

УДК 69.059.25

РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ НЕСУЩИХ КОНСТРУКЦИЙ СЕЛЬСКОЙ ЦЕРКВИ XVIII ВЕКА

Гучкин Игорь Сергеевич,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

*кандидат технических наук, профессор кафедры «Строительные
конструкции».*

Артюшин Дмитрий Викторович,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

кандидат технических наук, доцент кафедры «Строительные конструкции».

Пигина Анастасия Сергеевна,

*Пензенский государственный университет архитектуры и строительства,
г. Пенза,*

студент.

Аннотация

В статье дается оценка технического состояния основных несущих конструкций здания церкви XVIII века по результатам натурного обследования. Предлагаются рекомендации, обеспечивающие дальнейшую безопасную эксплуатацию здания в целом.

Ключевые слова: памятник русского зодчества, несущие конструкции, физический износ, безопасная эксплуатация.

RESULTS OF NATURAL SURVEY OF BEARING CONSTRUCTIONS OF THE RURAL CHURCH OF THE XVIII CENTURY

Guchkin Igor Sergeevich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Candidate of Sciences, Professor of the department “Building constructions”.

Artyushin Dmitriy Viktorovich,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

Candidate of Sciences, Associate Professor of the department “Building constructions”.

Pigina Anastasia Sergeevna,

Penza State University of Architecture and Construction, Penza,

student.

Abstract

The article assesses the technical condition of the main bearing constructions of the church building of the XVIII century based on the results of a natural survey. Recommendations are proposed to ensure the further safe operation of the building as a whole.

Keywords: monument of Russian architecture, bearing constructions, physical wear, safe operation.

Реставрация памятников русского национального зодчества является неотъемлемой частью сохранения культурного богатства нашей страны [1-3].

Здание Церкви Рождества Христова, расположенное в с. Нижнее Аблязово Кузнецкого района Пензенской области, представляет значительную архитектурную и историческую ценность и является памятником культуры федерального значения. Здание церкви кирпичное, двухкупольное, с приделом сложной конфигурации в плане, построено в 1724 г., рисунок 1. Здание выполнено по жесткой конструктивной схеме с внутренними массивными столбами (колоннами) и наружными несущими стенами. Пространственная жесткость здания обеспечивается фундаментами, стенами, столбами и сводами. В результате длительной (более 290 лет) эксплуатации несущие конструкции получили значительный физический износ и нуждаются в ремонте и реставрации.



Рисунок 1 - Общий вид Церкви Рождества Христова в с. Н. Аблязово

В соответствии с обращением настоятеля церкви сотрудниками кафедры «Строительные конструкции» ПГУАС было проведено детальное обследование части здания (помещение малого иконостаса) и общее всего здания, включая придел. Цель обследования – оценить физическое состояние основных несущих конструкций здания и возможности их дальнейшей безопасной эксплуатации. Обследование производилось инструментально-визуальным методом в соответствии с СП 13-102-2003 «Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений» и ГОСТ Р 53778-2010 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния».

Натурное обследование показало:

- Церковь расположена на берегу большого пруда с организованным водосбросом. Наполнение пруда и периодический водосброс способствуют переменному уровню грунтовых вод, что негативно отражается на состоянии грунтового основания и работе фундаментов.

- Фундаменты под стенами ленточные, бутовые, с шириной подошвы 1,2...1,6 м. Фундаменты под столбами отдельные из бутового камня. **Фундаменты в целом находятся в работоспособном состоянии**, однако имеют неравномерную осадку, о чем свидетельствуют трещины в стенах и каменных сводах.

- Стены кирпичные, толщиной 1,1...1,5 м, выполнены из керамического кирпича на известковом растворе. В результате неравномерной осадки фундаментов и значительного физического износа кирпичной кладки в стенах помещений малого иконостаса, колокольни и придела образовались трещины с шириной раскрытия 1...3 мм, рисунок 2. Кроме того, имеются значительные поверхностные повреждения кладки наружной версты в стенах фасадов на глубину 50...120 мм, расположенные преимущественно в цоколе здания. Вызывает интерес локальное глубокое разрушение кладки стены площадью 0,5...0,8 м², образовавшееся (по свидетельству сторожа) от удара шаровой молнии, рисунок 2,в. **Наружные стены находятся в ограниченно работоспособном состоянии** и нуждаются в ремонте с включением нового материала.

