

4. ТКП 45-1.04-119-2008. Здания и сооружения. Оценка степени физического износа. - Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2008.

5. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учебное пособие / Козачек В.Г., Нечаев Н. В., и др. – М: Высшая школа, 2004. – 447 с.

6. Борисо-Глебская Коложская Церковь. И.Г. Трусов. – Гродно.

7. Строительный проект. Реконструкция с ремонтно-восстановительными работами здания историко-культурной ценности Республики Беларусь (XII-XIX век) Борисоглебской (Коложской) церкви в Коложском парке в г. Гродно (объект №218.07-00). – Гродно: УП «Институт «ГРОДНОГРАЖДАНПРОЕКТ», 2007.

УДК 693.023

РЕКОНСТРУКЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОРПУСА ОАО "МИНСК КРИСТАЛЛ"

МАДАЛИНСКИЙ Г.Г., ГОРЯЧЕВА И.А., МАДАЛИНСКАЯ Н.Г.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Обследование технического состояния основных несущих конструкций покрытия и кровли, чердачного перекрытия производственного корпуса ОАО "Минск Кристалл" выполнено для определения возможности дальнейшего использования покрытия и кровли в связи со значительным сроком эксплуатации.

Целью обследования явилось определение технического состояния несущих конструкций покрытия и кровли, чердачного перекрытия, наличие возможных дефектов и повреждений, возникших за время эксплуатации, вследствие морального и физического износа здания, с определением фактической несущей способности и пригодности к нормальной эксплуатации, по действующим в настоящее время нормативным документам.

В соответствии с требованиями действующих в настоящее время нормативных документов ТКП 45-1.04-208-2010 "Здания и сооружения. Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуа-

тации", ТКП 45-1.04-37-2008 "Обследование строительных конструкций зданий и сооружений", ТКП 45-1.04-119-2008 "Здания и сооружения. Оценка физического износа.", в данной работе выполнены:

- визуальный осмотр конструкций;
- строительно-обмерные работы в объеме необходимом для обследования;
- определение технического состояния чердачного перекрытия и покрытия;
- фиксирование дефектов и повреждений конструкций;
- выполнены поверочные расчеты конструкций;
- проведен анализ результатов натурного обследования и выполненных поверочных расчетов;
- составлено и оформлено заключение.

На основании выполненного обследования проведена оценка надежности работы несущих конструкций покрытия и кровли, чердачного перекрытия, что в свою очередь позволило сделать выводы и дать рекомендации о возможности дальнейшего использования покрытия и кровли, чердачного перекрытия производственного корпуса ОАО "Минск Кристалл", в связи с предстоящей реконструкцией.

Обследуемое здание, расположено на территории ОАО "Минск Кристалл" в г. Минске и является частью комплекса зданий. По данным РУП "Минское агентство по государственной регистрации и земельному кадастру" здание построено в пятидесятых годах, срок эксплуатации более 60 лет.

На момент обследования здания, проектная и исполнительная документация отсутствуют.

Здание одноэтажное, прямоугольное в плане с габаритными размерами 8770х35750мм, в обследуемой части.

Обследуемую часть здания (чердачное пространство) условно можно разделить на 4 объема разделенных кирпичными (брандмауэрными) стенами:

- помещение 1 – в осях 1-2; А-Б,
- помещение 2 – в осях 2-3; А-Б,
- помещение 3 – в осях 3-4; А-Б,
- помещение 4 – в осях 3-4; А-Б.

Конструктивная схема здания – продольные несущие кирпичные стены по осям А и Б.

Чердачное перекрытие в помещениях 1; 3; 4 деревянное, опирается на продольные кирпичные стены по осям А и Б. В помещении 2 чердачное перекрытие отсутствует. Покрытие – деревянная стропильная система. Кровля цеха двускатная из металлических листов (жести) и профилированного настила.

Водоотведение с плоскости кровли наружное, неорганизованное.

Таблица 1

Оценка технического состояния чердачного
перекрытия и покрытия.

№ п/п	Наименование конструкции	Наименование дефекта	Степень распространения	Класс дефектов	Категория технического состояния
1	2	3	4	5	6
1.	Деревянное чердачное перекрытие	– поражение гнилью опорных частей балок;	единичные	значительные	III
		– продольные трещины, расслоение древесины;	единичные	значительные	III
		– сверхнормативный прогиб балок – 50...80мм..	многочисленные	значительные	IV
2.	Покрытие и стропильная система	– поражение гнилью концов стропильных ног (рис. 18; 19; 20; 23);	единичные	значительные	III
		– ослабление врубок и соединений отсутствием крепежа;	многочисленные	значительные	IV
		– поражение гнилью древесины мауэрлата;	единичные	значительные	III
		– ослабление сечения затяжки подрезками;	многочисленные	значительные	IV
		– продольные трещины стропильных ног и затяжек;	многочисленные	значительные	IV
– следы коррозии металлических листов (жести).	многочисленные	малозначительные	III		

В результате **общего обследования**, определена фактическая конструктивная схема, выявлены основные несущие и ограждающие конструкции, их расположение и техническое состояние, осмотрены и сфотографированы: несущие конструкции чердачного

перекрытия и покрытия, кровля. Оценка технического состояния основных несущих и ограждающих конструкций по результатам общего обследования приведена в таблице 1.

При детальном обследовании уточнена конструктивная схема здания, составлены схемы расположения элементов чердачного перекрытия и стропильной системы, определены размеры элементов.

