

Оцінка надійності будівлі на прикладі житлового будинку

Катерина Лисницька, Валерій Першаков

Національний авіаційний університет, проспект космонавта Комарова 1
тел.. 050-589-35-48; Misslivets777e@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5496-6968>
тел.: 068-352-19-43; pershakov@nau.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0003-3428-9407>

Анотація. Аналіз аварійності будівельних об'єктів різного рівня відповідальності та функціонального призначення, що трапилися в Україні з 1997 року за статистичними даними при перерахуванні їхньої частоти на середню кількість аварій у рік становить 5×10^{-5} [1]. Така щільність потоку аварій будівель та споруд в Україні майже в десять разів перевищує показники країн західної Європи. У зв'язку зі зношенням великої кількості будівель та споруд зростають обсяги робіт з їх технічного обстеження. Необхідність проведення таких робіт виникає у разі: усунення недоліків, допущених при проектуванні, виготовленні, будівництві та експлуатації будівель, у разі ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій природного чи техногенного характеру, у разі реконструкції та модернізації будівель, при виявленні необхідності проведення ремонтних робіт, при паспортизації будівель та споруд, при їх приватизації та ін. [2]. Отже на певному етапі життєвого циклу усі будівлі та споруди потребують достовірного оцінювання їх технічного стану [3, 4].

Об'єктом дослідження було вибрано частково руйнований в результаті аварії 4-х поверховий житловий будинок.

Аналіз фактичного технічного стану об'єкта виконувався у чотири етапи [5].

– перший етап – аналіз об'єкта (вивчення вихідних даних та проектної документації) та візуальне обстеження;

– другий етап – проведення натурних інструментальних досліджень;

– третій етап – аналіз напружно-деформованого стану об'єкта, перевірочні розрахунки будівельних конструкцій на



Катерина Лисницька

асистент кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів, Навчально-науковий інститут аеропортів.



Валерій Першаков

доктор технічних наук, професор кафедри реконструкції аеропортів та автошляхів, Навчально-науковий інститут аеропортів.

предмет можливості відновлення зруйнованих конструкцій та подальшої експлуатації;

– четвертий етап – опрацювання проведених досліджень та визначення фактичного технічного стану об'єкта.

В роботі розгорнуто описано проведення кожного з етапів дослідження та отримані результати. Проаналізовано причини руйнувань житлової будівлі та наведено ряд рекомендацій щодо її відновлення.

Ключові слова. Надійність, кількісні показники, фактичний технічний стан, руйнування.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Сучасні нормативні документи визначають поняття надійності як здатність конструкцій, будівель або споруд зберігати свої експлуатаційні характеристики протягом заданого періоду часу. Говорячи про огорожуючі та несучі конструкції будівель поняття надійності

розуміється як властивість, що забезпечує нормативний температурно-вологісний і комфортний режим приміщень, зберігаючи при цьому експлуатаційні показники в заданих нормативних межах, а для конструктивних елементів будівлі це здатність зберігати міцністні властивості протягом усього терміну експлуатації [4,6,7].

В процесі проектування будівлі привласнюється її теоретична надійність. В процесі виготовлення та монтажу забезпечується фактична надійність кожного конкретного елемента. Вона залежить від якості матеріалів, що застосовуються та якості проведення будівельно-монтажних робіт. Після здачі в експлуатацію надійність будівлі необхідно підтримувати на необхідному рівні правильною організацією ремонтно-профілактичних робіт [9-11].

Необхідність дослідження технічного стану експлуатуючих будівель та споруд та забезпечення ними параметрів надійності та безпечності в останній час стає одним з найважливіших напрямів діяльності науково-дослідівських, проектних та будівельних організацій в усьому світі. До виникнення такої необхідності в нашій країні призвели сукупність факторів: по-перше – це фізичний знос великої частки будівель та споруд; по-друге – відсутність об'єктивної інформації про технічний стан більшості об'єктів (подекуди відсутня навіть проектна документація); по-третє – відсутність нормативного регулювання огляду та моніторингу технічного стану будівель та споруд; по четверте – наявність величезної кількості недостатньо кваліфікованих проектних та будівельних організацій, що виконують проектування та будівництво з невідповідностями нормативно-технічним вимогам.

