

**ОЦІНКА ВПЛИВУ ШУМУ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В
ПРИМІЩЕННЯХ МАГАЗИНУ АТБ НА РОБОЧІ МІСЦЯ ПЕРСОНАЛУ І
ПРИЛЕГЛІ ЖИТЛОВІ ТЕРИТОРІЇ**

Зміст

	Стор.
Вступ.....	3
1. Основні джерела акустичного забруднення робочих місць в магазині АТБ.....	5
2. Санітарне нормування акустичного забруднення робочих місць в магазині АТ.....	9
3. Основні рекомендації по зменшенню акустичного забруднення робочих місць в магазині АТБ	13
Висновки	15
Література.....	17
Додаток А. Витяги з нормативної літератури.....	19
Додаток Б. Протокол №1 натурних вимірів рівнів звукового тиску	25
Додаток В. Свідоцтво про перевірку.....	29

Вступ.

Актуальність. Проблема організації якісних і безпечних умов праці, побуту та відпочинку людини нині концентрує на собі увагу дослідників та проектувальників [1, 2]. Часто ці умови не відповідають діючим на сьогодні нормам.

В якості приклада можливо розглянути ситуацію з шумовим забрудненням на територіях, в робочих та в житлових приміщеннях, прилеглих до об'єктів реконструкції, які обладнанні системами вентиляції та кондиціонування. Робота систем вентиляції та кондиціонування потребує інтенсивного охолодження. А система охолодження це компресорні та вентиляційні установки, робота яких супроводжується підвищеними рівнями шуму.

Другим прикладом перевищення санітарних нормативів по шуму є перевищення останніх на робочих місцях магазинів продовольчих та непродовольчих товарів, які широко розповсюджені по містах України.

Робота є актуальною, тому що спрямована на підвищення безпеки життєдіяльності на робочих місцях магазинів і житлових приміщеннях, суміжних з будівлями цих магазинів.

Об'єкт дослідження: підвищення безпеки життєдіяльності на робочих місцях і житлових приміщеннях та на території житлової забудови, прилеглий до магазину продовольчих та непродовольчих товарів, який розташований за адресою місто Чернігів (далі - магазин), вул. Доценка, 6 по фактору шуму.

Предмет дослідження: результати аналізу на основі інженерних методів оцінки об'ємів шумового забруднення від технологічних (робітничих) процесів та обладнання, що здійснюються, або відбуваються в магазині та за його межами.

Методи дослідження:

- метод натурних інструментальних спостережень рівнів шумового забруднення в об'єкті досліджень;

- аналітичний огляд і статистична обробка даних натурних спостережень рівнів шуму від обладнання;
- оцінка шумового забруднення в об'єкті досліджень рівней шуму і відповідність їх нормативам у розрахункових точках (рис. 1, 2), що розташовані на території та в приміщеннях магазину;
- порівняння отриманих даних з нормою припустимого шуму;
- розробка засобів та рекомендацій, що компенсують шкідливу дію зовнішнього шуму до нормативно припустимого рівню в об'єктах захисту.

Мета. Забезпечення нормативних і гідних умов праці та безпеки життєдіяльності на робочих місцях і житлових приміщеннях на території житлової забудови, прилеглої до магазину продовольчих та непродовольчих товарів.

Завдання наукової роботи.

1. Провести натурні виміри рівнів шумового забруднення в об'єкті досліджень.
2. Зробити аналіз і статистичну обробку даних натурних спостережень рівнів шуму від обладнання магазину.
3. Аналіз існуючої сучасної практики санітарного нормування в Україні.
4. Оцінка шумового забруднення в об'єкті досліджень рівнів шуму і відповідність їх нормативам у розрахункових точках що розташовані в приміщеннях магазину на прилеглої території та в суміжних житлових приміщеннях.
5. Розробка засобів та рекомендацій, що компенсують шкідливу дію зовнішнього шуму до нормативно припустимого рівню в об'єктах захисту.
6. Здійснити впровадження результатів наукової роботи шляхом використання під час навчального процесу та участі у науково-практичній конференції з публікацією статті.

1. Основні джерела акустичного забруднення робочих місць в магазині АТБ

Основними джерелами акустичного забруднення робочих місць в магазині і прилеглих територій визначено:

1. Переміщення вантажного ліфту, що розташований у магазині з вантажем (і без вантажу) вниз, або вгору (на рис. 3 наведено приклад виміру шуму в точці № 7 під час руху ліфту вгору, вниз та під час навантаження, або розвантаження).

