

DOI: 10.32347/2076-815x.2021.77.17-30

УДК 711:712.253

д.т.н., професор **Банах В.А.**,
viktorbanakh@gmail.com , ORCID: 0000-0001-7681-6370,
к.арх., професор **Єгоров Ю.П.**,
yuriiyegorov.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0002-1440-4028,
к.арх. **Сафонова О. Ю.**, oksanasozon@gmail.com , ORCID: 0000-0003-3910-2402,
к.т.н., доцент **Банах А.В.**,
andrew.banakh@gmail.com , ORCID: 0000-0002-0517-2157,
Архіпова К. К., faketrinkim@gmail.com , ORCID: 0000-0002-9007-2264,
Малишева Ю.О., ula.m5555@yahoo.com , ORCID: 0000-0003-0341-771X,
Запорізький національний університет,
Єгоров П.Ю.,
pavloyehorov.zsea@gmail.com , ORCID: 0000-0001-7248-5746 ,
ПП «Науково-виробнича фірма «Мій Будинок», м. Запоріжжя

РЕНОВАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ АРХІТЕКТУРИ СФЕРИ КОМУНАЛЬНОГО ГОСПОДАРСТВА

Проведено аналіз результатів обстеження технічного стану будівель і споруд підприємств сфери комунального господарства. Виявлено основні принципи та методи функціонально-технологічної реновації архітектурних об'єктів, що супроводжується трансформацією архітектурного простору та планувальних схем виробничих будівель і споруд. Виконано ряд архітектурно-конструктивних досліджень в напрямку пошуку оптимальних технічних рішень ремонту, відновлення експлуатаційної здатності та реконструкції об'єктів промислової архітектури сфери комунального обслуговування з метою їх реновації.

Ключові слова: реновація; реконструкція; ремонт; відновлення; експлуатаційна придатність; трансформація простору; промислова архітектура; виробничі будівлі та споруди; сфера комунального обслуговування.

Постановка проблеми. Промислові будівлі та споруди підприємств сфери комунального господарства, звісно, не мають такої архітектурної виразності, як громадські об'єкти, та не відносяться до критичної інфраструктури населених пунктів, але так само схильні до фізичного та морального зношення, погіршення технічного стану з часом внаслідок утворення дефектів і одержання пошкоджень. При цьому супроводжують важливі функції обслуговування життєдіяльності людей в містах: прибирання

вулиць від пилу та їх полив влітку, від снігу взимку, зберігання сипучих матеріалів, реагентів, техніки, машин і механізмів тощо.

Внаслідок тривалої експлуатації виробничих будівель і споруд, недостатньої уваги з боку власників або користувачів (балансоутримувачів), недофінансування з боку місцевих органів влади, поточні та капітальні ремонти таких об'єктів протягом усього фактичного терміну їх експлуатації не виконувався, частково або повністю будівлі та споруди «консервувалися» (умовно, без фактичного здійснення відповідних заходів і застосування технологій консервації споруд) або деякий час взагалі не використовувалися та були покинутими.

Поліпшення економічної ситуації в містах державного та обласного значення, в периферійних населених пунктах, завдяки реформі децентралізації, призвело не тільки до збільшення потужностей підприємств сфери комунального господарства, які переважно є комунальними, але й навіть до розширення корисних площ, що знаходяться у власності.

Відповідно, постало питання реновації будівель і споруд підприємств сфери комунального господарства, що супроводжується їх капітальним ремонтом, реконструкцією, а часто й будівництвом нових об'єктів.

Викладення основного матеріалу та результатів дослідження.

Аналіз змінення технічного стану та пошук архітектурно-будівельних технічних проектних рішень з відновлення експлуатаційної придатності базувався на результатах візуальних та інструментальних обстежень будівельних конструкцій будівель і споруд підприємств сфери комунального господарства у кількості 48 найменувань, які здійснювалися в період з 2012 до 2020 р. Обстеження технічного стану та паспортизація об'єктів архітектури сфери комунального господарства проводилася науково-виробничою фірмою «Мій будинок» спільно з кафедрою міського будівництва і архітектури Запорізького національного університету. Структуру об'єктів одного з найбільших підприємств сфери комунального господарства м. Запоріжжя представлено в табл. 1.

Обстеження архітектурних об'єктів підприємств сфери комунального обслуговування проводилися з метою:

- аналізу існуючих технологічних процесів сфери комунального господарства, що мають забезпечуватися відповідними будівлями та спорудами, та технологічних процесів, що плануються на цих виробництвах, і визначення ступеню морального старіння промислових об'єктів;

- перевірки напружено-деформованого стану на предмет наявності надлишкових деформації будівельних конструкцій будівель і споруд внаслідок їх довготривалої експлуатації або пошкоджень;

- визначення будівель і споруд, що знаходяться в аварійному технічному стані або не надають технічну можливість усучаснити технологічні процеси та підлягають ліквідації з подальшою реконструкцією території, що звільнилася;
- встановлення архітектурно-художньої виразності окремих виробничих об'єктів або промислового підприємства в цілому та пошук шляхів її підвищення.

Таблиця 1.

Структура об'єктів підприємства сфери комунального господарства

№	Показник	Кількість об'єктів	Форма звітності
1	Об'єкти промислової архітектури, що обстежувалися	48	технічні звіти; паспорти технічного стану об'єкта
2	Будівлі виробничого призначення, що обстежувалися	12	
3	Споруди складського призначення (склади, навіси, відкриті майданчики), що обстежувалися	22	
4	Об'єкти побутового призначення, що обстежувалися	4	
5	Споруди охоронного призначення (прохідні, сторожки та ін.), що обстежувалися	10	

Складність робіт з обстеження полягала у відсутності вихідної проектної документації будівель і споруд, що експлуатувалися тривалий час, а також проектів реконструкції. Протягом фактичного терміну експлуатації відбувалися численні зміни архітектурно-будівельних рішень об'єктів, що обстежувалися, які виконувалися силами самого підприємства, без залучення спеціалізованих проектних і будівельних організацій, інженерів-будівельників взагалі, без проходження експертиз тощо.

Важливою особливістю таких об'єктів є також так званий залишковий принцип будівництва більшості господарських будівель і споруд комунальних підприємств. У багатьох випадках застосовувалися неліквідні збірні залізобетонні конструкції, що зберігалися на складах заводів залізобетонних виробів в неналежних умовах, також часто використовувалися елементи конструкції, що були у вжитку. Зрозуміло, що про сертифікати на ці конструкції та їх матеріали годі й думати.