На даний час в Україні технічний стан будівлі або споруди визначається за трьома методиками, що регламентуються відповідними нормативними документами.

1. *Оцінка технічного стану будівлі за фізичним зносом.* Технічний стан за класифікацією згідно цієї методики має п'ять оцінок: добрий (знос 0...20 %); задовільний (знос 21...40 %); незадовільний (знос 41...60 %); старий (знос 61...80 %); непридатний (знос 81...100 %).

2. *Оцінка технічного стану конструкцій і будівлі за класифікаційними ознаками.* Технічний стан за класифікаційними ознаками має чотири оцінки: нормальній; задовільний; непридатний до експлуатації; аварійний.

3. *Оцінка технічного стану будівлі дастися за результатами виконаних розрахунків.* Визначені величини напруження і деформацій в несучих елементах будівлі співставляються з міцнісними характеристиками матеріалів конструкцій. Додатково аналізуються технічні параметри, що характеризують основу [5, 12].

ОПИС ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження було вибрано частково зруйнована 4-х поверхова житлова будівля. В результаті аварії, що сталася 12 грудня 2016 року відбулося повне руйнування частини будівлі на довжину близько 7 метрів від осі "1" у бік осі "2". Зруйновані зовнішні та внутрішні стіни, перегородки, плити покриття та перекриття до рівня перекриття технічного підпілля. Характер руйнування дивись на рис. 1.



Рис 1. Загальний вигляд будівлі
Fig.1. General view of the building

Аналіз фактичного технічного стану об'єкту виконувався у чотири етапи:

- перший етап – аналіз об'єкта (вивчення вихідних даних та проектної документації) та візуальне обстеження;
- другий етап – проведення натурних інструментальних досліджень;
- третій етап – аналіз напружно-деформованого стану об'єкта, перевірочні розрахунки будівельних конструкцій на предмет можливості відновлення зруйнованих конструкцій та подальшої експлуатації;
- четвертий етап - опрацювання проведених досліджень та визначення фактичного технічного стану об'єкта.

Аналіз об'єкта. Будівля була побудована в 1961 р. Конструктивна схема будівлі безкаркасна з поздовжніми несучими стінами і внутрішніми поперечними стінами сходових клітин. Просторова жорсткість забезпечується дисками перекріттів, поздовжніми і поперечними стінами. Висота поверхів 2,8м. Внутрішнє планування гуртожитку – коридорного типу з коридором ширину 1,54м. Дах суміщений, покрівля рулонна.

Фундаменти стрічкові збірні з залізобетонних фундаментних плит шириною 140 мм і бетонних блоків стін підвалу товщиною 600, 400 мм. Глибина закладення фундаментів змінна і становить від 1,5 м до 2,6 м.

Аналіз звіту про інженерно-геологічні вишукування об'єкта показав, що ділянка відноситься до I типу ґрутових умов за просіданням. Основою фундаментів є насипний ґрунт, супіски та суглинки лесовидні. Величина просідання супісків та суглинків лесовидних від власної ваги при їх водонасиченні становить 1,42-1,55 см.

Натурно-інструментальні дослідження

Залежно від мети обстежень, необхідного обсягу даних і стану конструкцій обстеження можуть бути вибірковими або суцільними (повними). При виникненні аварійних ситуацій та при високому рівні дефектності конструкцій виконують повні обстеження [2,13-16].

Під час проведення натурних та інструментальних досліджень було встановлено фактичну міцність розчину цегляної кладки та цегли стін будівлі. Міцність цегли на стиск знаходиться в межах 3,5–7,8 МПа, що відповідає маркам М 25-М75. Міцність розчину цегляної кладки на стиск знаходиться в межах 0,5–1,3 МПа, що відповідає марці М10. Досить великий діапазон значень міцності пояснюється різними умовами експлуатації конструкцій. Місця зі слідами розморожування кладки мають менше значення міцності. Для розрахунків несучої здатності основної частини будівлі було прийнято характеристику розчину марки М10 та цегли марки М75[13-16].

