

Юсупов А.Р.

кандидат технических наук, доцент

кафедры производства строительных материалов, изделий и конструкции Ферганского политехнического института. Узбекистан.

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ, РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ

ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ

СОВМЕЩЕННЫХ КРОВЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ

БОЛЬШЕПРОЛЕТНЫХ ЗДАНИЙ

***Аннотация:** в статье освещены результаты натурного обследования и неординарные инженерные решения реконструкции рулонной кровли, находящейся в аварийном состоянии.*

***Ключевые слова:** производственное здание, рулонная кровля, аварийное состояние, обследование, натурное, восстановление, эффективность, расчетная модель, эвристический подход, технология, деформационный шов.*

Yusupov A.R.

candidate of technical sciences associate, professor

department of production of building materials,

products and designs of the Fergana Polytechnic Institute. Uzbekistan.

HIGHLY EFFICIENT, RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY OF

RESTORATION OF STRUCTURES OF COMBINED ROOFING OF

LARGE-SPAN BUILDINGS

***Abstract:** the article highlights the results of a field survey and extraordinary engineering solutions for the reconstruction of a rolled roof that is in disrepair.*

***Keywords:** production building, roll roofing, emergency condition, survey, full-scale, restoration, efficiency, calculation model, heuristic approach, technology, expansion joint.*

По обращению администрации промышленного предприятия по выпуску стекольных изделий произведены обследование технического состояния, поверочные расчеты сейсмостойкости строительных конструкций объекта [1] и разработана технология восстановления и меры обеспечения долговечности конструкций покрытия здания [4].

В связи с диверсификацией производства с 1977 года произведена реконструкция существующего производственного корпуса, нынешнее здание одноэтажное, в плане прямоугольное и состоит из шести пролетов, ширинами 24 и 18 м, продольный шаг колонн 12 м. Поставлены антисейсмические и усадочные швы в продольных и поперечных направлениях здания. Габаритные размеры кровли здания 157*145 метров, с общей площадью 22765 квадратных метров (2,28 гектаров).

Кровля производственного корпуса – рулонная. В состав конструкций кровли входят: рулонный гидроизоляционный ковер из фольгоизола, основание из асфальта, утеплитель из стекловаты.

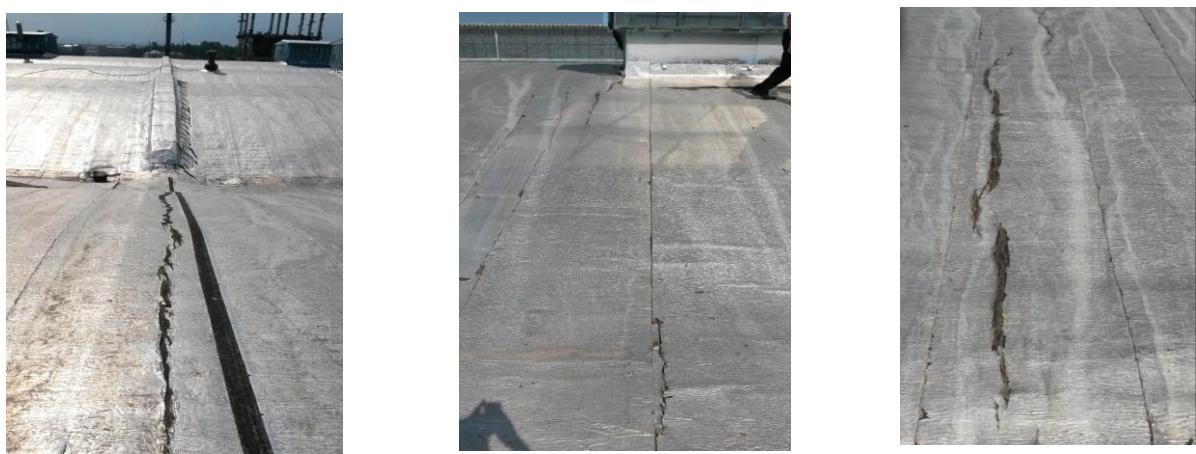


Рис.1. Фрагменты технически аварийного состояния ограждающего слоя кровли

Натурное обследование кровли, производимое путем осмотра и

отбором проб [1], показало, что существуют дефекты и повреждения аварийного характера. По всей площадки кровли имеется неровная поверхность, вызванная замачиванием материала стяжки и утеплителя. Имеются чрезмерно раскрытые сквозные трещины, достигающие до 30-35 мм (Рис.1).. Трещины сквозные в гидроизоляционных слоях занимают в пределах 21-23 % от общей площади кровли, нормы допускают производство восстановительных работ при физическом износе конструкций до 60 процентов [10].