Тому майже в усіх випадках номенклатура робіт з технічного обстеження будівельних конструкцій розширювалася за рахунок процесів виконання обмірних креслень і відновлення архітектурно-конструктивної частини проекту об'єктів, перевірочними розрахунками будівельних конструкцій на підґрунті фактично визначених характеристик і технічного стану конструктивних елементів, розробкою технічних рішень щодо відновлення експлуатаційної придатності, підсилення, ремонту та реконструкції об'єкту з урахуванням

можливих змінень і модернізації технологічного процесу або використання споруди за іншим призначенням, що власне й складало основу для реновації більшості споруд.

Аналізуючи результати обстеження технічного стану будівель і споруд підприємств сфери комунального господарства, виділено долі певних архітектурно-конструктивних рішень у структурі підприємств, які наведено в табл. 2.

Таблиця 2.

Архітектурно-конструктивні рішення будівель і споруд підприємств сфери ремонтно-комунального обслуговування

№	Показник	Загальна кількість	Примітка
1	2	3	4
1	Будівельний об'єм об'єкту:		всього обстежено 48 об'єктів
	1.1. До 1 тис. м ³	45 %	
	1.2. Від 1 до 5 тис. м ³	40 %	
	1.3. Понад 5 тис. м ³	15 %	
2	Кількість прольотів будівлі:		
	2.1. Один	60 %	
	2.2. Два	40 %	
3	Висота приміщень:		висота прийнята від рівня підлоги до низу покриття
	3.1. До 4,8 м	40 %	
	3.2. Від 4,8 до 6,0 м	50 %	
	3.3. Вище 6,0 м	10 %	
4	Підвальні приміщення	виявлені в 6 % об'єктів	
5	Оглядові та ремонтні ями	виявлені в 80 % об'єктів	
6	Горищні перекриття (або вентилязовані покрівлі)	виявлені в 6 % об'єктів	горища не опалювані
7	Освітлення	природне і штучне	
8	Підйомно-транспортне та ремонтне обладнання:		
	8.1. Мостові крани	виявлено в 2 % об'єктів	кран демонтовано
	8.2. Підвісні кран-балки	виявлено в 60 % об'єктів	вантажопідйомність від 1,5 до 3,2 т
	8.3. Монорейки	виявлено в 32 % об'єктів	
	8.4. Покриття для підйомно-транспортного обладнання	виявлено в 8 % об'єктів	

При визначенні архітектурно-конструктивних та об'ємно-планувальних рішень будівель, важко скласти класифікацію споруд, адже немає чіткого архітектурного стержня, що дозволяє об'єднати об'єкти за певними групами ознак. Як правило, це одноповерхові будівлі виробничо-обслуговуючого призначення, що мають один, рідше два, прольоти.

В той же час, в архітектурно-планувальній структурі об'єктів виявлено одну характерну особливість, а саме: в загальній поздовжній прольот будівлі в перпендикулярному напрямку вписані ремонтні відсіки (бокси). Суттєвими недоліками такої планувальної схеми є те, що вона не дозволяє створити індивідуальний температурно-вологісний режим в окремих відсіках і не ефективно використовується підйомно-транспортне обладнання, встановлене в загальному поздовжньому прольоті.

Частково вирішує порушені питання таке об'ємно-планувальне рішення, як ізольовані (гаражні) бокси для стоянки і ремонту техніки комунальних підприємств. Вирішуючи одні задачі, ізольоване розпланування приміщень ускладнює технічне обслуговування роз'єднаних боксів, а також потребує збільшення кількості підйомно-транспортного та ремонтного обладнання для індивідуальних боксів.

Аналізуючи численні особливості архітектурних рішень об'єктів комунального обслуговування, необхідно відзначити, як правило, відсутність підвальних поверхів. Окремі підвальні приміщення виявлені для розміщення вводів мереж водопостачання та централізованого опалення, а також для каналізаційних випусків. Проте, майже в кожній будівлі, що обстежувалися, виявлено оглядові та ремонтні ями технологічного призначення. Параметри таких ям, як правило, однакові : ширина – 1 м; довжина – 5 м; глибина – 1,4 м.

З огляду на те, що глибина закладання фундаментів під будівлями відрізняється від глибини оглядових ям, при обстеженні особлива увага зверталася на примикання оглядових ям до фундаментів будівлі. На таких ділянках обстеження виявлені надлишкові деформації конструкцій, характер яких пов'язаний з просадочними процесами. Такі деформаційні явища в зонах оглядових ям виявлені в 25 % об'єктів, що обстежувалися.

Причини появи деформацій і дефектних змін у конструкціях будівель і споруд, що були обстежені, наступні:

- застосування неунормованих проєктних рішень при будівництві (проєктна документація відсутня);
- просідання ґрунту під фундаментами (відсутність протипросадочних заходів при будівництві);
- деформації конструкцій фундаментів з залізобетонних блоків і стін споруд;
- деформаційні тріщини в несучих цегляних стінах (просідання фундаментів, застосування нестандартних конструктивних схем).

Більш чітка класифікаційна схема виявлена при аналізі обстеження будівельних конструкцій споруд складського призначення. Такі споруди можна об'єднати в групи:

- 1) зона складування сипучих матеріалів на відкритих асфальтованих майданчиках (пісок, відсівання);
- 2) зберігання сипучих матеріалів під навісами;
- 3) складування сипучих матеріалів в закритих неопалюваних боксах.

Обстеженнями встановлено, що огорожувальними конструкціями таких навісів є не окремі стіни, а конструкції парканів або стін суміжних будівель.

Сипучі матеріали в таких складах-навісах перемішуються один з одним, а в поєднанні з сіллю утворюють кам'яні злитки. Таким чином, складське зберігання сипучих матеріалів (сіль, пісок, відсів та ін.) не відповідає сучасним експлуатаційним і технологічним вимогам, крім того, викликає корозію матеріалів конструкцій суміжних споруд.

За результатами обстеження складських споруд Комунального підприємства «Експлуатаційно-лінійне управління автомобільних шляхів» (КП «ЕЛУАШ»), запропоновано методику реновації складських приміщень і споруд, що включає ряд ремонтних процесів і заходів з реконструкції, зокрема:

- заміна «важких» конструкцій огорожувальних конструкцій на полегшені конструкції типу «sandwich» (або влаштування таких конструкцій);
- збільшення габаритних розмірів боксів у плані (прибудова);
- збільшення габаритів боксів за висотою (надбудова, нарощування висоти).