Візуальне обстеження виявило наступні пошкодження:

1. В результаті аварії відбулося руйнування частини будівлі на довжину приблизно 7 м (рис.1);

2. Кладка стін в зоні руйнування, яка збереглася, зазнала розтріскування і розшарування (рис. 2);

3. При обстеженні фасадів будівлі виявлені чисельні тріщини у стінах (ширина розкриття – від 0,2 до 12 мм) (рис. 3);

4. Обстеженням встановлено, що раніше виконувалося посилення ділянок зовнішніх стін у простінках між віконними прорізами, а також посилення ділянок стін в осіх «1 – 2» металевими стрижнями;

5. У зоні руйнування будівлі в плитах перекриття технічного підпілля відбулися деформації у вигляді тріщин, а також значні пошкодження захисного шару бетону, огоління та корозійні пошкодження арматури (рис.4);

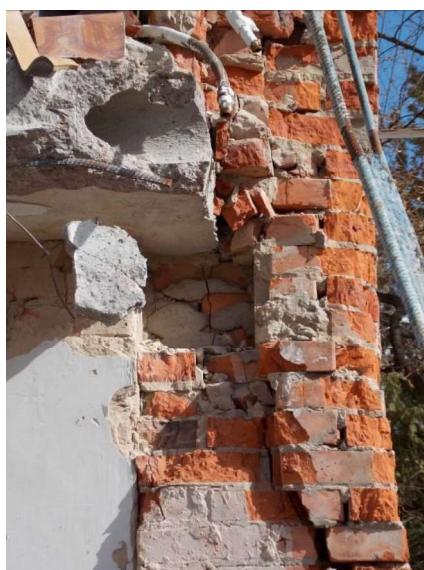


Рис. 2. Пошкодження кладки у зоні руйнування
Fig.2. Damage of a bricklaying to a destruction zone



Рис. 3. Наявність старих тріщин у зовнішніх стінах
Fig.3. Presence of old cracks at external walls



Рис.4. Пошкодження захисного шару бетону, огоління і корозія арматури, тріщини в плитах
Fig.4. Damage of a protective layer of concrete, stripping and corrosion of fittings, crack to a plate

6. Було виявлено тріщини та зруйновані ділянки відмостки;

7. Покрівля будівлі рулонна. Водостік з даху відсутній;

8. Сходи із збірних залізобетонних маршів та майданчиків. При обстеженні ушкоджень у конструкціях сходів не виявлено;

9. Багаточисельні пошкодження внутрішнього та зовнішнього оздоблення будівлі;

10. Відмостка навколо будівлі виконана з асфальтобетону ширинорою до 1,0 м. У багатьох місцях є пошкодження у вигляді тріщин, а також зруйновані ділянки, через

які дощова вода потрапляє під стіни фундаменту;

11. Під час вишукувань виявлено, що в підваль будинку відбувалось затікання поверхневих вод та води з водонесучих комунікацій, що в свою чергу призвело до вимивання ґрунту з під фундаменту та погіршення якості ґрунтів основи.

Технічний стан окремих конструкцій встановлюється в результаті загального аналізу дефектів і пошкоджень визначених за результатами попереднього обстеження. За несучою здатністю та експлуатаційними властивостями конструкції варто відносити до одного з таких станів [14]:

I – Нормальний стан – це стан, при якому зусилля в елементах і перетинах не перевищують граничних значень згідно розрахунку. Відсутні дефекти й пошкодження, що перешкоджають нормальній експлуатації, або знижують несучу здатність, або довговічність. При цьому стані необхідно забезпечити нормальну експлуатацію конструкцій.

II – Задовільний стан – це стан, який по несучій здатності й умовам експлуатації конструкцій відповідає I стану. Мають місце дефекти й пошкодження, які знижують довговічність конструкції. Необхідне виконання заходів щодо захисту будівельних конструкцій.

III – Непридатний до експлуатації стан – це стан, при якому конструкції перевантажені або мають місце дефекти й пошкодження, що свідчить про зниження їхньої несучої здатності. Необхідне виконання підсилення на підставі розрахунків і аналізу пошкоджень.

