

УДК 719:005.934.4:699.841

О.Б. Жиленко, к. т. н., доцент В.М. Алексеєнко,  
Національна Академія природоохоронного  
та курортного будівництва, м. Сімферополь

## РЕСТАВРАЦІЯ ПАМ'ЯТОК АРХІТЕКТУРИ ЗІ ЗБЕРЕЖЕННЯМ ІСТОРИЧНОГО ВИГЛЯДУ МІСТ У СЕЙСМОНЕБЕЗПЕЧНИХ РАЙОНАХ

*В цій роботі проведено дослідження можливостей реставрації будівель пам'яток архітектури з підвищенням їх сейсмостійкості та збереженням автентичності. В статті висвітлюються основні проблеми, щодо забезпечення сейсмостійкості об'єктів культурної спадщини та методи їх посилення. Протягом наукового дослідження були виявлені основні архітектурно-планіровочні особливості пам'яток архітектури та виявлені проблеми, пов'язані з ними. Розглянута можливість використання традиційних методів посилення та запропоновано спосіб підвищення сейсмостійкості будівель об'єктів культурної спадщини.*

**Ключові слова:** об'єкт культурної спадщини, пам'ятка архітектури, автентичність, ремонт, реставрація, посилення, сейсмостійкість.

Питання забезпечення сейсмостійкості пам'яток архітектури стикається з рядом труднощів, у зв'язку з чим, потребує делікатного вирішення.

Ціллю цього наукового дослідження є забезпечення сейсмостійкості пам'яток архітектури[1], з урахуванням вимог нормативних документів з охорони об'єктів культурної спадщини[2, 3, 4, 5].

Пам'ятки архітектури (Рис. 1, 2, 3, 4) є невід'ємною частиною багатьох міських і сільських поселень, вони підлягають збереженню в історично достовірному (автентичному) вигляді та охороняються законом [1, 2, 3, 4, 5].



Рис. 1. Маєток бакинського нафтопромисловика барона В. Штейнгеля «Замок кохання»



Рис. 2. Великий Лівадійський палац, м. Ялта



Рис. 3. Воронцовський палац, м. Алушка



Рис. 4. Театр ім. А.П. Чехова, м. Ялта

Однак прогрес не стоїть на місці, і виникає необхідність ув'язки архітектурних стилів старовинних будівель і об'єктів сучасного будівництва. Територія України багата об'єктами культурної спадщини (далі ОКС) [5] (Рис. 1, 2, 3, 4), тому проблема гармонійного поєднання сучасного будівництва з об'єктами старовини є дуже актуальною. Будинки, що є об'єктами культурної спадщини, потребують особливої уваги при їх реставрації та реконструкції, тому що їх реконструкція являє собою не лише важливу архітектурну, але і складну технічну задачу.

Пам'ятки архітектури, як і будь-які інші будівлі, потребують ремонтних робіт та заходи щодо посилення несучих конструкцій.

В Україні діє ряд нормативних документів і законодавчих актів з охорони пам'яток архітектури [2, 3, 4, 5]. При реставрації, реконструкції та ремонтних роботах ОКС, необхідно враховувати їх вимоги.

Згідно, Закону України Про охорону культурної спадщини [2]:

об'єкт культурної спадщини - це визначне місце, споруда, комплекс, їхні частини, пов'язані з ними рухомі предмети, незалежно від стану збереженості, що донесли до нашого часу цінність з археологічного, естетичного, етнологічної, історичної, архітектурної, в галузі мистецтва, наукової чи художньої точки зору і зберегли свою автентичність;

предмет охорони об'єкта культурної спадщини - характерна властивість об'єкта культурної спадщини, що становить його історико-культурну цінність, на підставі якої цей об'єкт визнається пам'яткою;

зони охорони пам'ятки - встановлюється навколо пам'ятки охоронна зона, зона регулювання забудови, зона охоронюваного ландшафту, зона охорони археологічного культурного шару, в межах яких діє спеціальний режим їх використання;

пам'ятка - будівля або споруда, яка пов'язана з якоюсь історичною подією, особою, що відрізняється художньою або архітектурною цінністю, або побудовано за проектом відомого архітектора.

Планування і поєднання окремих масивів у більшості пам'яток являє собою складне планування, поєднання різноповерхових частин, із застосуванням малих архітектурних форм і складних конструкцій, що не є бажаним у сейсмічних районах (Рис. 5). А сучасні будівлі, в основному, мають просту форму в плані та не мають архітектурних надмірностей. Саме тому постало питання про гармонійне поєднання будівель різних часів.



