



Рис. 2. Вплив вологості бетону на його міцність при розтязті.

шари стиснуті, внутрішні розтягнуті), які зумовлювали зниження розривної сили. При подальшому зволоженні власні напруження зменшувались, а розривна сила відповідно зростала.

На початку зволоження в зовнішніх шарах проявлялась повзучість при стиску, а у внутрішніх повзучість при розтязті, що привело до зміни розмірів в різних шарах. При подальшому зволоженні поступово з'являлись власні напруження (зовнішні шари розтягнені, а внутрішні стиснуті), які призвели до поступового зниження розривної сили.

Слід також зазначити, що описане трактування впливу зволоження та усадки на міцність бетону при розтягуванні не є вичерпним поясненням цього питання, а може розглядатися як доповнення до адсорбційного ефекту та ефекту капілярного тиску.

*Література*

1. Fenko O. The influence of its own stresses on concrete strength under compressing/ O. Fenko, O. Krupchenko, I. Yurko // *Academic journal industrial machine building, civil engineering.* – 2016. – vol. 2. – №47. – P. 155 – 161.

**УДК 69.059.25:72.03**

**ОЦІНКА ЗАХОДІВ З РЕМОНТУ ІСТОРИЧНИХ БУДІВЕЛЬ**

**Філоненко О.І.**, д.т.н., професор, **Голик Р.В.**, студент  
**Алексєнко Є.Р.**, студент, **Філоненко А.А.**, студент

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*  
[olena.filonenko.pf@gmail.com](mailto:olena.filonenko.pf@gmail.com)

Метою дослідження є визначення основних типів конструкцій історичних будівель та, за аналізом їх технічного стану, розроблення рекомендацій з подальшої безаварійної експлуатації.

Цегляна будівля складної форми у плані. Розміри по крайнім елементам 60×36 м. Конструктивна система – стінова. В центральній частині будівля має два поверхи. Бокові прибудови – одноповерхові.

Стіни цегляні – несучі поздовжні, в районі сходів – поперечні, товщиною 710 мм. Перемички над вікнами в будівлі – клиновидні з тріщинами, а також аркові, частково закладені. Стіни в торцях підсилено металевими тяжами.

Фундаменти – цегляні, стрічкові різної глибини закладання – 2,5-3 м. В 2010-х роках було підсилено цегляний фундамент та цоколь бетонною обіймою по зовнішньому периметру на

глибину до 2 м. Цоколь оздоблено керамічною плиткою по каркасу. Частина плитки зруйнована уламками БПЛА.

Під частиною будівлі – підвал переkritий сталевими балками, по яких влаштовано довгі цегляні склепіння. В частині приміщень – цеглобетонне монолітне переkritтя вікон близько 80 років. Корозійний знос балок переkritтя над підвалом – до 50%.

Сходи центральні – сталеві клепані по сталевим косоурам (без вогнезахисного покриття). Сходові майданчики – довгі цегляні склепіння по сталевих балках.

Переkritтя між першим та другим поверхами та горищі переkritтя – по дерев'яних балках, оштукатурені по дранці. Балки переkritтя горища підсилені поздовжньою балкою, до якої на тяжах підвішено балки переkritтя. Горищне переkritтя з насипним утепленням товщиною 100-150 мм зі сміттям, що призводить до значних деформацій. Насипний шар утеплення не відповідає вимогам по енергоефективності і призводить до загнивання дерев'яних балок переkritтя та настилу між ними.

В приміщеннях двоповерхової частини дерев'яні балки переkritтя підсилені підведенням пружної опори зі сталеві двотаврової балки №18 через значний прогин несучих конструкцій переkritтя.

Вікна металопластикові зі склопакетом.

Покрівля вальмова з дерев'яної кроквяною системою. Частина крокв спирається на металодерев'яні ферми, частина – на стійки з прогонами. Дерев'яні конструкції кроквяної системи горища пошкоджені дереводними комахами. Виявлено сліди замокання. Відсутні дротяні кріплення дерев'яних крокв до цегляної стіни.