IV – Аварійний стан – це стан, що

відповідає III, однак на підставі розрахунків і аналізу дефектів і пошкоджень неможливо гарантувати цілісність конструкцій на період підсилення, особливо якщо можливий «крихкий» характер руйнування. Необхідно передбачати заходи щодо техніки безпеки: вивести людей із зони можливого обвалення, виконати негайне розвантаження.

За ДСТУ-Н Б.В.1.2-18:2016 «Настанова що до обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану» технічний стан будівлі гуртожитку характеризується як аварійний [14] (IV категорія технічного стану), виявлені пошкодження конструкцій, які не можуть гарантувати цілісність конструкцій на період підсилення.

Аналіз напружено-деформованого стану об'єкта, виконувався на основі перевірочных розрахунків в ПК Ліра [15, 16] (рис. 5) м .

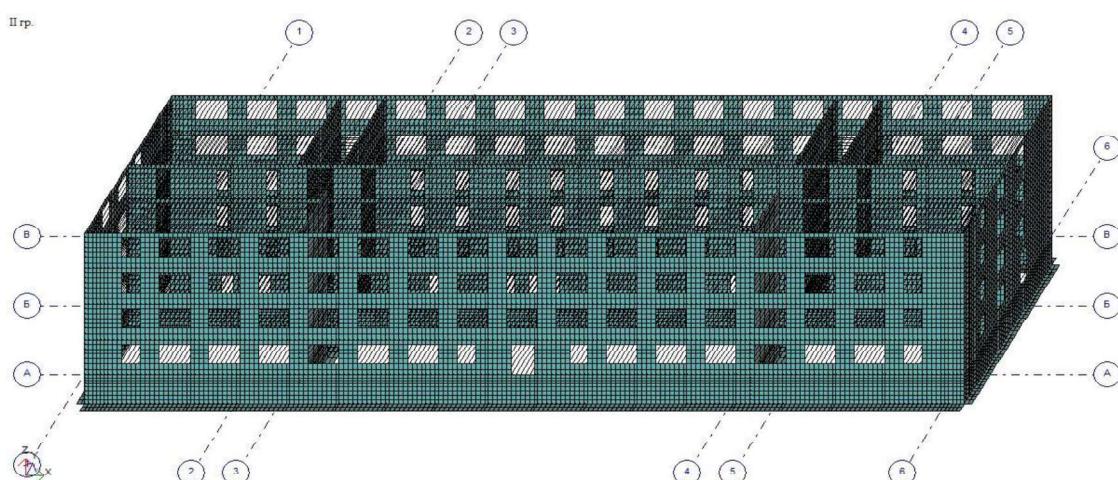


Рис.5. Розрахункова модель будівлі
Fig.5. Settlement model of the building

Плити перекриття моделювалися стержнями. Стіни та фундаменти

моделювалися пластинами відповідної жорсткості. Розміри елементів

розрахункової схеми приймалися за результатами натурних обстежень.

Було вирішено дві задачі для основи природного стану та для основи що просідає в наслідок замочування ґрунтів. Для природної основи прийнята модель постійного коефіцієнта жорсткості у плані споруди. Просідання ґрунтів основи враховувався за схемою перемінних коефіцієнт жорсткості основи у плані споруди.

На основі розрахунків було встановлено, що осідання фундаментів не перевищує граничних значень за нормами [17]. Тиск від споруди на природну основу не перевищує розрахункового опору ґрунту. Тиск від споруди на основу що замокла перевищує розрахунковий опір ґрунту на 9%. Останнє за нормами [17] є допустимим.

У всіх випадках тиск на основу перевищує початковий тиск просідання. Таким чином при замочуванні просідаючих ґрунтів виникають додаткові просідання основи. Для уникнення просідань, при відновленні будівлі рекомендується обмежити тиск на основу початковим тиском просідання, який складає 90 кПа.

Максимальні вертикальні напруження у простінках першого поверху перевищують розрахунковий опір кладки стиску: для природної основи на 81%, а для замоченої основи у 3,47 рази. На цій підставі простінки першого поверху повинні бути підсилені. Несуча здатність простінків може бути забезпеченна шляхом утворення армованої штукатурки з цементного розчину М200 товщиною 50мм с двох сторін стіни.