2. Робота машини для пресування макулатури.

3. Пересування ручного вантажного візка (рохли) при завантаженні/розвантаженні, або пересуванні вантажів по приміщеннях магазину.

4. Шум вантажного автотранспорту біля експедиції розвантаження на подвір'ї будинку по вул. Доценко 6, та сам процес розвантаження продукції до АТБ (на рис. 3 наведено приклад виміру шуму в точці № 6 під час розвантаження).

5. Зовнішнє вентиляційне обладнання, що обслуговує магазин і розміщене по периметру будівлі магазину.

Рисунок 1 – План на відмітці 0.000 (чистої підлоги магазину) з позначенням точок виміру в приміщеннях магазину, та на прилеглої до нього території

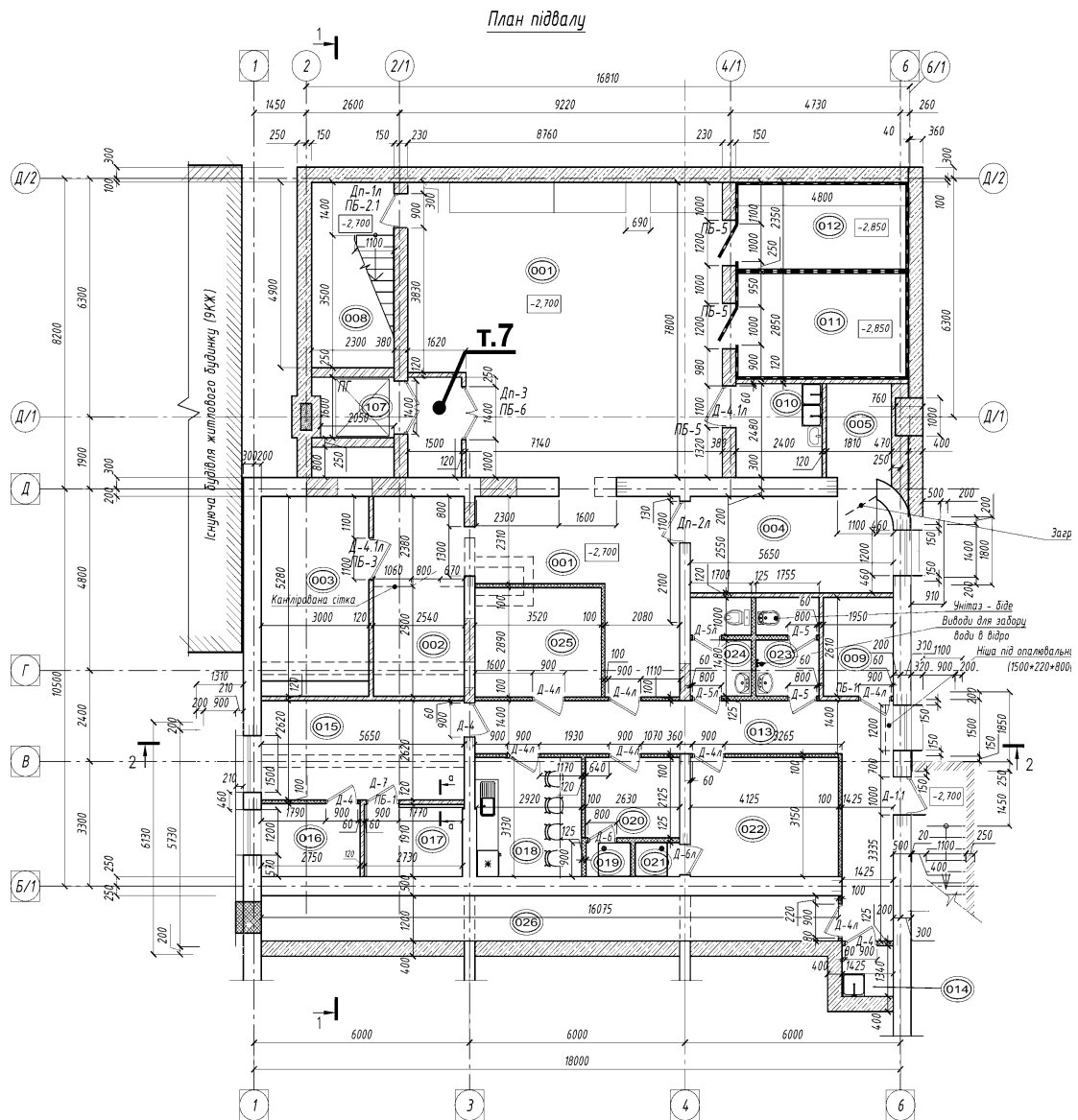


Рисунок 2 – План підвалу магазину з позначенням точки виміру № 7 біля дверей вантажного ліфту під час його руху вгору, вниз, або під час навантаження, чи розвантаження

5. Зовнішнє вентиляційне обладнання, що обслуговує магазин і розміщене по периметру будівлі магазину.



