановлена последовательность застройки домовладения [2, 3].

В результате проведения экспертизы были применены *специальные* методы, к которым относятся фотографирование (рис. 1, 2). Фотографирование обеспечило наиболее высокую степень наглядности, точности и полноты передачи обстановки.

Первоначальный объем здания, одноэтажные палаты с парусными сводами, были заложены в конце XVIII века. Позднее, после пожара 1812 г., со стороны западного фасада была возведена одноэтажная пристройка (в дальнейшем, используемая в качестве гаража), с северного - две пристройки в 2 этажа высотой и надстроен второй этаж над всем зданием.

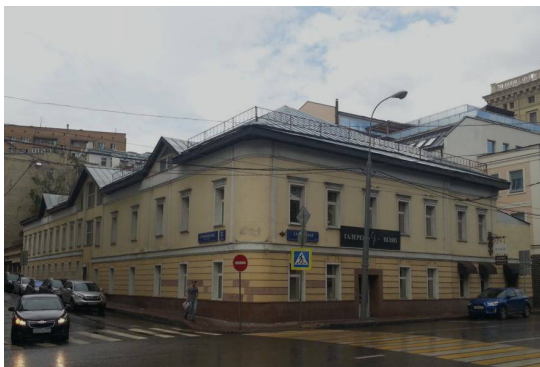


Рис. 1. Общий вид двухэтажного строения
Fig. 1. General View of Two-Storey Building

В начале XX века с северной стороны к зданию была пристроена очередная одноэтажная пристройка, уже совсем незначительная по габаритам. В 1970-е годы бани были полностью закрыты, а все помещения приспособлены под размещение офисных помещений. Позднее со стороны двора к основному объему здания была пристроена вытянутая одноэтажная постройка, соединяющая выступающие части на северном фасаде. В 2002 г., во время последней реконструкции, над зданием была надстроена мансарда. Однако работы по ее обустройству так и не были завершены.

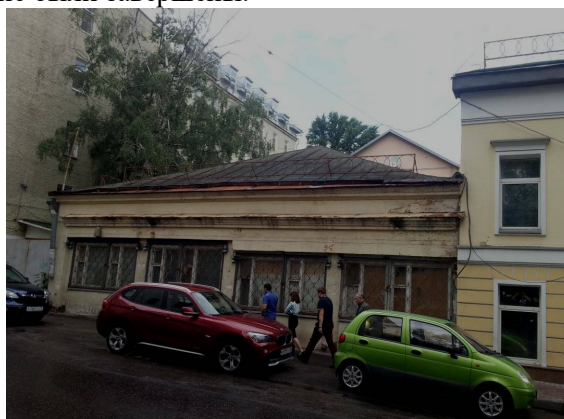


Рис. 2. Общий вид одноэтажной пристройки
Fig. 2. General View of One-Storey Extension

Таким образом, обследуемое здание имеет два надземных этажа с надстроенной мансардой; подвал отсутствует.

За условную отметку ± 0.000 принята отметка пола первого этажа.

Отметка второго этажа $+4.000$.

Мансарда устроена на уровне $+7.140$.

Отметка конька $+14.000$.

Здание конструктивно выполнено в бескаркасном исполнении с несущими кирпичными стенами. Проектная документация отсутствует.

Фундамент – ленточный из керамического кирпича на сложном растворе.

Цоколь – кирпичный, облицованный керамогранитом.

Фасады здания выполнены в стиле классицизм, господствующим в архитектуре России конца XVIII – начала XIX веков. Первый этаж декорирован рустом из современных пенополиуретановых декоративных панелей. Фасады украшены двумя простыми по форме карнизами и немногочисленными пилястрами. Оконные и дверные проемы обрамлены в стиле своего времени. Все элементы декора фасада – современные, выполнены в 2002 г. Исторический облик фасадов полностью утрачен.

Перекрытия первого этажа в основном выполнены в виде парусных кирпичных сводов и сводов «Монье» по стальным балкам; местами сохранились деревянные. Перекрытия чердака – монолитные железобетонные с несъемной опалубкой из гофролиста по стальным балкам.

Крыша – скатная.

Стропильная система – металлическая.

Кровля – неутепленная, из листовой оцинкованной стали. Водосток не организован.

Главная лестница – сборная железобетонная.

Фотографирование позволило выделить такие детали, которые не были замечены при осмотре (рис 3, 4).