Техническое обследование здания перед реконструкцией предполагало получение наиболее полных данных о фактическом: состоянии сейсмостойкости и несущей способности элементов здания с учетом изменений их во времени [5]. Результаты обследования служат исходным материалом для проектирования реконструкции здания [4].

Обследование сейсмостойкости конструкций покрытия и здания в целом включают [1]: а) осмотр покрытий, выявление трещин, измерение ширины их раскрытия; б) определение прогибов плит покрытия; в) определение прочности бетона плит покрытия; г) определение расположения арматуры и толщины защитного слоя плит покрытия; д) натурный осмотр ферм покрытия, выявление трещин, измерение ширины их раскрытия; е) определения прогибов ферм; ж) определение прочности бетона ферм; з) определение расположения арматуры и толщины защитного слоя [8]. и) произвести поверочный расчет сейсмостойкости каркаса здания основе реальных, натуральных прочностных и деформативных показателей материалов [9].

Вскрытием натурально установлено, что при проведшейся реконструкции не учтены особенности вновь внедряемых конструкций кровли в резки континентальных климатических условиях региона [2]. Первичным проектом в качестве утеплителя кровли предусмотрен

монолитный керамзитобетон толщиной 100 мм. Это служило бы жестким основанием для асфальтобетонной стяжки, удерживало её от неравномерного деформирования в процессе температурных удлинений-укорочений, распределяя возможных трещин, предохраняло слоя стяжки и рулонного ковра от разрывов. Во время прошедшей реконструкции кровли заменен керамзитобетон со стекловатой. Это привело к изменению расчетной модели несущей конструкции коврового покрытия [7], как балку на упругом основании с неравномерной жесткости, что ухудшило конструктивную работу кровли, так как минеральная (стеклянная) вата не имеет равномерной жесткости, это значит, не предохраняет верхних слоев кровли от неравномерного деформирования, и не сможет распределять возможные трещины по всей площади. Накопление деформаций по длине кровли привело к разрыву слоя стяжки и рулонного ковра до 30-35 мм, на каждом 14-15 метров длины.

Для ликвидации повреждений аварийного характера в конструкциях кровли рекомендуются неординарные, эвристические инженерные решения восстановления кровли, которые приводят коренному изменению расчетной схемы и модели конструкции [7]:

- устроить деформационные швы (ширина 10-12 мм) по линиям сквозных трещин, (примерно на каждой 14-15 м длины кровли) [3];
- дополнительно устроить деформационные швы (ширина 10-12 мм) на середине между аварийными сквозными трещинами (примерно на каждой 7-8 м длины, параллельно направлению настилки ковра кровли) [6];
- устроенные деформационные швы заделать мягким герметическим материалом или битумом, по верху швов постелить обычные слои гидроизоляционного ковра;
- на участках кровли с трещинами под косым углом, после заделки

стяжки с трещинами, настелить рулонные гидроизоляционные материалы, желательно, из фольгаизола. На проекте восстановления кровли предусмотреть и реализовать в процессе реконструкции выпуск края рулонного материала не менее 200 мм от грани трещины.

Литература

1. Tojiev R.J., Yusupov A.R.. Rajabova N.R. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. Darslik. T., "Yosh avlod", 2022, 464 b.
2. Юсупов А.Р. Инженерные решения реконструкции здания «Мадрасаи Мир» в городе Кааканд. "Экономика и социум" №11(102) 2022 www.iupr.ru
3. Юсупов А.Р. Эвристические стратегии интеллектуального образования. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www.iupr.ru.
4. Юсупов А.Р. Оценка сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий и сооружений методом предельного равновесия. "Экономика и социум" №11(102) 2022. www.iupr.ru.
5. Юсупов А.Р. Предпосылки, гипотезы расчета сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий по методу предельного состояния. "Экономика и социум" №12(103) 2022. www.iupr.ru.
6. Юсупов А.Р. Альтернативные стратегии самостоятельного образования студентов. "Экономика и социум" №12(103) 2022. www.iupr.ru.
7. Юсупов А., Сирожиддинов Х. Рекомендации по оптимизации математического и иного моделирования строительных конструкций, зданий и сооружений. Международная научная и научно-техническая конференция: «Инновации в строительстве, сейсмическая безопасность зданий и сооружений». Республика Узбекистан, г. Наманган, 15-17 декабря 2022 года. E-mail: pgsnauka@gmail.com; https://t.me/nammqi_xalqaro_konf_2022.

8. Юсупов А.Р. Усиление железобетонного перекрытия. "Экономика и социум" №12(103) 2022. www.iupr.ru.
9. КМК 2.01.03-19, Строительство в сейсмических районах.
10. КМК 2.01.16-97. Правила оценки физического износа жилых зданий.
– Т: 1997, - 139 с.