Запропоновані технічні рішення з реновації об'єкта, що реалізовані в м. Запоріжжя по вул. Цимлянській на потужностях КП «ЕЛУАШ», полягають в будівництві напівзакритих боксів з провітрюванням, які зблоковані один з одним до 10 боксів, та дозволяють забезпечити роздільне зберігання сипучих матеріалів і вдосконалити технологію вантажно-розвантажувальних робіт.

Прикладні розробки представлено на рис. 1...9.

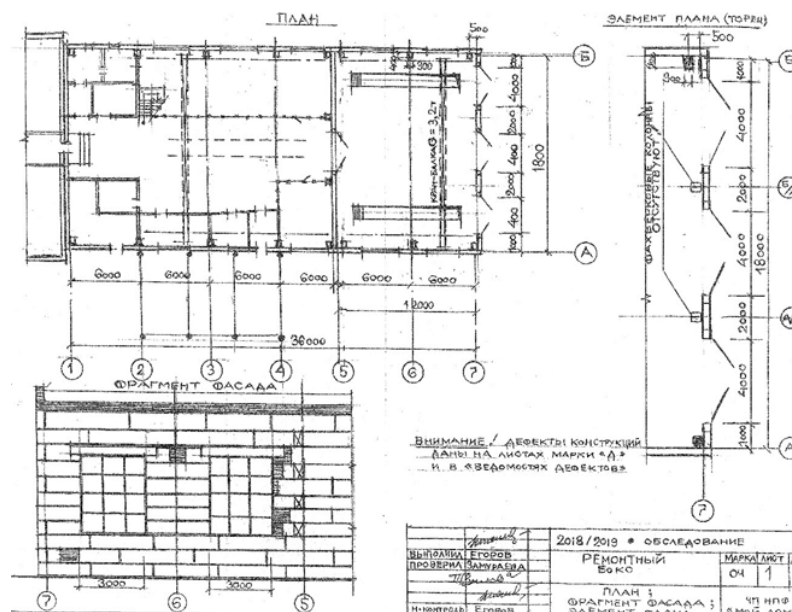


Рис. 1. Ремонтні бокси КП «ЕЛУАШ», м. Запоріжжя. План (обстеження)

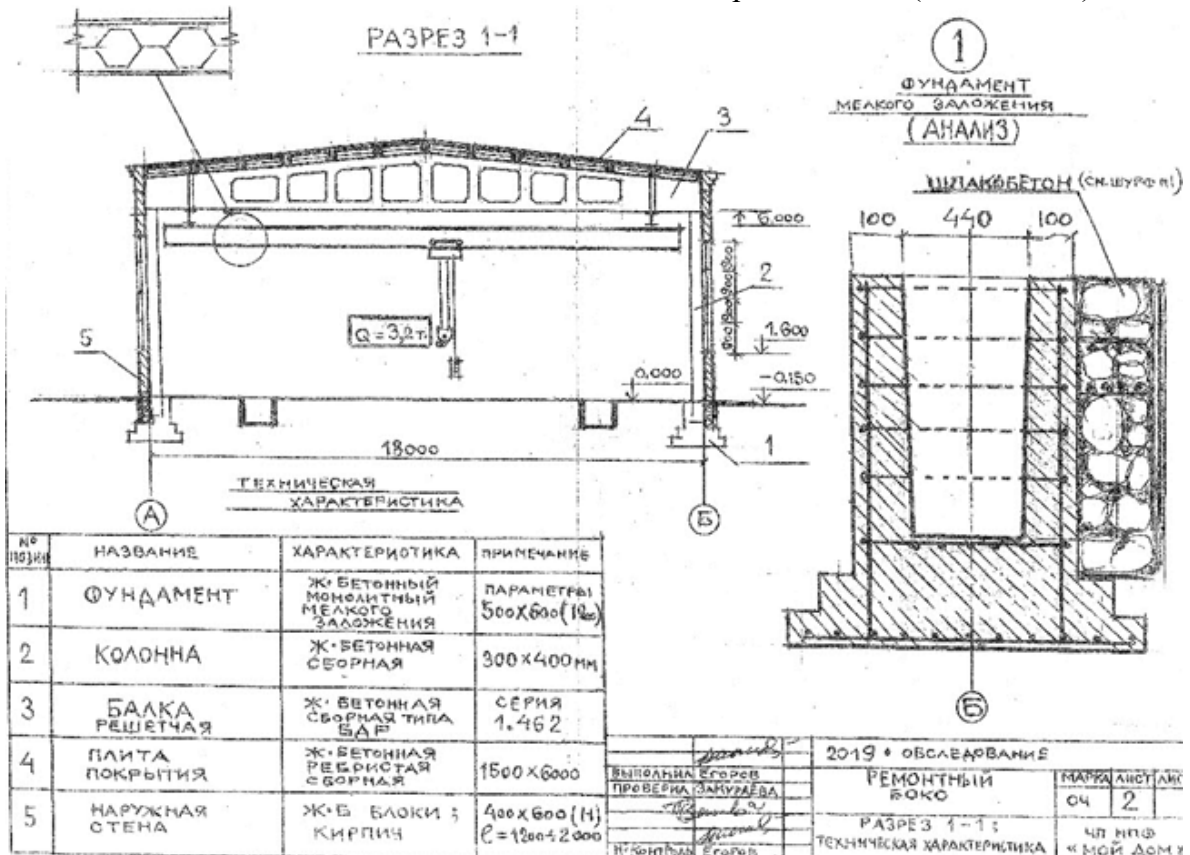


Рис.2. Ремонтні бокси КП «ЕЛУАШ», м. Запоріжжя. Розріз (обстеження)