Рис. 3. Неудовлетворительное состояние фасадов одноэтажной пристройки в осях (А/1-Г/1)/(1-4)

Fig. 3. Unsatisfactory Condition of Single-Storey Extension Facades in Axes (A/1-G/1)/(1-4)



Рис. 4. Выпучивания отделочного покрытия фасада из-за дефектов кровли пристройки и отсутствия водосточной системы

Fig. 4. Buckling of the facade finish due to defects of roof extensions and lack of a drainage system

Заключаящим этапом проведения работ была камеральная обработка данных обследования, в результате которых была проведена *строительно-техническая экспертиза* здания. По результатам обследования было составлено техническое заключение о возможности реконструкции здания.

Результаты и обсуждения

Результаты обследования технического состояния здания

Фундаменты. Для определения конструктивного решения и оценки состояния фундаментов основания было разработано 5 шурфов.

Обследованием установлено, что фундаменты здания ленточные, с заглублением 1,6-2,3 м от уровня земли, шириной 4 кирпича (1,1 м). Материалом кладки служит глиняный кирпич с размерами 270x130x70 на сложном растворе.

По оси 4 имеются следы частичного разрушения кирпичной кладки верхних рядов фундамента. Это связано с её переувлажнением на стыке с одноэтажной пристройкой. Избыточная вода проникает в фундамент по стене в следствии неправильно организованного примыкания кровли одноэтажного строения к двухэтажному. При вскрытии других четырех шурфов трещин фундамента, выпучиваний кирпича, пустошовки не установлено.

Стены. Обследуемое здание конструктивно решено с несущими продольными и поперечными кирпичными стенами. Стены выполнены из красного полнотелого керамического кирпича на сложном растворе. Толщина несущих стен основного здания без учёта штукатурки составляет 550 мм (2 кирпича) и 950 мм (3,5 кирпича). Толщина несущих стен пристроек в осях (А/1-Г/1)/(1-4) и (Г-Ж)/(11/1-19) составляет 510 мм без учета штукатурки (2 кирпича).

Главный фасад выполнен в стиле классицизм. Первый этаж в осях (А)/(4-19) и (А-Ж)/(19) декорирован рустом из современных полимерных материалов. Дворовые фасады имеют более скупое архитектурное оформление. Все фасады оштукатурены и окрашены. В осях (А)/(12-13) при устройстве современной лестницы на мансарду были расширены оконные проемы. По северному и западному фасадам имеются заложённые окна.

Повреждение штукатурного слоя фасада из-за отсутствия водосточной системы. Разрушение углового элемента междуэтажного карниза.

Трещины в местах устройства оконных проемов на чертеже (Прил.2)

Трещины на пересечении осей (Г) и (19) в следствии неравномерной осадки двух частей здания, выстроенных в разные времена (фото 4).

Выпучивания отделочного покрытия фасада из-за дефектов кровли пристройки и отсутствия водосточной системы (фото 5).

Неудовлетворительное состояние фасадов одноэтажной пристройки в осях (А/1-Г/1)/(1-4).

Промерзание стены здания в нише за радиатором.

Глубокие трещины под оконным проемом. Следы промерзания стены в нишах за радиаторами (фото 6).

Трещины над дверным проемом.

Трещины над дверным проемом.

Промерзание наружной стены пристройки.

Незавершенные ремонтные работы в несогласованной надстройке в осях (Г-Д)/(13/1-16/1) и (Д-Ж)/(16/1-19).

Незавершенные ремонтные работы в помещении № 1-237 в осях (Г-Д)/(17/1-20).

Промерзание стены у входной двери (фото 7).

Недостаточная толщина стен пристройки в осях (А/1-Г/1)/(1-4) и (Г-Ж)/(11/1-19) по показателю сопротивление теплопередаче СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

Перекрытия. В осях (А-Г)/(13-19) сохранено первоначальное перекрытие первого этажа конца XVII века в виде сомкнутых и цилиндрических кирпичных сводов. Своды оштукатурены и окрашены. Имеются неглубокие трещины в местах опирания сводов на несущие стены.

В осях (А-Г)/(6-13) междуэтажное перекрытие устроено в виде сводов «Монье» по металлическим балкам конца XIX века. Балки опираются на продольные и поперечные несущие стены с шагом 1,0 м и пролетом до 4,85 м.