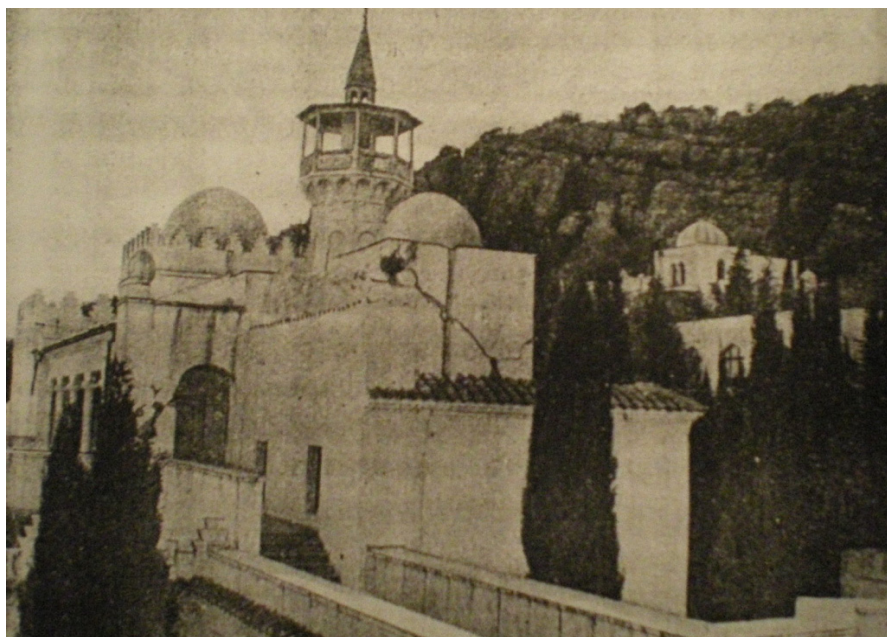


Рис. 5. Палац «Кічкіне» після землетрусу 12.09.1927 р.

Цілком зрозуміло, що пам'ятки архітектури не можна розглядати, як типові будівлі, до кожного окремого об'єкту потрібен свій підхід [6, 7, 8].

Найбільш уразливими конструкціями в будівлях пам'яток архітектури є стіни, кам'яні стовпи та простінки, клинчасті перемички, фундаменти в разі нерівномірних осад. Існують традиційні методи посилення несучих конструкцій [9,10, 11]. Однак, далеко не всі вони можуть бути застосовані на ОКС.

Системний підхід до вибору раціональних рішень підсилення дає можливість приймати рішення, які найбільш повно відповідають цілям реконструкції об'єкта. Для вибору раціональних рішень необхідне створення системи альтернатив, кожна з яких характеризується оціночними показниками, що описують властивості порівнюваних альтернатив.

Для того, щоб ефективно вибрати заходи щодо посилення та реставрації пам'яток архітектури, необхідно провести діагностику деформацій, яка являє собою одну з форм інженерних вишукувань, що виявляє причини деформацій будинків, на підставі чого і призначають ті чи інші способи зміцнення. У складному процесі реставрації діагностика деформацій і оцінка технічного стану пам'яток - найбільш важливі аспекти, що визначають ступінь конструктивного втручання в конструктивну схему стародавніх будівель[12].

До реставрації, ремонту і підсилення ОКС висувають певні вимоги, регламентовані ДБН В. 3. 2. -1-2004 «Реставрація, консервація і ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини» [3].

Перед початком реставраційних робіт на пам'ятках архітектури, необхідно виконати ряд комплексних науково-реставраційних досліджень:

1) історико-архівні і бібліографічні дослідження здійснюються для виявлення, збору, систематизації та вивчення письмових та ілюстративних матеріалів і документів, які містять відомості про пам'ятку, її опис та зображення, що дає можливість визначити коло історичних причин і подій, внаслідок яких виникла та змінювалася пам'ятка, її роль у навколишньому середовищі, історичне та художнє значення;

2) архітектурно-археологічні дослідження здійснюються для найбільш повного вивчення культурного шару, для відтворення історії пам'ятки і навколишньої території, її архітектурного вигляду на певних історичних етапах, а також збір документальних даних для обґрунтування і розробки рішень щодо реставраційних робіт на пам'ятці;