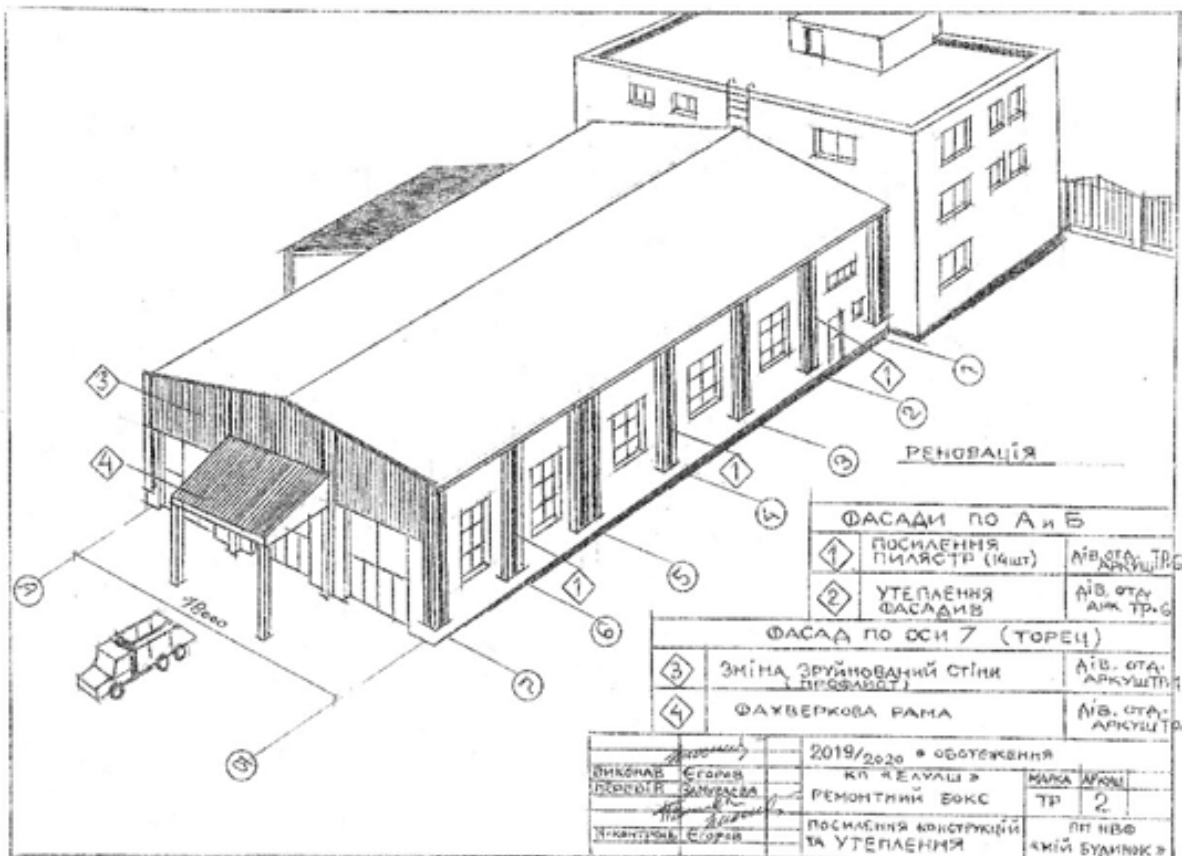


Рис. 3. Ремонтні бокси КП «ЕЛУАШ», м. Запоріжжя. Заміна «важких»

стінових блоків на профільований лист (здійснено у 2020 р.)

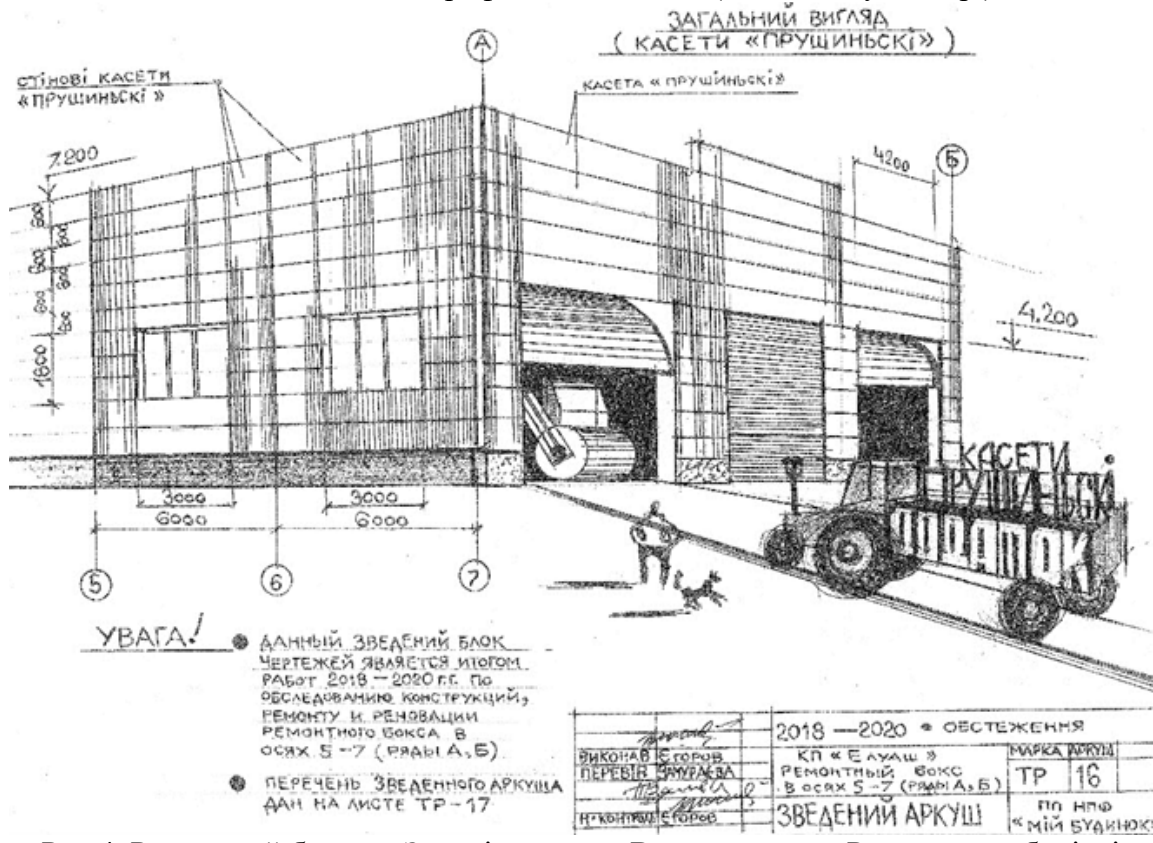


Рис.4. Ремонтний бокс, м. Запоріжжя, вул. Волгоградська. Розширення будівлі з касетними панелями стін (здійснено у 2020 р.)