Перекрытие имеет глубокие трещины. Металлические балки сильно повреждены поверхностной коррозией. Штукатурка отслаивается.

В осях (А-Г)/(4-6) первоначальное перекрытие времен постройки здания полностью утрачено. Вместо него устроено монолитное железобетонное перекрытие с несъемной опалубкой из профилированного листа Н 114-600-0,9 по металлическим балкам. Перекрытие армировано горячекатаной арматурой периодического профиля класса А-III Ø12 мм. Пролеты перекрытия вдоль волны составляют 5,0 м, 3,5 м и 5,0 м соответственно. Два промежуточных ригеля перекрытия выполнены в виде монолитных железобетонных балок прямоугольного сечения 0,2х0,2 м пролетом 7,1 м. По верху этих ригелей и в стенах по осям (А)/(4-6) и Г/(4-6) уложены металлические швеллеры и двутавры №№18, на нижние полки которых и опирается гофролист. Пролет перекрытия вдоль волн составляет 5,0 м, что превышает максимально допустимую, согласно СТО 0047-2005 «Перекрытия сталежелезобетонные с монолитной плитой по стальному профилированному настилу», величину пролета настила при его однопролетной схеме, равную 4,3 м.

Чердачное перекрытие одноэтажной пристройки в осях (А/1-Г/1)-(1-4) выполнено в конце XIX века в виде бетонных сводов «Монье» по металлическим балкам. Перекрытие оштукатурено по сетке и окрашено. Металлические балки сильно повреждены коррозией. Имеются следы протечек. Отделочный слой перекрытия повсеместно отслаивается (фото 8).

В пристройке, в осях (Г-Ж)/(12/1-19), междуэтажное перекрытие (выполненное в конце XX века) - монолитное железобетонное с несъемной опалубкой из профилированного листа Н 114-600-0,9 по металлическим балкам, армированное горячекатаной арматурой периодического профиля класса А-III Ø12 мм. Конструктивно перекрытие выполнено в виде неразрезной плиты, опирающейся на верхний пояс металлических швеллеров № 12 с шагом до 2,5 м и пролетом до 4,6 м. Металлические балки повреждены поверхностной коррозией. Чрезмерных прогибов и иных прочностных дефектов не установлено.

Чердачное перекрытие одноэтажной пристройки в осях (Г-Д)/(11/1-12/1) – деревянное, утепленное.

При последнем капитальном ремонте в 2002 г. все своды первого этажа в осях (А-Г)/(6-19) были усилены методом устройства дублирующего монолитного железобетонного перекрытия с несъемной опалубкой из профилированного листа Н 114-600-0,9 по металлическим балкам. Рабочей арматурой перекрытия служит горячекатаная арматура периодического профиля класса А III Ø12 мм. Новое монолитное перекрытие опирается на продольные и поперечные несущие стены. Перекрытие – жесткое, чрезмерных прогибов и иных прочностных дефектов не установлено.

Перекрытие второго этажа – железобетонное монолитное с несъемной опалубкой из профилированного листа Н 114-600-0,9 по металлическим балкам. В качестве рабочей арматуры выступает горячекатаная ар-

матура периодического профиля класса А III Ø12 мм. В осях (А-Г)/(4-7) перекрытие опирается на верхние пояса металлических балок (двутавры № 25), пролетом 11,0 м. Чрезмерных прогибов и иных прочностных дефектов не установлено.

Ниже приведена ведомость дефектов и повреждений перекрытий здания.

Трещины в кирпичных сводах.

Отверстие в перекрытии под незавершенную лестницу (Д-Ж)/(16/1-19).

Глубокие трещины в монолитном перекрытии в осях (Д-Ж)/(Д-Г).

Коррозия металлических балок монолитного перекрытия сводов «Монье» по 1 этажу Ф(фото 10).

Смятие гофролиста перекрытия в месте опирания на металлическую балку.

Неудовлетворительное состояние монолитного перекрытия второго этажа пристройки в осях (Г-Д)/(17/1-19) (фото 11).

Крыша. Во время последнего капитального ремонта деревянная стропильная система основного здания была полностью демонтирована и заменена на металлическую, а на чердаке устроена мансарда (без согласования с Департаментом культурного наследия г. Москвы). При этом отметка конька была увеличена на 2,0 – 2,5 м от первоначальной, а по всему периметру здания появились массивные карнизы с вылетом от стен здания на величину до 1,0 м.