Рисунок 3 – Точка виміру № 7 під час розвантаження для пересування далі рохлою



Рисунок 4 – Точка виміру № 6 під час розвантаження для пересування далі рохлою

2. Санітарне нормування акустичного забруднення робочих місць в магазині АТБ

Всі розрахунки в даному звіті будуть базуватися на основних положеннях вимог Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови [3, 4], ДБН В. 1.2-10-2008 [5] і інших нормативних документів [5-10]. Нижче по тексту наводиться в Додатку А (мовою оригіналу) весь перелік таких вимог (пункти 4 і 5.2).

Санітарні норми на робочих місцях магазину визначено відповідно до ДСН 3.3.6.037 – 99 [11].

Згідно вимог ДБН В. 1.2-10-2008 [5] в даному звіті застосовані методи, які в оригінальному тексті виділені сірим кольором (див. Додаток А п. А. 1).

Самі ж терміни, норми та методи розрахунку акустичних величин застосовані відповідно до ДСТУ 2325-93 [7], ДСТУ-Н Б В.1.1-32:2013 [8], ДСТУ-Н Б В.1.1-34:2013 [9] ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013 [10].

Для зазначених джерел шуму шляхом натурних спостережень встановлено суттєве перевищення нормативно-припустимих величин, що встановлюються діючими стандартами [11]. В табл. 1 та табл. 2 наведено фрагментарно нормативні рівні шуму, як для робочих місць, які безпосередньо є в приміщеннях магазину АТБ, так і до житлової території з житловим будинком (в табл. 2 норми для октав 31,5 та 63 Гц не наведено тому, що натурними спостереженнями перевищень не визначено), до якого прибудовано магазин АТБ.

Під час натурних вимірів шуму виявленні наступні перевищення норми:

1. При переміщенні вантажного ліфту:

- з вантажем, або порожнього вниз в кабінетах директора, бухгалтера та приміщеннях спостереження отримано еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) від 60,2 дБА до 63,1 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) від 78,6 дБА до 84,0 дБА, що є значним перевищенням для всіх зазначених в табл. 1 категорій робочих місць;

- з вантажем, або порожнього вгору спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{Aeq}) від 61,2 дБА до 65,3 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) від 74,1 дБА до 85,8 дБА, що є ще більш значним перевищенням для всіх зазначених в табл. 1 категорій робочих місць, ніж при переміщенні вниз;

- в суміжній житловій кімнаті при пересуванні ліфта вгору чи вниз перевищення значень табл. 2 складає від 8,7 дБА до 11,4 дБА для еквівалентних коригованих рівней шуму (L_{Aeq}), а для максимальних коригованих рівней (L_{Amax}) перевищень не спостерігалось.

Таблиця 1

Нормативно-припустимі величин, що встановлюються діючими ДСН [11]

Призначеність приміщення або території, час доби	Рівні звукового тиску L (еквівалентні рівні звукового тиску L_{EKB}) в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами в Гц									Рівні звуку L_A і еквівалентні рівні звуку L_{Aeq} в дБА	Максимальні рівні звуку L_{Amax} в дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. ... керівна робота з підвищеними вимогами, ... робочі місця у приміщеннях – дирекції, ... розраховувачів, програмістів обчислювальних машин ... теоретичних робіт та обробки даних...	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	65
2. Висококваліфікована робота, що вимагає зосередження...	93	79	70	63	58	55	52	50	49	60	75
3. ... робочі місця у приміщеннях диспетчерської служби, кабінетах та приміщеннях спостереження та дистанційного керування з мовним зв'язком по телефону...	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	80

2. Робота машини для пресування макулатури:

- при стисканні (робочий цикл) в суміжній житловій кімнаті спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) від 42,5 дБА до 44,7 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) не перевищували допустимої норми;

Таблиця 2

Нормативно-припустимі величин, що встановлюються діючим ДБН [4]

Призначеність приміщення або території, час доби	Рівні звукового тиску L (еквівалентні рівні звукового тиску L_{eqB}) в дБ в октавних смугах із середньгеометричними частотами в Гц							Рівні звуку L_A і еквівалентні рівні звуку L_{AeqB} в дБА	Максимальні рівні звуку L_{Amax} в дБА
	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4 Житлові кімнати квартир... (в день)	52	45	39	35	32	30	28	40	55
9 Території, які безпосередньо прилягають до житлових будинків... (в день)	66	59	54	50	47	45	43	55	70

- при поверненні преса в початкове положення (холостий цикл) в суміжній житловій кімнаті спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) до 42,2 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) без перевищення.