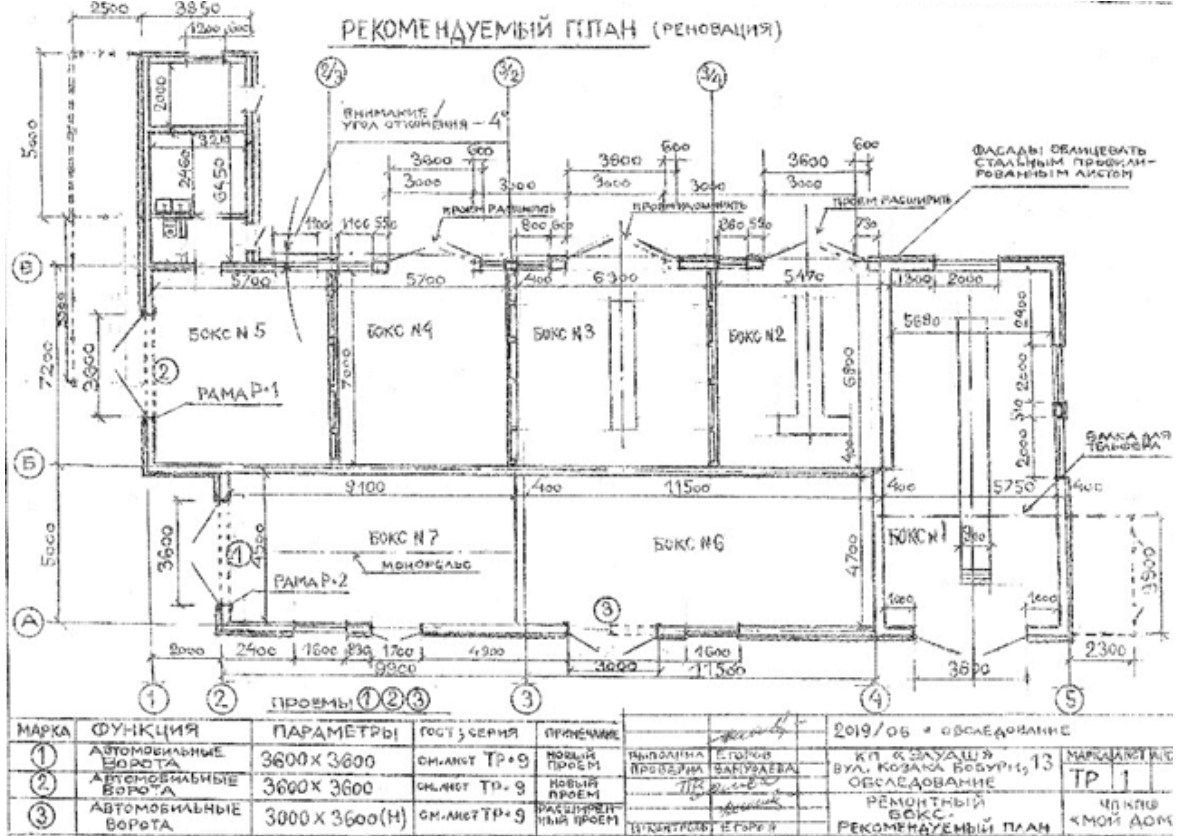


Рис. 5. Реновація боксів, м. Запоріжжя, вул. Козака Бабури, 13.

Збільшення висоти будівлі, заміна стінового огородження

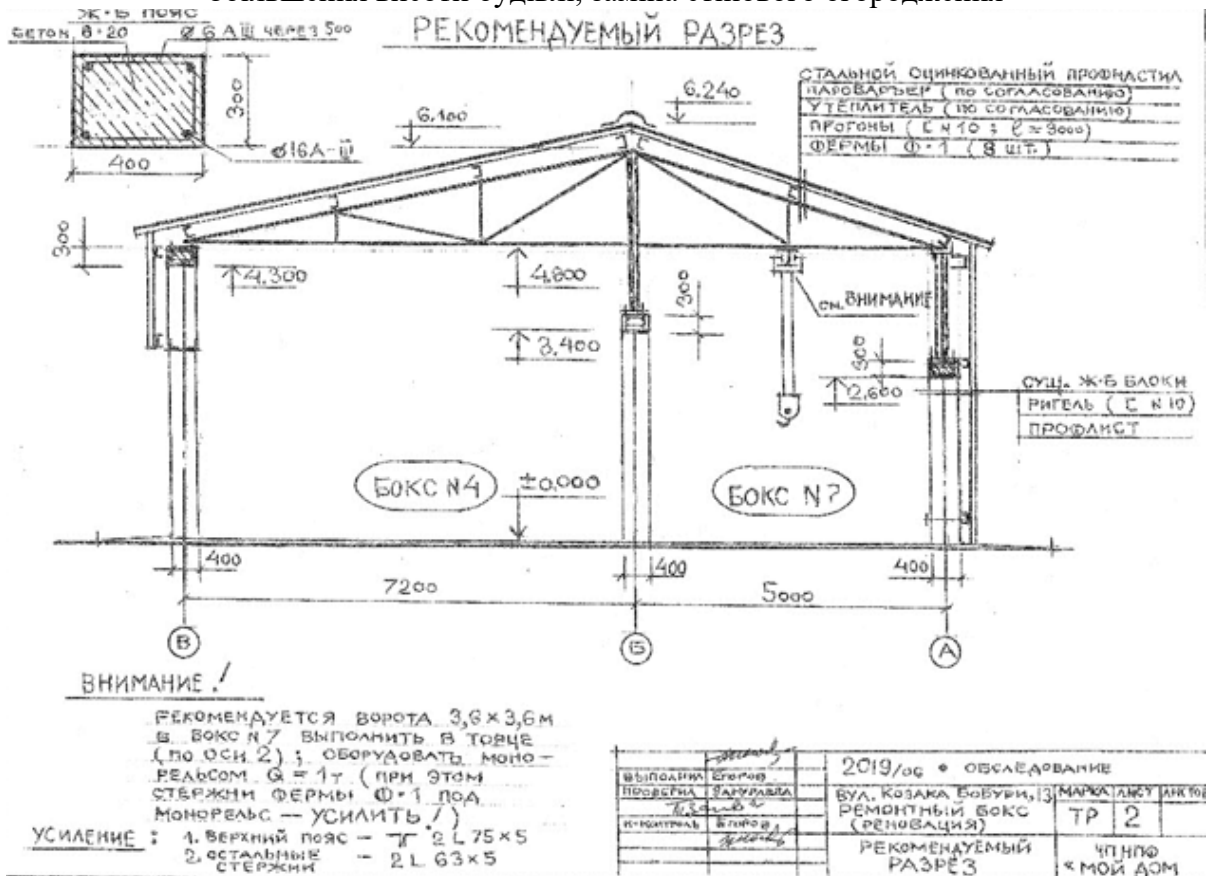


Рис. 6. Реновация боксов, м. Запоріжжя, вул. Козака Бабури, 13. Надбудова, розріз