Отже, на основі проведених візуально-інструментальних та розрахункових

досліджень можна зробити деякі висновки:

1. Основними причинами руйнування будівлі у формі втрати стійкості торцевої стіни стали: нерівномірні осідання основи по торцях будівлі в наслідок замочування просідаючих ґрунтів, недостатня несуча здатність цегляної кладки в наслідок температурного - вологістних впливів та перерозподілу напружень в стінах обумовлених нерівномірним осіданням основ.

2. Основи та фундаменти будівлі відповідають вимогам нормам будівельного проектування [11] як за осіданнями, так і за тисками на основу від споруди, цей висновок стосується як споруди на природній основі, так і споруди на основі що замочується. Підсилення основ та фундаментів існуючої будівлі не потрібне. При відновлені зруйнованої частини будівлі рекомендується обмежити тиск на основу величиною початкового тиску просідання. Для цього треба підсилити фундаменти шляхом збільшення ширини їх підошви до 2,2 – 2,5 м.

3. Несуча здатність простінків першого поверху усіх повздовжніх стін є недостатньою, цей висновок стосується як споруди на природній основі, так і споруди на основі що замочується. Рекомендується зовнішні стіни та внутрішню стіну першого поверху підсилити.

4. Несуча здатність вертикальних перетинів цегляної кладки повздовжніх стін є недостатньою для сприймання горизонтальних розтягувальних напружень, цей висновок стосується як споруди на природній основі, так і споруди на основі що замочується. Для забезпечення несучої здатності вертикальних перетинів на дію горизонтальних розтягувальних напружень

рекомендується підсилити стіни поверховими поясами у формі зовнішнього двостороннього армування металевими конструкціями.

5. Для забезпечення надійної експлуатації будівлі необхідно виконати водозахисні міри на території будівлі. Для цього відремонтувати відмостку, яка повинна бути шириною не менш ніж 1,5 м. Організувати поверхове водовідведення опадів з території шляхом влаштування системи лотків та забезпечення проектних ухилів оздоблення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баkulін Є. А. Визначення надійності будівель підвищеної роївня відповідальності з урахуванням факторів ризику: дис. ... кандидата техн. наук: 05.23.01/ Євгеній Анатолійович Bakulіn. – Київ, 2010. – 197 с.

2. Барашиков А. Я. Оцінювання технічного стану будівель та інженерних споруд/ А. Я. Барашиков, О. М. Малишев: Навч. пос. для студ. вищих навч. закл. – К.: Основа, 2008.–320 с.

3. Бондаренко В. М. Износ, повреждения и безопасность железобетонных сооружений / В. М. Бондаренко, А. В. Боровских. – М.: ИД Русанова, 2002, - 144с.

4. Еремеев П. Г. Предотвращение лавинообразного (прогрессирующего) обрушения несущих конструкций уникальных большепролетных сооружений при аварийных воздействиях / П. Г. Еремеев // Строительная механика и расчет сооружений. – 2006. - №2. – С. 65-72.

5. Червінський Я. Й. Дослідження технічного стану будівель та споруд при небезпечних геологічних процесах / Я. Й. Червінський, О. О. Петраков, М. Л. Зоценко, Ю. Л. Винников // Журнал «Наука та будівництво», 2014 – №2. – С. 17-24.

6. Перельмутер А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций. – Киев: Изд-во УкрНИИпроектстальконструкция, 2000.—216с.

7. Перельмутер А. В. Эксплуатационная надежность конструкций зданий, сооружений

и нормы проектирования при реконструкции / А. В. Перельмутер. – К.: «Знание», 1991. – 19 с.

8. Ройтман А. Г. Предупреждение аварий жилых зданий / А. Г. Ройтман. – М.: Стройиздат, 1990. – 240 с.

9. Ройтман А. Г. Надежность конструкций эксплуатируемых зданий. – М.: Стройиздат, 1985. – 175 с.

10. Тамразян А.Г.Анализ риска обрушения зданий и сооружений от критических дефектов и различных техногенных воздействий /А. Г. Тамразян. – М.:МГСУ, 2004. – 106 с.