Мансарда – холодная неотапливаемая со слуховыми окнами.

Теплоизоляция кровли отсутствует. Чердачное перекрытие утеплено слоем керамзита, по которому выполнена стяжка.

Кровля – скатная, фальцевая из оцинкованной стали. Уклон достаточный.

Водосточная система отсутствует.

Крыша одноэтажной пристройки в осях (А/1-Г/1)/(1-4) – деревянная с покрытием из оцинкованной стали. Чердак – холодный неотапливаемый.

Выявленные дефекты. Промежуточные стойки стропильной фермы передают нагрузку прямо на монолитное чердачное перекрытие.

Незавершенные строительно-монтажные работы во внутренних помещениях мансарды.

Вынос свеса кровли недостаточен по размеру, не выполнен капельник (водоотбойник), что приводит к намоканию фасада.

Деформированное кровельное покрытие пристройки в осях (Д-Ж)/(16/1-19).

Отсутствует водосточная система.

Неудовлетворительное состояние примыкания кровли одноэтажной пристройки к двухэтажному объему здания по оси 4.

Деформированное кровельное покрытие пристройки в осях (Г-Д)/(11/1-12/1).

Аварийное состояние крыши одноэтажной пристройки в осях (А-Г/1)/(1-4).

3.2. Обсуждение и рекомендации

Фундаменты. Категория технического состояния фундаментов – работоспособное. Глубоких трещин, деформаций, отслоений отделочного слоя, на цокольной части не выявлено.

В следствии недостаточной глубины заложения фундамента пристройки, необходимо произвести его усиление по осям (Д), (Ж), (16/1), (12/1), (13/1) и (Е-Ж)/(19).

Кирпичная кладка фундаментов находится в удовлетворительном техническом состоянии. В месте примыкания двух зданий, по оси (4), имеются следы частичного разрушения кирпичной кладки из-за чрезмерного намокания. На этом участке следует выполнить её частичный разбор с последующим восстановлением.

Стены. Категория технического состояния стен – работоспособное.

Стены пристройки в осях (А/1-Г/1)/(2-4) и (Г-Ж)/(11/1-19) (кроме оси 19) не удовлетворяют требованиям по тепловой защите СП 50.13330.2012 для реконструируемых зданий. Их необходимо утеплить с уличной стороны согласно теплотехническому расчету.

Перекрытия. Сводчатые перекрытия первого этажа конца XVII – начала XX вв. в осях (А-Г)/(13-19) находятся в удовлетворительном состоянии.

Сводчатые перекрытия «Монье» первого этажа в осях (А-Г)/(6-13) находятся в неудовлетворительном состоянии.

Требуется выполнить ремонт перекрытия из кирпичных сводов «Монье»:

- 1) Отбить отслаивающуюся штукатурку сводов;
- 2) Очистить металлические балки от ржавчины;
- 3) Заделать трещины путем инъектирования под давлением цементного раствора с добавлением полимеров;

4) Внутреннюю поверхность свода оштукатурить цементно-известковым раствором по сетке и окрасить; Категория технического состояния монолитного железобетонного перекрытия по профлисту первого и второго этажа – ограниченно-работоспособное.

Необходимо произвести усиление участка перекрытия второго этажа со смятым гофролистом в осях (Б-В)/(15-16).

Необходимо демонтировать поврежденный участок монолитного перекрытия второго этажа в осях (Д-Г)/(17/1-19) и заново забетонировать.

На первом этаже в осях (Г-Ж)/(16/1-20) выполнить демонтаж монолитного перекрытия с глубокими трещинами и устроить на его месте новое.

Категория технического состояния перекрытия пристройки в осях (А/1-Г/1)/(1-4) – ограниченно-работоспособное.

В перекрытии имеются крупные трещины, следы протечек, металлические балки сильно поражены коррозией.

Необходимо выполнить замену существующего перекрытия начала XX века.

Крыша. Категория технического состояния несущих конструкций крыши двухэтажного здания в осях (4-19) – ограниченно-работоспособное.

Стропильные фермы имеют промежуточные стойки, опирающиеся прямо на монолитное перекрытие по оси (Б), что недопустимо.

Категория технического состояния несущих конструкций крыши двухэтажного здания в осях (1-4) – аварийное.