3. Пересування ручного вантажного візка (рохли) при завантаженні/розвантаженні, або пересуванні вантажів по приміщеннях магазину:

- рух порожньої рохли з ліфта (т. 6 в приміщенні магазину) спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) - 70,4 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) – 99,9 дБА;

- рух завантаженої рохли (т. 6 в приміщенні магазину) спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) - 72,2 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) – 95,4 дБА;

- рух порожньої рохли (в суміжному житловому приміщенні) спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) - 47,1 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) до 55,0 дБА (що не перевищує норму).

4. Робота двигуна, та рефрижераторного обладнання спеціального автотранспорту біля експедиції при очікуванні розвантаження на подвір'ї будинку по вул. Доценко 6 (в суміжному житловому приміщенні) спостерігаються еквівалентні кориговані рівні шуму (L_{AeqB}) - 50,6 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) – 60,8 дБА.

5. Зовнішнє вентиляційне обладнання, що обслуговує магазин і розміщене по периметру будівлі магазину (т. 2, 3 рис. 1 в приміщенні створює тільки фонові рівні) спостерігаються еквівалентні рівні шуму (біля балкону суміжної квартири) (L_{AeqB}) від 50,8 дБА до 52,5 дБА, а максимальні рівні (L_{Amax}) норму не перевищують.

3. Основні рекомендації по зменшенню акустичного забруднення робочих місць в магазині АТБ

В якості рекомендацій по зменшенню рівней шуму в суміжних житлових і робочих приміщеннях магазину АТБ запропоновано наступне:

1. Зменшення шуму в шахті ліфта можливо шляхом облицювання двох суміжних сторін шахти звукопоглинальним матеріалом - плита з скловолокна Шуманет СК. Розміри сторін для облицювання: 2300 x 7000 (зліва від входу в ліфт), 1600 x 700 (стіна протилежна входу до ліфта). Таке облицювання призведе до зменшення рівня звукового тиску в об'єкті захисту на 5-15 дБ .

2. За результатами натурних спостережень перевищення норми від роботи прес машини не зафіксовано. Але на слух і при стоянні на підлозі в суміжній квартирі № 1 будинку по вул. Доценко, 6 явно помітна шумова експансія і вібрація при вмиканні прес машини, особливо при режимі пресування.

Тому рекомендується влаштування вібродемпфуючої опори під прес машину з допомогою фахівців фірми постачальника позначеного устаткування.

3. Встановлено, що вібрація від пересування вантажів по приміщеннях магазину за допомогою рохли, передається на монолітну підлогу над підвалом магазину. Коливання підлоги передаються на несучі конструкції магазину і суміжного житлового будинку [14 - 16].

Запобігти розповсюдженню такого процесу можливо шляхом влаштування вібродемпфуючого покриття підлоги. В якості надійного і перевіреного заходу цієї спрямованості може бути використана транспортерна стрічка (вдало і з великим акустичним ефектом від 5 до 12 дБ даний захід використано в багатьох магазинах «Варус» міст Дніпро і Кривий Ріг, а також в деяких магазинах мережі «АТБ» в названих містах за рекомендацією авторів дійсної роботи).

Сайт постачальника б/в транспортерних стрічок:
<https://chernigiv.prom.ua/p22147239-konvejernaya-lenta->

transporternaya.html#=_=[13]. Кількість метрів стрічки треба визначити експериментальним шляхом.

4. Робота двигуна, та рефрижераторного обладнання спеціального автотранспорту біля експедиції при очікуванні розвантаження на подвір'ї будинку по вул. Доценко 6.

Згідно технології роботи морозильної камери на авторефрижераторі вимкнення двигуна – заборонено. Тому єдиним і максимально ефективним заходом боротьби з цим джерелом шуму є: заборона знаходження авторефрижератора під час очікування розвантаження на подвір'ї будинку по вул. Доценко 6.