3) архітектурні дослідження потрібно виконувати з метою визначення хронологічної атрибуції об'єкта, встановлення етапів його еволюції; визначення меж первісного ядра та частин, що належать до пізніших перебудов; виявлення втрачених частин і елементів;

4) інженерні дослідження проводять для визначення стану споруди та прийняття рішення про консервацію або реставрацію;

5) науково-технологічні дослідження об'єктів та споруд пам'ятки слід проводити за спеціальною програмою (завданням) з метою визначення загального стану конструкцій, оздоблення і матеріалів пам'ятки, визначення кількісного та якісного складу ремонтно-реставраційних матеріалів, розробки технології реставрації, виявлення невідкладних завдань та почерговості виконання реставраційних робіт.

Після проведення повного комплексу науково-дослідних робіт, можна розпочинати реставрацію.

Основним завданням реставрації пам'ятки є збереження історичної достовірності (автентичності).

Основні принципи реставрації пам'ятки:

- принцип найменшого втручання та змін, забезпечення максимального збереження автентичності пам'ятки;

- принцип реверсивності, тобто всі технології й матеріали повинні бути максимально зворотними (підлягати видаленню без пошкодження автентичного матеріалу).

Не дозволяється змінювати принципову структуру пам'ятки і декор будинків. Зміни в планіровці об'єкту або окремих його приміщень потрібно визначати обґрунтованими потребами експлуатації та збереження.

При виконанні реставраційних робіт слід застосовувати традиційні для пам'ятки технології і матеріали, а також перевірені практикою сумісні матеріали, розроблені спеціально для проведення реставраційних робіт, і виготовлені відповідно до чинної нормативної документації.

Основні вимоги до матеріалів:

- їх сумісність (механічні, фізичні, хімічні і т. д. властивості) зі старовинними будівельними матеріалами;
- реверсивність (зворотність), здатність до видалення;
- відсутність шкідливих наслідків (наслідків застосування) на пам'ятку.

Матеріали повинні бути подібні автентичним матеріалам.

Всі заходи консервації, реставрації і протипожежної, санітарної, екологічної охорони і так далі, які проводяться на пам'ятці, не повинні приводити до зміни пам'ятки і погіршувати естетичну, історичну, наукову або художню цінність.

Фундаменти підлягають посиленню при втраті несучої здатності – 0,7 руйнівного навантаження.

При проведенні робіт з посилення фундаментів під стіни, їх слід розділяти на ділянки, завдовжки 2...3 м. Розкопки фундаменту виконуються через одну ділянку і не одночасно, щоб не допустити випирання звільненої від привантаження ґрунтом основи. Проміжні ділянки слід викопувати лише після завершення робіт з підсилення попередньої ділянки і засипці його ґрунтом з ущільненням.

Проведені у Національній Академії природоохоронного та курортного будівництва дослідження, які були спрямовані на пошук оптимальних способів забезпечення сейсмостійкості низки об'єктів культурної спадщини у Криму [7, 8], дозволили запропонувати спосіб установки похилих уклеюваних анкерів при створенні прихованого металевого антисейсмічного поясу. Це дозволяє помітно консолідувати різнорідні елементи бутової кладки, що поліпшує умови їх спільної роботи та знижує ризик нерівномірних деформацій. Як наслідок, сейсмоозброєність окремих частин та будівлі в цілому значно зростає.

Спосіб виконують таким чином. (Рис. 6, 7, 8, 9) У зоні перекриттів або при необхідності нижче рівня спирання елементів даху на бутові стіни 1 роблять вилучення фрагментів кладки із зовнішньої та внутрішньої сторони стіни будівлі - кам'яних елементів чистої тески 5 і елементів рваного бутняку 6, відповідно до ширини стінки швелера 2 ([ №16). Потім встановлюють швелера 2 антисейсмічного поясу в підготовлені місця полками назовні, з'єднують їх між собою й притискають до кладки по шару розчину марки не нижче 100 стяжними прогоничами 3 (Ø 12 А 400С) з перстинами та мутрами із кроком не більше 600 мм. Далі встановлюють похилі анкери 4 (Ø 14 А 400С) з кутом

нахилу  $\alpha = 45 - 60^\circ$ , що з'єднують швелера 2 антисейсмічного поясу з вище- і нижчерозташованими шарами кладки з бутняку різного типу з фізико-механічних характеристик. По зовнішній поверхні стіни пояс закривають раніше вилученими і обробленими абразивним інструментом кам'яними елементами чистої тески 5, а з внутрішньої - раніше вилученими каменями рваного буту 6. Кам'яні елементи 5, 6 закріплюють у первісному положенні за допомогою епоксидного клею 7.