При детальном обследовании установлены основные характерные дефекты и повреждения:

- поражение гнилью опорных частей балок;
- продольные трещины, расслоение древесины;
- поражение гнилью опорных частей стропильных ног;
- ослабление врубок и соединений, отсутствие или недостаточное количество крепежа;
- поражение гнилью древесины мауэрлата;
- ослабление сечения затяжки подрезками;
- продольные трещины стропильных ног и затяжек;
- следы коррозии металлических листов (жести) покрытия.
- загнивание элементов обрешетки.

Как показало обследование, продольные и поперечные стены цеха №1 кирпичные толщиной 510мм (без облицовки). За исключением наружной стены по оси Б в осях 1-2 толщиной ≈ 900 мм (окончательно толщину стены уточнить после демонтажа покрытия).

В результате обследования наружных и внутренних стен установлено, что стены выполнены из обычного полнотелого глиняного кирпича марки М75 на сложном растворе (цементно-известковом) марки М50.

Деревянное чердачное перекрытие эксплуатируется длительный период времени (~60 лет) без реконструкции и замен.

Вследствие протекания кровли, установлены участки замачивания и локального загнивания, с разрушением поверхностного слоя древесины балок, в зоне опирания на кирпичные стены, на глубину 5...25мм.

Местами отсутствует или разрушена теплоизоляция опорных частей балок чердачного перекрытия.

При детальном обследовании установлена конструкция чердачного перекрытия

В качестве балок перекрытия использован брус сечением 180х200мм. Конструкция перекрытия состоит из:

- известково-цементного раствора — 30мм;
- слоя полнотелого кирпича — 65мм;
- глиняного раствора — 20мм;
- пароизоляции из толя;
- подшивки из досок — 25мм.

Шаг балок 1000...1050мм. Пролет в чистоте 7200мм в осях 1-2 и 7750мм в осях 2-5.

При этом установлено, что прогиб балок составляет ~ 50...80мм, что превышает предельно допустимый прогиб ~ 49мм.

В целом чердачное перекрытие обладает повышенной зыбкостью.

Как показали поверочные расчеты несущей способности чердачного перекрытия, максимальное напряжение в балках составляет ~ 20...22МПа, что превышает расчетное сопротивление древесины на растяжение при изгибе.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, чердачное перекрытие при замене кровли, должно быть демонтировано, как не обладающее достаточной несущей способностью и жесткостью.

В помещении 2 в осях 2-3; А-Б чердачное перекрытие отсутствует, а потолочная поверхность образована подшивной жести по внутреннему контуру стропил и затяжки.

При обследовании конструкции стропильной системы, установлены участки поражения гнилью концов стропильных ног, в зоне подрезки, при опирании на мауэрлат.

В узлах опирания стропильных ног на мауэрлат местами отсутствуют стальные крепежные элементы. Древесина мауэрлата местами поражена гнилью.

Сечения затяжек ослаблены подрезками для крепления трубопроводов.

В стропилах и затяжках образовались продольные трещины. При этом крепление затяжки в узле примыкания к стропилам выполнено лишь одним гвоздем с каждой стороны. В коньковом узле, сопряжения стропил, образовались продольные трещины в основном в стропилах со стороны оси А. Сопряжение стропил в коньковом узле выполнено металлической скобой Ø10 из гладкой стали.

Угол наклона стропил к горизонтали ~ 21°. Стропила выполнены из деревянного бруса сечением 150x180мм.

Затяжка из двух брусьев сечением 80x200мм расположена на расстоянии 650мм от низа конькового узла. Шаг стропильных ног ~ 2000мм. Мауэрлат выполнен из деревянного бруса сечением 200x200мм и расположен на высоте ~300мм от верха балок чердачного перекрытия.

Обрешетка выполнена частично из деревянных брусьев 50x50мм, необрезной доски с шагом ~500мм. Обрешетка прогнила и покоробилась.

С учетом вышеперечисленных дефектов и повреждений в целом состояние стропильной системы можно отнести к IV категории технического состояния, т.е. – неудовлетворительное неработоспособное состояние, требующее ее полной замены.

На основании анализа результатов натурального обследования и выполненных поверочных расчетов несущих конструкций стропильной системы и чердачного перекрытия, можно сделать следующие выводы:

1. В связи со значительным сроком эксплуатации, фактическим техническим состоянием, физический износ покрытия и кровли, чердачного перекрытия находится в пределах 51-70%.

2. Выявленные в процессе обследования дефекты и повреждения конструкции покрытия (стропильной системы) и чердачного перекрытия привели их к IV категории технического состояния.

3. Несущая способность конструкции стропильной системы и чердачного перекрытия недостаточна для восприятия эксплуатационных нагрузок.

4. В связи с вышеизложенным, стропильная система и кровля, чердачное перекрытие должны быть демонтированы.

5. При выполнении демонтажных работ строго соблюдать мероприятия по технике безопасности, при этом не нагружая чердачное перекрытия складированием материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия./Госстрой СССР. - М., ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 36 с. С изменением №1 РБ.

2. СНБ 5.05.01-2000 "Деревянные конструкции".

3. Пособие П 3-2000 к СНиП 3.03.01-87.

4. ТКП 45-1.04-37-2008 (02250) Обследование строительных конструкций зданий и сооружений. Порядок проведения.

5. ТКП 45-1.04-208-2010 (02250). Здания и сооружения. Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации. Основные требования.

6. ТКП 45-1.04-119-2008 (02250) Здания и сооружения. Оценка физического износа.