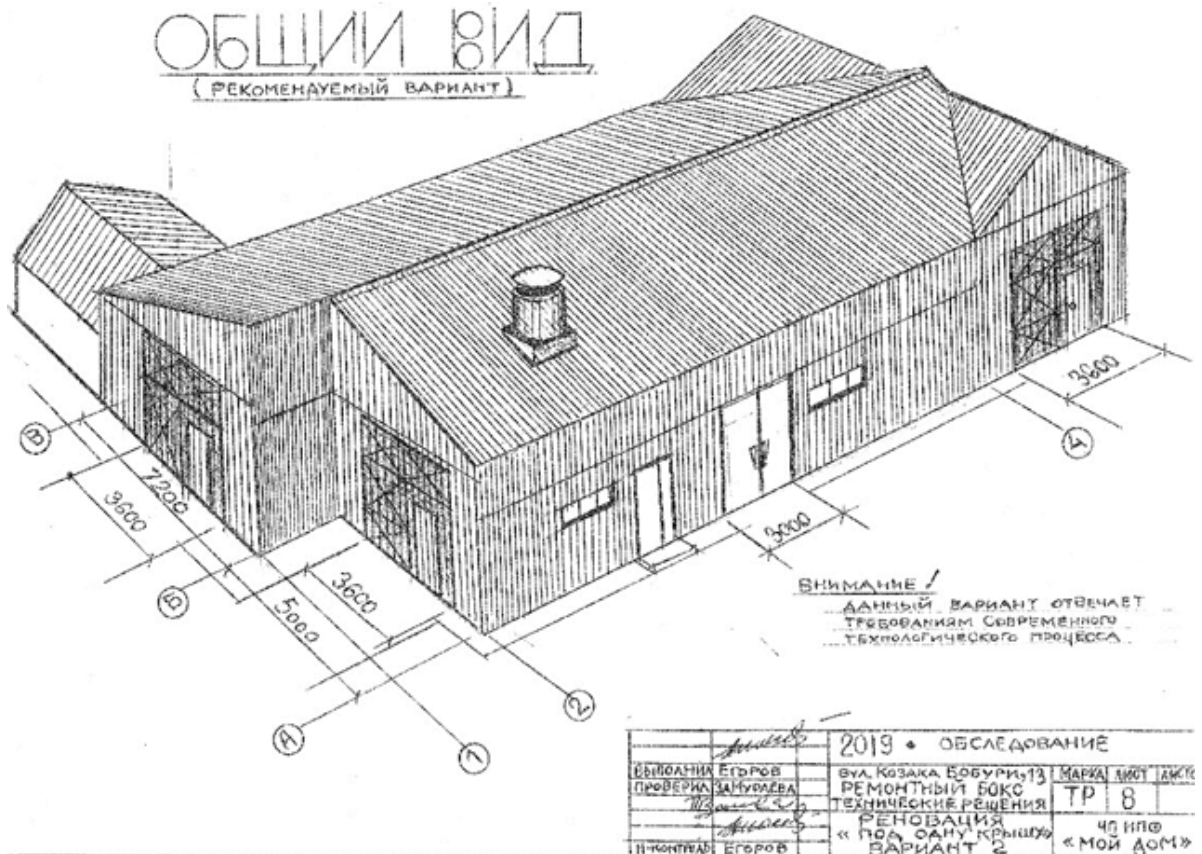


Рис. 7. Реновація боксів, м. Запоріжжя, вул. Козака Бабури, 13. Вся будівля під одним дахом

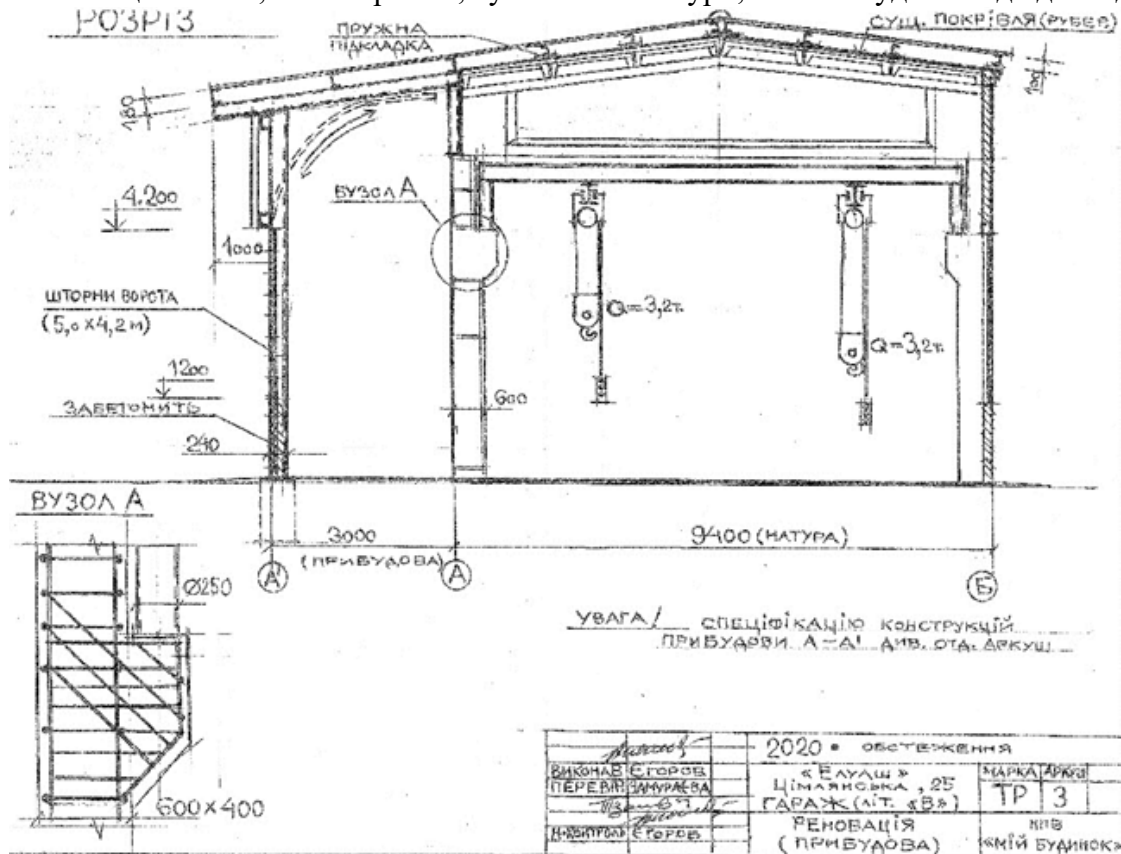


Рис. 8. Реновація гаражів, м. Запоріжжя, вул. Цимлянська, 25. Збільшення площі боксів в плані, реконструкція покрівлі