Спосіб підвищення  
сейсмостійкості будівель

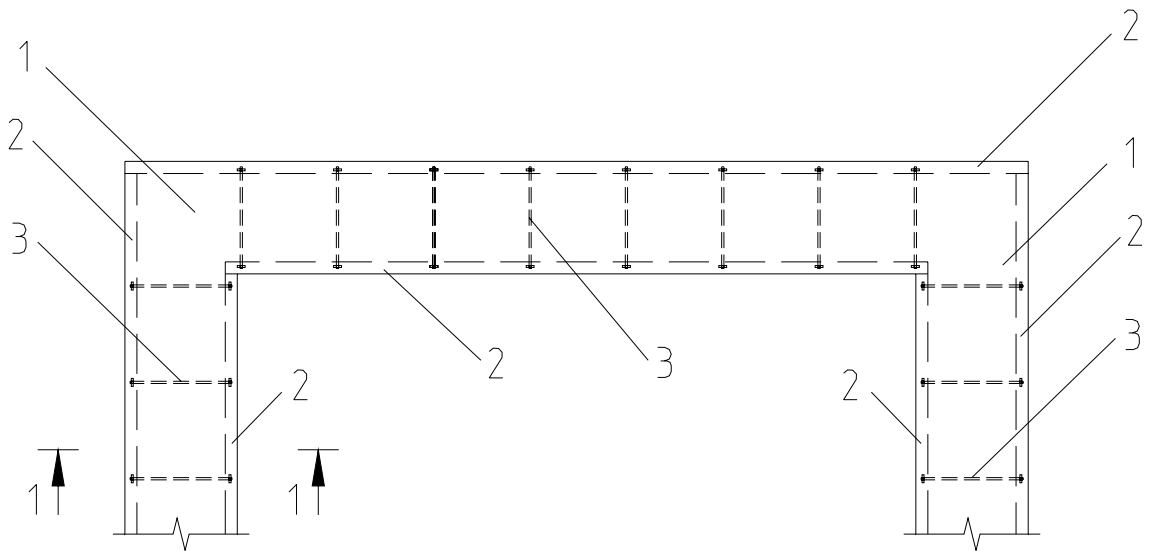


Рис. 6. Фрагмент плану будинку, що підлягає посиленню

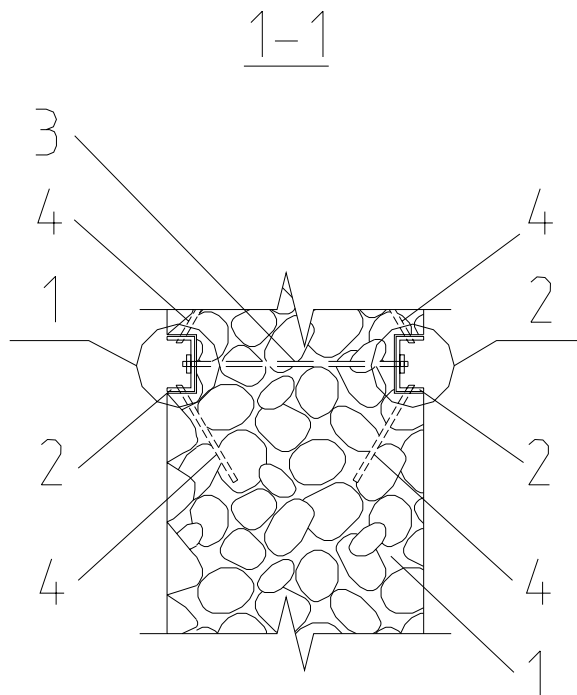


Рис. 7. Розріз 1-1 до фрагменту плану будинку, що підлягає посиленню

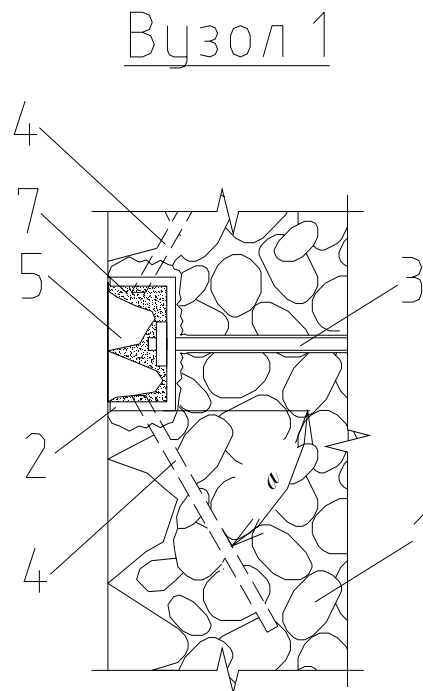


Рис. 8. Вузол 1 до розрізу 1-1

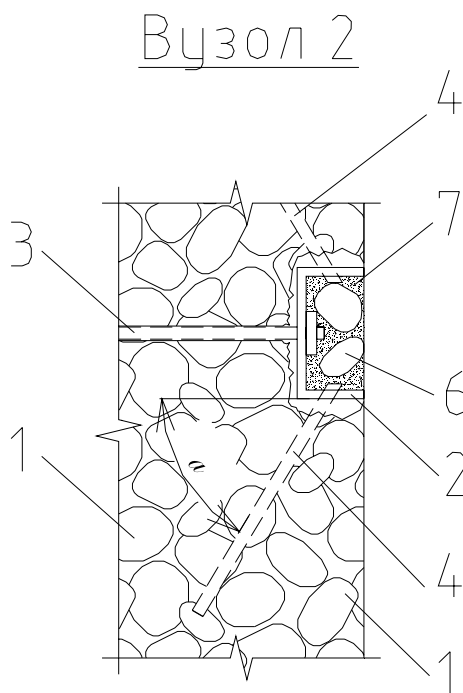


Рис. 9. Вузол 2 до розрізу 1-1

Ремонт та реставрація кладки.

Згідно розробленого проекту, реставрація кладки може включати:

- ін'єктування тріщин;
- перекладання і доповнення втрачених деталей;
- реставрація лицьової частини кладки.



При реставрації декоративної кладки необхідно враховувати положення розділу «Реставрація кам'яних поверхонь» (п. 6.5.2.) ДБН В.3.2-1-2004 «Реставраційні, консерваційні і ремонтні роботи на пам'ятниках культурної спадщини»[3].

Реставрація лицьової поверхні кладки фасадів полягає в шпаклюванні каверн, сколів, раковин і так далі.

Її рекомендується виконувати по цеглині і каменю, які мають втрати глибиною не більше 2...3 см. При глибших втратах необхідно розробляти спеціальні заходи реставрації (з армуванням, використанням спеціальної композиції або частковою заміною).

При реставрації і ремонті конструкцій дахів і кровель не дозволяється їх змінювати.

Основною метою ремонтно-реставраційних робіт на фасадах є максимальне збереження автентичності пам'ятки і властивих для окремих будівельних періодів властивостей, які ілюструють історичні етапи розвитку будівництва.