Покрівлі з хвилястих асбестоцементних листів. Під час обстеження виявлено численні пробіони в шифері від уламків БПЛА, відсутність фрагментів асбестоцементних хвилястих листів і, як наслідок, сліди замокання на стелі навчальних аудиторій.



1.



2.

Водовідведення з даху – зовнішнє неорганізоване з одноповерхових добудов, зовнішнє організоване без системи криготанення з двоповерхової частини будинку.

Для відновлення нормальної експлуатації будівлі необхідно: замінити покрівельний матеріал даху на відповідний часу зведення об'єкта – фальцеву металеву покрівлю, встановити дротяні скрутки на крокви для запобігання вітрових деформацій кроквяної системи, виконати часткову заміну елементів кроквяної системи та обробку всіх дерев'яних конструкцій (з

урахуванням горищного перекриття) антипіреном, з усієї покрівлі потрібно передбачити організоване водовідведення, демонтувати насипний утеплювач з горищного перекриття, виконати ремонт та підсилення перекриття, обробити його антипіреном, укласти мінераловатний утеплювач, 30кг/м<sup>3</sup>, товщиною 300 мм, передбачити вентиляцію горищного простору крізь слухові вікна та аераційні планки, підсилити підвальне перекриття металевими балками, провести очищення від іржі, ґрунтування і фарбування оголеної арматури в перекритті, а також відновити бетонний шар. Цегляні стіни підвалу очистити від старої штукатурки, улаштувати промазувальну гідроізоляцію по цегляним стінам та відновити оздоблювальний шар. В підвальному приміщенні, яке використовується як сховище та в аудиторних приміщеннях необхідно влаштувати децентралізовану вентиляційну систему з рекуперацією тепла. Облаштувати індивідуальний тепловий пункт з погодозалежним регулюванням.

### *Література:*

1. *Temperature-humidity regime in the operation of the roofs of historic buildings / O.V. Semko, O.I. Filonenko, L.V. Hasenko, N.M. Mahas, V.V. Rudenko // Збірник наукових праць. Серія: Галузеве машинобудування, будівництво = Academic journal. Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering / голов. ред. С.Ф. Пічугін. – Полтава : Нац. ун-т ім. Юрія Кондратюка, 2021. – Вип. 2 (57). – С. 47–52. – <https://doi.org/10.26906/znp.2021.57.2584>.*

2. ДБН А.2.2-14:2016 *Склад та зміст науково-проектної документації на реставрацію пам'яток архітектури та містобудування. Зі Зміною № 1.*

### **УДК 721.03 02.05-056.24**

#### **ПРОЄКТУВАННЯ ЗАХОДІВ ПІДВИЩЕННЯ МОБІЛЬНОСТІ В ІСТОРИЧНИХ БУДІВЛЯХ**

**Філоненко О.І.**, д.т.н., професор

**Токарь Б.С.**, студент

*Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

*bogdan07771@gmail.com*

Проблема доступності особливо актуальна для історичних будівель та будівель, які відносяться до об'єктів культурної спадщини. Такі будівлі мають значну архітектурну цінність, що обмежує можливість їх перепланування та встановлення сучасних інженерних систем без шкоди щодо автентичності фасадів і внутрішнього оздоблення. Саме тому питання підвищення мобільності для маломобільних груп населення (далі – МГН) у таких закладах потребує індивідуального, технічно й архітектурно виваженого підходу, з урахуванням як норм безбар'єрності [1], так і вимог які висуваються до охорони об'єктів культурної спадщини [2].

Досліджені будівлі, які за [2] відносяться до пам'яток архітектури місцевого та національного значення. За результатом аналізу об'ємно-планувальних рішень будівель виявлено наступні проблеми: недоступність всіх функціональних зон будівлі для МГН; відсутній доступ до всіх поверхів будівель (за виключенням першого). З всіх можливих заходів найбільш раціональним та економічно доцільним є встановлення ліфту, який буде забезпечувати доступу до всіх поверхів будівель, так як ліфтова шахта має найменшу площу забудови.

Конструювання шахти ліфту відбувалося за допомогою програмного комплексу Dlubal RFEM 6 [3]. Типове об'ємно-планувальне рішення яке застосоване в досліджених будівлях наведено на рисунку 1.