11. Шапиро Г. И. Защита от прогрессирующего обрушения жилых домов первого периода индустриального домостроения / Г. И. Шапиро, Л. В. Обухова, Ю. А. Эйсман, Е. В. Сиротина // Промышленное и гражданское строительство. – 2006. - №4. – С. 32-39.

12. Еремеев П. Г. Предотвращение лавинообразного (прогрессирующего) обрушения несущих конструкций уникальных большепролетных сооружений при аварийных воздействиях / П. Г. Еремеев // Строительная механика и расчет сооружений. – 2006. - №2. – С. 65-72.

13. Римшин В. И. Обследование и испытание зданий и сооружений / [Козачек В. Г., Нечаев Н. В., Нотенко С. Н. и др.] ; под ред. В. И. Римшина. - М.: Выш. шк., 2004.-447с.

14. Кліменко В. З. Випробування та обстеження будівельних конструкцій і споруд: підр. /В. З. Кліменко, І. Д. Белов. - К.: Основа, 2005. — 204 с.

15. Тетиор А. Н. Обследование и испытание сооружений / А. Н. Тетиор, В. Н. Помаранец. — К. : Выш. шк., 1988. — 207с.

16. Малишев О. М. Технічне обстеження та нагляд за безпечною експлуатацією будівель та інженерних споруд / [Малишев О. М., Віроцький В. Д., Нілов О. О. та ін.] ; за ред. О. М. Малишева і Державного підприємства «Головний навч.-метод. центр» України. — К.: Відлуння, 2007. — 708 с.

17. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016 Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – Київ «УкрНДНЦ» – 2017.

18. Боговис В. Е. Лица 9.4. Примеры расчета и проектирования. Уч. пос./ В. Е. Боговис, Ю. В. Гензерский, Ю. Д. Гераймович, А. Н. Куценко, Д. В. Марченко, Д. В. Медведенко, Я. Е. Слободян, В. П. Титок/ Киев: из-во «Факт», 2008. – 280 с.

19. Городецкий А. С. Компьютерные модели конструкций / А. С. Городецкий, И. Д. Евзеров. – Киев: из-во «Факт», 2007. – 394 с.

20. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування - Мінрегіонбуд України. Київ, 2009.