Слід ідентифікувати, зберігати і консервувати фасади і їх функціональні частини, які є важливими у визначенні загального історичного характеру будівлі (двері, фрамуги, вікна, знаки, стовпи, колони).

Забороняється радикально змінювати вигляд і оснащення фасадів і їх елементів, які є важливими у визначенні загального історичного характеру будівлі і знімати історичний матеріал з фасаду в процесі пристосування під нове призначення.

Забороняється змінювати оформлення всього фасаду, коли можлива реставрація або заміна деяких його частин, і використовувати замітники, які мають інший вигляд або фізично і хімічно не сумісні з первинним матеріалом.

При проектуванні фасаду має бути обгрунтовано оброблена історична, художня і автентична документація виробів і деталей. Забороняється створювати фальшивий історичний вигляд, а також новий дизайн, не сумісний за розмірами, масштабом, матеріалами або кольором з історичним, і нові елементи освітлення, які спотворюють межі історичної будови.

Якщо ж старовинна частина міста межує з сучасною забудовою, а в зоні їх перетину необхідно звести будівлю, то слід враховувати архітектурні стилі обох частин міста.

### **Висновки:**

1. Забезпечення сейсмостійкості об'єктів культурної спадщини є необхідною задачею сучасного містобудування.

2. Застосування багатьох методів посилення несучих конструкцій для пам'яток архітектури неможливе, згідно діючих норм з охорони об'єктів культурної спадщини.