- Столбы кирпичные сечением 2,5×2,0 м играют роль пяты каменных сводов и опираются на отдельные фундаменты. **Столбы не имеют видимых повреждений и находятся в рабочем состоянии.**

- Перекрытия над помещением малого иконостаса выполнены в виде кирпичных сводов крестового и парусного очертаний. На потолочной поверхности сводов, расположенных в осях 1-3/А-Г имеются трещины различной направленности шириной раскрытия до 3 мм (рисунок 3), указывающие на существенные объемные деформации остова здания и его отдельных элементов, в связи с чем за дальнейшим развитием трещин следует установить наблюдение. **Кирпичные своды в целом находятся в ограниченно работоспособном состоянии** и требуют ремонта с включением нового материала.

а)



б)



в)



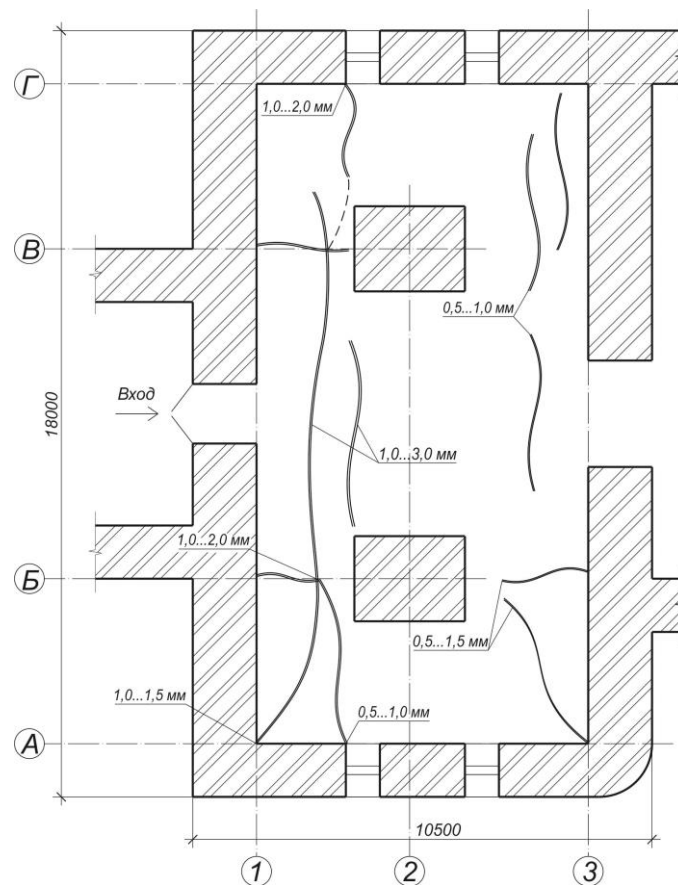
г)



Рисунок 2 - Повреждения наружных стен

а, б, в – трещины и локальные повреждения кирпичной кладки стен колокольни; г – опасная трещина в стене придела

а)



б)



в)

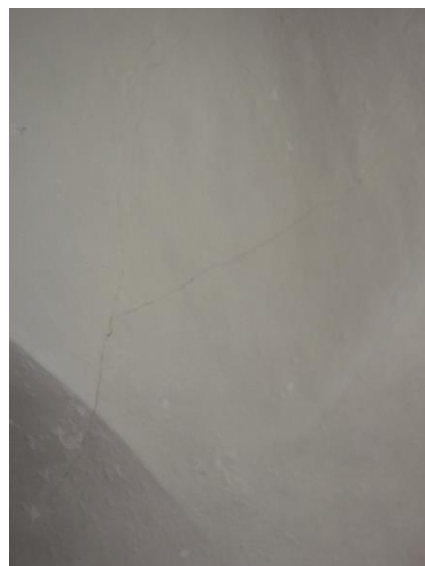


Рисунок 3. Повреждения свода помещения малого иконостаса в осях 1-3/А-Г
а – план помещения с трещинами на потолочной поверхности свода;
б, в – трещины на потолочной поверхности свода в осях 1-2/В-Г и 2-3/А-Б
(соответственно)

