

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА”



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

М.А.Н.

Мала академія наук
України під егідою
ЮНЕСКО

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ XVI МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ “АКАДЕМІЧНА Й УНІВЕРСИТЕТСЬКА НАУКА: РЕЗУЛЬТАТИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ”



205

років освітніх традицій

12-13 ГРУДНЯ 2023 РОКУ

УДК 692.5.059.2:719«18/19»(477.53)

ANALYSIS OF FLOOR DEFECTS IN THE HISTORICAL BUILDINGS OF
POLTAVA

Semko O.V., Filonenko A.A.

National University "Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic"

al.vl.semko@gmail.com

The central part of Poltava has significant historical buildings. The structures of these buildings need an appropriate mode of exploitation to save cultural heritage objects.

The purpose of the research is to identify the main types of overlapping of historical buildings and to develop recommendations for further accident-free operation according to their technical condition.

The Department of Civil and Environmental Engineering conducts inspections of facilities in Poltava region. The last of them was the Land Bank Building in Poltava. The building was built in 1901 on Pershotravnevyyi Avenue. It was designed by architect O. Shyrshov in the French-Italian Renaissance style. The building is two-story. It has walled structural system with a cold attic. There is a basement under part of the building.

During the inspection of the historic building, the typical types of overlaps were found. The ceilings of the first and second floors are partially made on steel beams of I-beam №40, along which cylindrical brick vaults are arranged (Photo 1). The spacing of the metal beams is 800-900 mm. The ceilings of the basements and corridors of the first and second floors are made in the form of cylindrical brick vaults with support on two opposite sides of the room (Photo 2).

The most common defects in brick vaults are cracks caused by the destruction of bricks, due to wet and cold conditions, uneven settling of walls, and deformation of beams (Photo 3).

In part of the rooms, the ceiling consists of cross vaults with point support in the corners (Photos 4.5). The technical condition of the cross vaults is satisfactory. No cracks or deformations were detected.



Photo 1. Ceiling on metal beams with a brick vault



Photo 2. Cylindrical vault in the corridor of the Land Bank Building



Photo 3. Cracks in the cylindrical vaults in the basement of the Land Bank Building

Photo 4. Cross vaulted ceiling in the basement of the Land Bank Building

Photo 5. The cross vault in the Land Bank Building

Some of the main purpose have monolithic steel reinforced concrete ceilings. The main defects include corrosion of reinforcement up to 100% of the cross-section and delamination of the protective layer of concrete (Photo 6). Corrosion of metal elements occurs due to a wet environment, lack of ventilation and improper maintenance (Photo 7).

There are any wooden ceilings in the Land Bank building, but they are most typical of late 19th- and early 20th-century buildings. Among such buildings is the Institute for Noble Girls, where the overlapping and attic ceiling are made of wooden beams with a cross-section of 160×240 mm on average and a step up to 900 mm. Between the beams, there is a wooden construction on the skull bars. Finishing – plaster on wooden lattice.

Typical defects in wooden floors include rotting of the ends of beams in the sockets of external walls, excessive deflections, and reduced sound and thermal insulation of interfloor, attic and overhead floors.

Decay of wooden elements of the attic overlap can occur as a result of roof leaks, insufficient insulation, unsatisfactory temperature and wet conditions, and lack of ventilation in the attic.



Photo 6. Corrosion of metal elements in the basement of the Administrative Building in Poltava

Photo 7. Detachment of the protective layer of concrete

The research has identified the main types of overlaps in historical buildings: cylindrical and cross vaults, monolithic concrete, brick and concrete, and wooden. The main factors that determine the technical condition of the overlapping include uneven settlement of vertical load-bearing elements and violations of the temperature and wet conditions. It is recommended to prevent moisture in the foundation zone of buildings and repair the organized drainage system, as well as restore the temperature and humidity conditions of the overlaps.

References:

1. Belyavska O. Poltava Zemstvo architect Oleksandr Ivanovych Shyrshov. URL: <http://pkm.poltava.ua/ua/8-podii/1850-novi-nadkhodzhennya-do-biblioteki-poltavskogo-kraeznavchogo-muzeyu-imeni-vasilya-krichevskogo.html>.
2. Land bank building. URL: <http://histpol.pl.ua/ru/pamyatniki-istorii-i-arkhitektury/bankovskie-zdaniya?id=911>
3. DSTU-N B V.1.2-18:2016 Guidelines for the inspection of buildings and structures to determine and assess their technical condition

УДК 622.648

ВИЗНАЧЕННЯ ДОПУСТИМИХ ТОВЩИН КОРОДОВАНОГО ТРУБОПРОВОДУ НА АЕС ТА ЇХ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ

Сеспедес Гарсія Патрик Давидович

Інститут проблем математичних машин та систем НАН України
namepcg@gmail.com

Актуальність теми зношення трубопроводів внаслідок ерозійно-корозійного зносу (ЕКЗ) зумовлена різновидами пошкоджень на трубопроводах АЕС. Сприятливі умови, такі як велика вологість, висока електропровідність, лужність і кислотність навколишнього середовища, істотно підвищують ризик виникнення корозії. Тому, перевірка технічного стану підземних трубопровідних систем є актуальною задачею для діючих енергоблоків АЕС України, і оскільки у всьому світі практично не проводились подібні обстеження, є потреба у визначенні їх технічного стану та залишкового ресурсу [1].

Мета роботи полягає в огляді методики [2] для оцінки граничного стану товщин стінок трубопроводу з дефектом ЕКЗ та опрацюванні ймовірнісно-фізичного підходу для отримання значень залишкового ресурсу за допомогою моделі ДМ-розподілу відмов [3].

Методика та організація дослідження полягає в проведенні розрахункового аналізу цілісності трубопроводу з дефектами ЕКЗ і встановленні допустимої товщини стінок, враховуючи параметри трубопроводу та ЕКЗ, навантаження, та фізико-механічні властивості матеріалу. Методика дозволяє оцінити рівень небезпеки виникнення ерозійно-корозійних пошкоджень, порівнюючи розміри дефектів ЕКЗ із відповідними критеріями, а основними її перевагами є повне врахування геометричних параметрів трубопроводу і динаміки процесу стоншення.