3. При роботі з пам'ятками архітектури необхідно зберігати її автентичність.

4. Спосіб посилення будівель шляхом встановлення металевого антисейсмічного поясу з похилими анкерами є оптимальним для пам'яток архітектури тому, що може бути застосований без погіршення естетичних властивостей і не змінює геометричних розмірів стін.

### Література

1. ДБН В.1.1-12:2006 «Будівництво у сейсмічних районах України», Мінбуд України ДП «Укрархбудінформ», К.: 2006, -49 с.

2. Закон Украины Об охране культурного наследия. – К.: ВВР, 2000, № 39, ст.333 (С изменениями, внесенными согласно Кодексу N 2768-III (2768-14) от 25.10.2001, ВВР, 2002, N 3-4, ст.27 - вступил в действие с 01.01.2002 года; Законами N 2921-III (2921-14) от 10.01.2002, ВВР, 2002, N 16, ст.114; N 2245-IV (2245-15) от 16.12.2004, ВВР, 2005, N 5, ст.114; N 997-V (997-16) от 27.04.2007, ВВР, 2007, N 33, ст.440

N 574-VI (574-17) от 23.09.2008). – 33 с.

3. ДБН В.3.2-1.-2004 «Реставраційні та ремонтні роботи на пам'ятках культурної спадщини», Держбуд України ДП «Укрархбудінформ», К.: 2005, - 121 с.

4. Постановление Об утверждении Порядка определения границ и режимов использования исторических ареалов населенных мест, ограничения хозяйственной деятельности на территории исторических ареалов населенных мест.-К.: КМУ, 2002,-5 с.

5. Список памятников местного и национального значения расположенных на территории Автономной Республики Крым (по состоянию на 01.01.2004 г.), Республиканский комитет по охране культурного наследия Автономной Республики Крым, г. Симферополь, 2004 г., 487 с.

6. «Оценка технического состояния и задачи реконструкции театра им. А.П. Чехова в городе Ялте» Жиленко О.Б., Алексеенко В.Н., Панюков Э.Ф., сборник научных трудов «Строительство и техногенная безопасность»,- Симферополь, «Национальная академия природоохранного и курортного строительства», выпуск 19-20, 2007 г., с. 41-45.

7. «Обеспечение сейсмостойкости здания театра им. А.П. Чехова в г. Ялте» Жиленко О.Б., Алексеенко В.Н., Панюков Э.Ф., сборник научных трудов «Строительство и техногенная безопасность»,- Симферополь, «Национальная

академия природоохранного и курортного строительства», выпуск 24-25, 2008 г., с. 129-133.

8. «Обеспечение сейсмостойкости памятников архитектуры Южного бережья» Жиленко О.Б., Алексеенко В.Н., сборник научных трудов «Строительство и техногенная безопасность», - Симферополь, «Национальная академия природоохранного и курортного строительства», выпуск 33-34, 2010 г., с. 77-87.

9. Белоцерковец Б.П. (Москва), «Землетрясения и сейсмическое строительство в Крыму// Крым – 1928 - №1 (16).- Вып. II , с. 48-66.

10. А.А. Калинин, Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений, М., Издательство Ассоциации строительных ВУЗов, 2004 г., 159 с.

11. С.В. Бондаренко, Р.С. Санжаровский, Усиление железобетонных конструкций при реконструкции зданий, М., Стройиздат, 1990 г., 352 с.

12. «Реставрация памятников архитектуры», М., Стройиздат, 2000 г., 128 с.

### **Аннотация**

В данной работе проведено исследование возможностей реставрации зданий памятников архитектуры с повышением их сейсмостойкости и сохранением аутентичности. В статье освещаются основные проблемы обеспечения сейсмостойкости объектов культурного наследия и методы их усиления. В ходе научного исследования были определены проблемы, связанные с ними. Рассмотрена возможность применения традиционных методов усиления и предложен способ повышения сейсмостойкости зданий объектов культурного наследия.

### **Annotation**

Investigation of possibilities of restoration of buildings of architectural monuments from the rising of their seismic resistance and the preservation of authenticity was conducted in this research. The main problem of seismic resistance of cultural heritage objects and their methods of amplification are highlighted in this article. The main problems of restoration of architectural monuments have been identified in the course of scientific research. The possibility of using the traditional methods of amplification of buildings of architectural monuments was considered and a way to improve the seismic resistance of buildings of cultural heritage has been proposed.