Выводы

Из анализа картины имеющихся трещин в несущих конструкциях здания церкви следует, что причиной их образования явилась неравномерная осадка фундаментов под стенами, расположенными по осям 1 и 3, как наиболее нагруженными по сравнению с остальными, а также под столбами в осях 2/Б и 2/В. В настоящее время прочность кирпичных стен и сводов не вызывает опасений, поскольку развитие имеющихся трещин, со слов настоятеля церкви, стабилизировалось, однако с целью консервации процесса трещины необходимо залечить путем затирки цементным раствором на расширяющемся цементе. За дальнейшим возможным их развитием следует установить наблюдение с помощью контрольных маяков. **При появлении признаков продолжающегося роста трещин потребуется выполнить усиление фундаментов под стенами, расположенными по осям 1 и 3, по специально разработанному проекту [4, 5], таблица 1.**

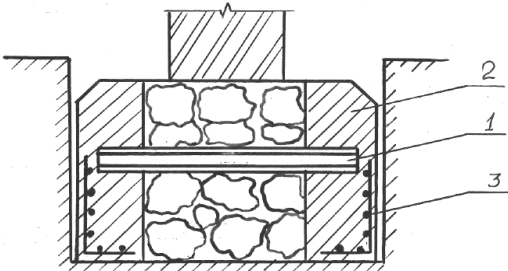
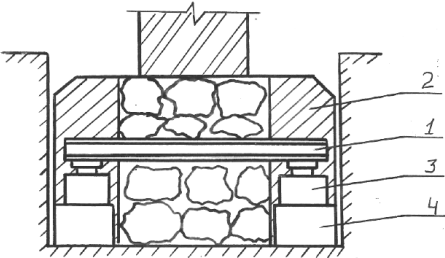
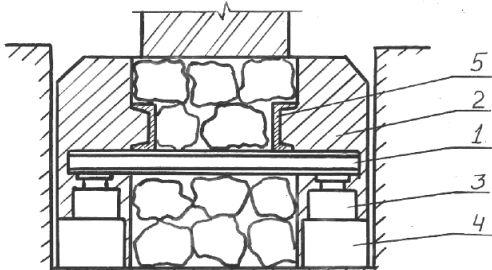
Важно отметить, что избежать дальнейшего физического износа материала конструкций затруднительно, однако снизить его вредное влияние, замедлить развитие, предупредить появление стадии выхода из строя можно путем проведения профилактических мероприятий, направленных на создание благоприятных условий эксплуатации конструкций, расположенных внутри помещений. Особенно это касается создания нормальной паровоздушной среды, при этом системы отопления и вентиляции должны обеспечивать комфортный режим для прихожан, долговременную сохранность как конструкций, так и произведений станковой живописи (икон), а также максимально сократить поступление с приточным воздухом пыли и не создавать высокой подвижности воздуха и колебаний тепловлажностного режима.

Церковь целесообразно оборудовать системой естественной вентиляции, а по результатам расчета тепловлажностного режима – возможно и механической системой вытяжной и приточно-вытяжной вентиляции,

совмещенной с воздушным отоплением. Влажность воздуха не должна превышать 70%.

Таблица 1

Варианты усиления фундамента наращиванием

№ п/п	Способ усиления. Эскиз усиления	Элементы усиления	
		№ поз.	Основные параметры
1	Усиление без обжатия грунта основания 	1 2 3	Балка №16...24 Бетон наращивания класса В12,5...В20 Арматурная сетка из стержней класса А240 Ø10...12 мм с шагом 200 мм
2	Усиление с обжатием грунта основания 	1 2 3 4	Балка №16...24 Бетон наращивания класса В12,5...В20 Домкрат Бетонный блок (сборный)
3	Усиление стальной обвязкой и обжатием грунта основания 	1 2 3 4 5	Балка №16...24 Бетон наращивания класса В12,5...В20 Домкрат Бетонный блок Балка №20...26

Выполнение указанных мероприятий позволит продлить срок службы здания церкви и сохранить ее внутреннее убранство на длительный период.

Библиографический список:

1. Подъяпольский С.С. Реставрация памятников архитектуры / Учебное пособие. М.: Стройиздат, 2000.
2. Бессонов Г.Б. Исследование деформаций, расчет несущей способности и конструктивное укрепление древних распорных систем. М.: Союзреставрация, 1989.
3. Кириллов А.А. Историческое значение памятников церковной старины. Новочеркасск, 1904.
4. Гучкин И.С. Техническая эксплуатация и реконструкция зданий / Учебное пособие. М.: Издательство АСВ, 2016. 344 с.
5. Муленкова В.И. Расчет и конструирование усиления железобетонных и каменных конструкций / В.И. Муленкова, Д.В. Артюшин. Пенза: ПГУАС, 2014. 118 с.