REFERENCES

1. Bakulin Y. A. (2010). Viznachennya nadijnosti budivel' pidvishchenogo roivnya vidpovidal'nosti z urahuvannym faktoriv riziku: dis. ... kandidata tekhn. Nauk: 05.23.01.Kyiv, 2010,197.
2. Barashikov A. YA. (2008). Ocinyuvannya tekhnichnogo stanu budivel ta inzhenernih sporud.Navch. pos. dlya stud. vishchih navch. zakl. K. Osnova, 2008,320.
3. Bondarenko V. M. (2002). Iznos, povrezhdeniya i bezopasnost' zhelezobetonnyh sooruzhenij. M.: ID Rusanova, 2002, 44.
4. Eremeev P. G. (2006). Predotvrashchenie lavinoobraznogo (progressiruyushchego) obrusheniya nesushchih konstrukcij unikal'nyh bol'sheproletnyh sooruzhenij pri avarijnyh vozdejstviyah. Stroitel'naya mekhanika i raschet sooruzhenij. 2006,(2), 65-72.
5. Chervins'kij YA. J. (2014). Doslidzhennya tekhnichnogo stanu budivel' ta sporud pri nebezpechnih geologichnih procesah. Zhurnal «Nauka ta budivnictvo», 2014, (2), 17-24.
6. Perel'muter A. V. (2000). Izbrannye problemy nadezhnosti i bezopasnosti stroitel'nyh konstrukcij.Kiev: Izd-vo UkrNIIproektstal'konstrukciya, 2000, 216.
7. Perel'muter A. V. (1991). Ekspluatacionnaya nadezhnost' konstrukcij zdanij, sooruzhenij i normy proektirovaniya pri rekonstrukcii. K.: «Znanie», 1991,19.
8. Rojtman A. G.(1990). Preduprezhdenie avari zhilyh zdanij M.: Strojizdat,1990, 240.
9. Rojtman A. G. (1985). Nadezhnost' konstrukcij ehkspluatiruemyh zdanij.M.: Strojizdat, 1985,175.
10. Tamrazyan A. G. (2004). Analiz riska obrusheniya zdanij i sooruzhenij ot kriticheskikh defektov i razlichnyh tekhnogennyh vozdejstvij. M.: MGSU, 2004,106.
11. Shapiro G. I. (2006). Zashchita ot progressiruyushchego obrusheniya zhilyh domov pervogo perioda industrial'nogo domostroeniya. Promyshlennoe i grazhdanskoe stroitel'stvo. 2006,(4), 32-39.
12. Eremeev P. G. (2006). Predotvrashchenie lavinoobraznogo (progressiruyushchego) obrusheniya nesushchih konstrukcij unikal'nyh bol'sheproletnyh sooruzhenij pri avarijnyh vozdejstviyah. Stroitel'naya mekhanika i raschet sooruzhenij. 2006,(2), 65-72.
13. Rimshin V. I. (2004). Obsledovanie i ispytanije zdanij i sooruzhenij.Vyssh. shk., 2004, 447.
14. Klimenko V. Z. (2005). Viprobuvannya ta obstezhennya budivel'nih konstrukcij i sporud: pidruchnik . Osnova, 2005, 204.
15. Tetior A. N. (1998). Obsledovanie i ispytanije sooruzhenij. K. : Vysh. shk., 1988, 207.
16. Malishev O. M. (2007). Tekhnichne obstezhennya ta naglyad za bezpechnoyu ekspluatacieyu budivel' ta inzhenernih sporud. Vidlunnya, 2007,708.
17. DSTU-N B V.1.2-18:2016 Nastanova shcho do obstezhennya budivel' i sporud dlya viznachennya ta ocinki ih tekhnichnogo stanu.Kiiv «UkrNDNC» 2017.
18. Bogovis V. E. (2008). Lira 9.4. Primery rascheta i proektirovaniya. Uchebnoe posobie. iz-vo «Fakt», 2008, 280 .
19. Gorodeckij A. S. (2007). Komp'yuternye modeli konstrukcij.iz-vo «Fakt», 2007, 394.
20. DBN V.2.1-10-2009. Osnovi ta fundamenti sporud. Osnovni polozhennya proektuvannya.Minregionbud Ukraïni. Kiiv, 2009.

Assessment of reliability of the building on the example of a house

Lysnytska Kateryna Mykolaivna

Pershakov Valeriy Mykolaevych

Summary. The analysis of accident rate of construction objects of different level of

responsibility and functional purpose in Ukraine from 1997 according to statistical data at transfer of their frequency to the average number of accidents in a year presents to 5×10^{-5} . Such density of a stream of accidents of buildings and constructions in Ukraine exceeds indicators of countries of Western Europe almost ten times. Due to the wear of a large number of buildings and constructions, amounts of works connected with technical inspection grow. Need of carrying out such works arises in cases: elimination of the shortcomings allowed at design, production of construction elements and building, in case of mitigation of consequences of emergency situations of natural or technogenic character, in case of reconstruction and modernization of buildings, at detection of need of carrying out repair work, at certification of buildings, at their privatization, etc. Therefore, at a certain stage of life cycle of the building need reliable estimation of their technical condition.

Four-storeyed house has been chosen as object of a research. This building is partially destroyed as a result of accident.

The analysis of the actual technical condition of an object was made in four stages.

- the first stage - the analysis of an object (studying of basic data and the project documentation) and visual inspection;
- the second stage - carrying out natural instrumental researches;
- the third stage - the analysis of the tensely-deformed state of an object, test calculations of building constructions regarding a possibility of renewal of the destroyed designs and further operation;
- the fourth stage - study of the conducted researches and determination of the actual technical condition of an object.

Each investigation phase and the received results are in details described in work. The reasons of destructions of the residential building are analysed and were given a number of recommendations concerning his restoration.

Key words: Reliability, quantitative indices, actual technical condition, destruction.