Существующую крышу одноэтажной пристройки необходимо заменить.

Лестницы. Главная лестница в осях (А-Б)/(12-13) находится в удовлетворительном состоянии.

Выводы

По результатам технического обследования были сделаны следующие выводы.

Для устранения физического износа конструкций и инженерных систем здания необходимо выполнить комплекс мероприятий, в том числе:

1. Устранить выявленные дефекты;
2. Произвести усиление фундаментов по осям (Д), (Ж), (16/1), (12/1), (13/1) и (Е-Ж)/(19);
3. В месте примыкания двух зданий, по оси (4) произвести ремонт фундамента, выполнив частичный разбор поврежденной кирпичной кладки с последующим восстановлением;
4. Выполнить комплекс работ по устройству буроинъекционной гидроизоляции стен в уровне первого этажа кремнийорганическим или полимерцементным составом;
5. Выполнить утепление стен пристройки в осях (А/1-Г/1)/(2-4) и (Г-Ж)/(11/1-19);
6. Выполнить ремонт перекрытия первого этажа из кирпичных сводов «Монье»;
7. На первом этаже в осях (Г-Ж)/(16/1-20) выполнить демонтаж монолитного перекрытия по профлисту и устроить на его месте новое.
8. Выполнить замену чердачного перекрытия пристройки в осях (А/1-Г/1)/(1-4);
9. Необходимо демонтировать аварийный участок монолитного перекрытия, заменить поврежденный профлист и повторно забетонировать;
10. Демонтировать участок монолитного перекрытия второго этажа в осях (Б-В)/(15-16) со смятым гофролистом и заново забетонировать.

Литература

1. Russian State Standart ГОСТ 31937-2011 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».
2. Сытин П.В. История планировки и застройки Москвы: Материалы и исследования. Москва, 1950.
3. Козлов В.Ф. Хроника разрушений // Архитектура и строительство Москвы. 1990. №12.

References

1. GOST 31937-2011 «Zdaniya i sooruzheniya. Pravila obsledovaniya i monitoringa tekhnicheskogo sostoyaniya». (rus.)
2. Sytin P.V. Istoriya planirovki i zastrojki Moskvy: Materialy i issledovaniya. Moskva, 1950. (rus.)
3. Kozlov V.F. Hronika razrushenij. Arhitektura i stroitel'stvo Moskvy. 1990. 12. (rus.)

**Zheltninsky V.A. *, Senior Lecturer,
Moscow State University of Civil Engineering, Russia**
*Corresponding author E-mail: zhelninsky@mail.ru

DIAGNOSTICS OF THE TECHNICAL CONDITION OF THE HISTORICAL BUILDING AT THE ADDRESS: MOSCOW, 2ND VOLKONSKY LANE, 5, P. 1.

Abstract: this article discusses the restoration of a historical building, which is an extremely responsible and important work to preserve the valuable Fund of historical buildings in Moscow. With the participation of the author, the work was performed to diagnose the technical condition of the historical building and develop technical solutions for restoring structural elements of the building that have lost their original properties. A set of measures to determine and evaluate the actual values of controlled parameters that characterize the performance of the object of inspection and determine the possibility of its further operation, reconstruction or the need to restore, strengthen, repair, and includes a survey of the soil base and building structures to identify changes in soil properties, deformation damage, defects of load-bearing structures and determine their actual load-bearing capacity.

Keywords: architecture, building structures, restoration, thermal protection, observation, technical decisions

Для цитирования: Желнинский В.А. Диагностика технического состояния исторического здания по адресу: г. Москва, 2-ой волконский пер., д. 5, стр. 1. // Строительные материалы и изделия. 2020. Том 3. №1. С. 104 – 110. DOI: 10.34031/2618-7183-2020-3-1-104-110

For citation: Zhelninsky V.A. Diagnostics of the technical condition of the historical building at the address: Moscow, 2nd Volkonsky lane, 5, p. 1. Construction Materials and Products. 2020. 3 (1). P. 104 – 110. DOI: 10.34031/2618-7183-2020-3-1-104-110

*Поступила в редакцию 13 декабря 2019 г.
Принята в доработанном виде 22 января 2020 г.
Одобрена для публикации 26 февраля 2020 г.*

*Received: December 13, 2019.
Revised: January 22, 2020.
Accepted: February 26, 2020.*