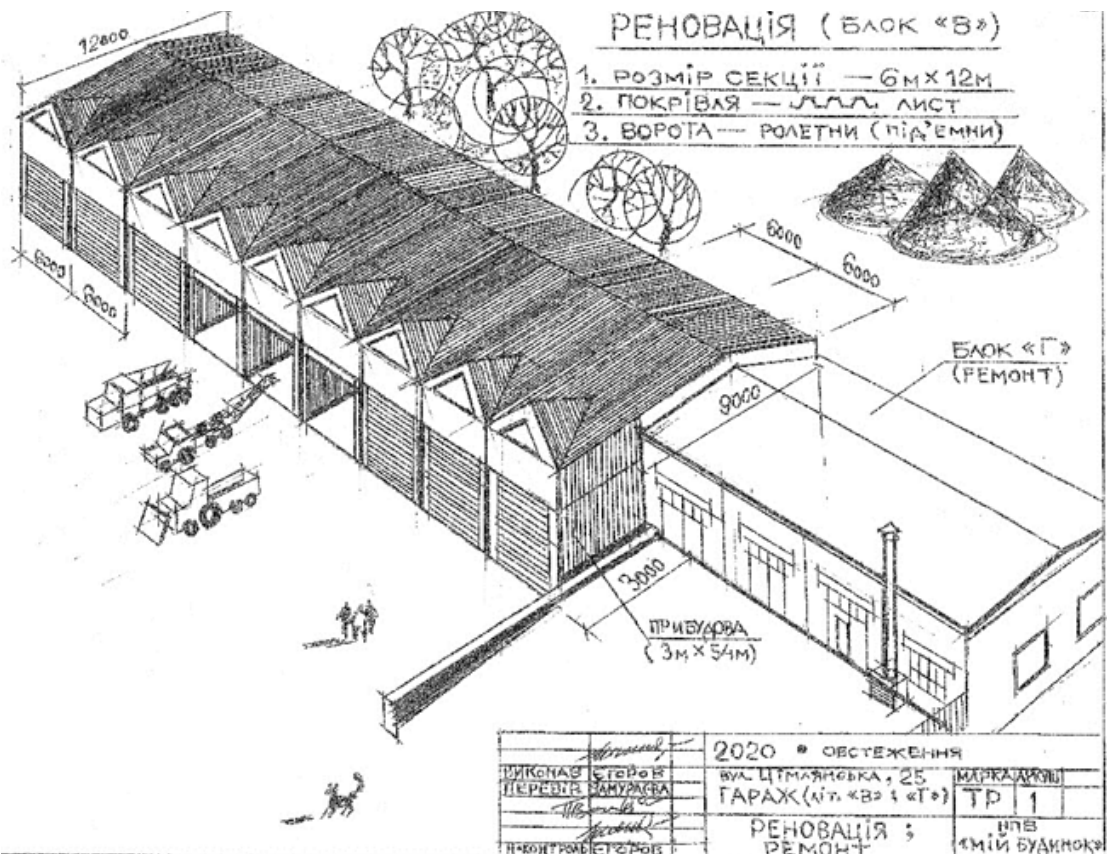


Рис. 9. Реновація гаражів, м. Запоріжжя, вул. Цимлянська, 25. Збільшення площі

боксів в плані, реконструкція покрівлі (зовнішній вигляд)

Висновки. Виконані дослідження та аналіз результатів обстеження технічного стану будівельних конструкцій, а також практика реалізації окремих технічних рішень з реновації виробничих будівель і споруд об'єктів комунального господарства дозволяють зробити наступні висновки та надати такі рекомендації.

Технічні звіти з обстеження стану будівельних конструкцій будівель і споруд, що експлуатуються тривалий час, особливо, якщо були тривалі перерви в експлуатації та утриманні, мають включати розділ «Заходи з реновації об'єкта».

Існує необхідність корегування нормативної бази проектування та будівництва з метою забезпечення прискорення процесу «обстеження – проєкт з реновації – будівництво об'єкта», а також відновлення та вдосконалення бази будівельної індустрії для здійснення проєктів реновації.

Ускладнюючими чинниками процесу розробки проєктів реновації будівель і споруд є відсутність проєктної документації більшості об'єктів, відсутність сертифікатів якості будівельних конструкцій і матеріалів будівель і споруд, тривалий процес від здійснення обстеження технічного стану до реалізації робочої проєктної документації, недостатня зацікавленість органів міської влади у розвитку та реновації комунальних підприємств.

Список використаних джерел

1. Обстеження, ремонт та пропозиції з реновації ремонтних боксів по вул. Волгоградська в м. Запоріжжя : науково-технічний звіт. Запоріжжя: ПП НВФ «Мій дім», 2020. 66 с.
2. Обстеження ремонтних боксів по вул. Козака Бабури, 13, у м. Запоріжжя : науково-технічний звіт. Запоріжжя: ПП НВФ «Мій дім», 2018. 72 с.
3. Обстеження гаражних боксів по вул. Цимлянська, 25, у м. Запоріжжя : науково-технічний звіт. Запоріжжя: ПП НВФ «Мій дім», 2019. 58 с.
4. Прусов Д.Е. Теорія та методологія прогнозування наслідків інженерної підготовки перетворення міських територій зі щільною забудовою та складними геологічними умовами : дис. ... докт. техн. наук : 05.23.20. Київ: КНУБА, 2015. 429 с.
5. Черкасов Г.Н. Лондон. Гамбург. Невикористані можливості архітектури. Academia. Архітектура і будівництво. 2013. № 3.
6. Банах А.В. Фактори взаємодії природної та антропогенної містобудівних систем. Сучасні проблеми архітектури та містобудування : науково-технічний збірник. Київ: КНУБА, 2017. Вип. 49. С. 251-257.
7. Ахвердян А.А., Овсепян М С. Секційні будинки на крутих схилах.

Житлове будівництво. 1982. № 9. С. 7-9.

8. Єгоров Ю.П., Савін В.О., Галич В.Г. та ін. Вплив антропогенних факторів на деформації будівель, що експлуатуються впродовж тривалого часу. Містобудування та територіальне планування : науково-технічний збірник. Київ: КНУБА, 2017. Вип. 65. С. 71-85.

9. Ткаченко В.Б., Вазі-Мукахаль В.Б., Гальченко О.В. та ін. Обґрунтування необхідності застосування додаткових заходів забезпечення надійності об'єктів міської забудови, що експлуатуються, в комплексі інженерної підготовки нового будівництва. Наукові вісті Далівського університету. Сєверодонецьк: СХУ ім. В. Даля, 2018. № 14. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvdu_2018_14_5 (дата звернення: 2021-04-15).

10. Банах А.В. Причинно-наслідковий зв'язок факторів взаємодії природної та антропогенної систем в процесі містобудівного освоєння територій. Проблеми розвитку міського середовища : науково-технічний збірник. Київ: НАУ, 2018. Вип. 1 (20). С. 13-23.

д.т.н., професор **Банах В. А.**, к.арх., професор **Єгоров Ю. П.**,
к.арх. **Сазонова О. Ю.**, к.т.н., доцент **Банах А. В.**,
Архіпова К. К., **Мальшева Ю. А.**,
Запорожский национальный университет,
Єгоров П. Ю., ЧП «НПФ «Мой дом», г. Запорожье

РЕНОВАЦИЯ ОБЪЕКТОВ АРХИТЕКТУРЫ СФЕРЫ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА

Проведен анализ результатов обследования технического состояния зданий и сооружений предприятий сферы коммунального хозяйства. Выявлены основные принципы и методы функционально-технологической реновации архитектурных объектов, сопровождается трансформацией архитектурного пространства и планировочных схем производственных зданий и сооружений. Выполнен ряд архитектурно-конструктивных исследований в направлении поиска оптимальных технических решений ремонта, восстановления эксплуатационной способности и реконструкции объектов промышленной архитектуры сферы коммунального обслуживания с целью их реновации.

Ключевые слова: реновация; реконструкция; ремонт; восстановление; эксплуатационная пригодность; трансформация пространства; промышленная архитектура; производственные здания и сооружения; сфера коммунального обслуживания.

D.Sc., professor **Viktor Banakh**, Ph.D., professor **Yurii Yehorov**, Ph.D. **Oksana Sazonova**, Ph.D., associate professor **Andrii Banakh**, senior lecturer **Kateryna Arkhipova**, postgraduate **Yuliia Malysheva**, Zaporizhzhia National University, Zaporizhzhia; **Pavel Yehorov**, PE SPE “My House”, Zaporizhzhia

RENOVATION OF ARCHITECTURE OBJECTS OF THE BRANCH OF COMMUNAL SERVICES

The analysis of the results of the examination of the technical condition of buildings and structures of enterprises in the sphere of public utilities has been carried out. The basic principles and methods of functional and technological renovation of architectural objects are revealed, accompanied by the transformation of the architectural space and planning schemes of industrial buildings and structures. A number of architectural and structural studies have been carried out in the direction of finding optimal technical solutions for repair, restoration of operational ability and reconstruction of industrial architecture objects in the field of public services for the purpose of their renovation. Technical reports based on the results of technical condition survey of building constructions of buildings and structures exploited for a long time, especially if there were long breaks in exploitation and maintenance, should include a section “Activities to renovate the object”. There is a need to adjust the regulatory framework for design and construction in order to speed up the process of “survey – renovation project – construction of the object”, as well as to restore and improve the base of the construction industry for the implementation of renovation projects. Complicating factors in the process of developing renovation projects of buildings and structures are the lack of design documentation for most facilities, lack of quality certificates for building structures and materials of buildings and structures, the long process from technical inspection to implementation of working design documentation, lack of interest of city authorities in development and renovation of service facilities.

Keywords: renovation; reconstruction; repair; restoration; serviceability; spatial transformation; industrial architecture; industrial buildings and structures; communal services.

REFERENCES

1. Obstezhennia, remont ta propozyitsii z renovatsii remontnykh boksiv po vul. Volhohradska v m. Zaporizhzhia : naukovo-tekhnichnyi zvit. Zaporizhzhia: PP NVF “Miy Dim”, 2020. 66 s. {Ukrainian}

2. Obstezhennia remontnykh boksiv po vul. Kozaka Babury, 13, u m. Zaporizhzhia : naukovo-tekhnichnyi zvit. Zaporizhzhia: PP NVF “Miy Dim”, 2018. 72 s. {Ukrainian}
3. Obstezhennia harazhnykh boksiv po vul. Tsymlianska, 25, u m. Zaporizhzhia : naukovo-tekhnichnyi zvit. Zaporizhzhia: PP NVF “Miy Dim”, 2019. 58 s. {Ukrainian}
4. Prusov D.E. Teoriia ta metodolohiia prohnozuvannia naslidkiv inzhenernoi pidhotovky peretvorennia miskykh terytorii zi shchilnoiui zabudovoioi ta skladnymy heolohichnymy umovamy : dys. ... dokt. tekhn. nauk : 05.23.20. Kyiv: KNUBA, 2015. 429 s. {Ukrainian}
5. Cherkasov G.N. London. Hamburg. Nevykorystani mozhlyvosti arkhitektury. Academia. Arkhitektura i budivnytstvo. 2013. № 3. {Russian}
6. Banakh A.V. Faktory vzaiemodii pryrodnoi ta antropohennoi mistobudivnykh system. Suchasni problemy arkhitektury ta mistobuduvannia : naukovo-tekhnichnyi zbirnyk. Kyiv: KNUBA, 2017. Vyp. 49. S. 251-257. {Ukrainian}
7. Akhverdian A.A., Ovsepian M.S. Sektsyonnye doma na krutykh sklonakh. Zhylyshchne stroytelstvo. 1982. № 9. S. 7-9. {Russian}
8. Yehorov Yu.P., Savin V.O., Halych V.H. ta in. Vplyv antropohennykh faktoriv na deformatsii budivel, shcho ekspluatuiutsia vprodovzh tryvalooho chasu. Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia : naukovo-tekhnichnyi zbirnyk. Kyiv: KNUBA, 2017. Vyp. 65. S. 71-85. {Ukrainian}
9. Tkachenko V.B., Vazi-Mukakhal V.B., Halchenko O.V. ta in. Obgruntuvannia neobkhdnosti zastosuvannia dodatkovykh zakhodiv zabezpechennia nadiinosti obiektiv miskoi zabudovy, shcho ekspluatuiutsia, v kompleksi inzhenernoi pidhotovky novoho budivnytstva. Naukovi visti Dalivskoho universytetu. Sievierodonetsk: SNU im. V. Dalia, 2018. № 14. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvdu_2018_14_5 (data zvernennia: 2021-04-15). {Ukrainian}
10. Banakh A.V. Prychynno-naslidkovyi zviazok faktoriv vzaiemodii pryrodnoi ta antropohennoi system v protsesi mistobudivnoho osvoinnna terytorii. Problemy rozvytku miskoho seredovyscha : naukovo-tekhnichnyi zbirnyk. Kyiv: NAU, 2018. Vyp. 1 (20). S. 13-23. {Ukrainian}