Встановлено, що авторефрижератори мають достатньо місця для паркування при очікуванні черги для розвантаження в районі самої вулиці Доценко на проїжджій частині.

Висновки

1. Аналіз результатів натурних досліджень виявив суттєве перевищення рівнів шумового забруднення на робочих місцях магазину АТБ за адресою м. Чернігів, вул. Доценко, 6 та на прилеглий житловій території і суміжних житлових кімнатах.

2. Перевищення нормативних значень табл. 2 при роботі ліфта (т. 7) в житловій кімнаті складає від 8,7 дБА до 11,4 дБА для еквівалентних коригованих рівней шуму (L_{Aeq}), а для максимальних коригованих рівней (L_{Amax}) перевищень не спостерігалось.

3. При переміщенні згаданого ліфта на робочих місцях магазину спостерігаються рівні шуму (L_{Aeq}) від 61,2 дБА до 65,3 дБА, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) від 74,1 дБА до 85,8 дБА, що є суттєвим перевищенням норми (від 11 до 15,3 дБА для еквівалентних рівней, та від 9 до 20,8 дБА для максимальних рівней шуму).

4. При пересуванні ручного вантажного візка (рохли) при завантаженні/розвантаженні, або пересуванні вантажів по приміщенням магазину:

- рух порожньої рохли з ліфта (т. 6 в приміщенні магазину) спостерігається перевищення еквівалентних коригованих рівней шуму (L_{Aeq}) – від 5,4 дБА до 11, 2, а максимальні кориговані рівні (L_{Amax}) – перевищено майже на 20,0 (19,9) дБА;

- рух завантаженої рохли (т. 6 в приміщенні магазину) спостерігається перевищення еквівалентних коригованих рівней шуму (L_{Aeq}) – на 7,2 дБА, а максимальних коригованих рівней (L_{Amax}) – на 15,4 дБА;

5. Проведені авторами дослідження і запропоновані рекомендації по зменшенню рівнів шуму, призведуть до суттєвого зниження рівнів шуму, що сприяє підвищенню якості і безпеки праці в зазначених об'єктах. Це свідчить, що поставлені задачі в науковій роботі вирішені і мета досягнута.

6. За результатами данного наукового дослідження опубліковано статтю в рамках наукової конференції в м. Піза, Італія (див. рис. 5. А збірка статей вийде з друку за 2 тижні після закінчення роботи конференції).

Список використаних джерел:

1. Sankov, P. Tkach, N., Trifonov I., Iliev, I. & Blyzniuk A. (2017). Residential environmental and ecological safety of person. *IJISSET – International Journal of Innovative Science, Engineering & Technology*. (4), 278-281. Вилучено із http://ijiset.com/vol4/v4s4/IJISSET_V4_I04_31.pdf
2. Саньков П. М., Ткач Н. О., Дікарев К. Б., Близнюк А. М., Гваджаіа Б. Д. Вплив автотранспорту на робочі місця в мережі установ обслуговування (за фактором шуму й загазованості в центрі міста Дніпро) *Наука та інновації*. 2018. Т. 14, № 3. С. 67-75. WOS.
3. Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови. Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 22 лютого 2019 року N 463
4. Захист територій, будинків і споруд від шуму: ДБН В.1.1 – 31:2013. – [Чинний від 2013-12-27] – К.: Мінрегіон України, 2014 – 54 с. - (Державні будівельні норми).
5. ДБН В.1.2-10-2008 Основні вимоги до будівель і споруд. Захист від шуму
6. ДСТУ-Н Б В.1.1-33:2013 Настанова з розрахунку та проектування захисту від шуму сельбищних територій
7. ДСТУ 2325-93 Шум. Терміни та визначення
8. ДСТУ-Н Б В.1.1-32:2013 Настанова з проектування захисту від шуму в приміщеннях засобами звукопоглинання та екранування
9. ДСТУ-Н Б В.1.1-34:2013 Настанова з розрахунку та проектування звукоізоляції огорожувальних конструкцій житлових і громадських будинків
10. ДСТУ-Н Б В.1.1-35:2013 Настанова з проведення розрахунку шуму в приміщеннях і на територіях
11. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку, та інфразвуку .- К.: 1999 .- 30 с.

12. Способи локалізації джерела шуму. [Режим доступу 13.02.2021 10-06]
<http://childflora.org.ua/?p=165>
13. Об'яви на сайті «Prom» [Режим доступу 13.02.2021 10-15]
https://chernigiv.prom.ua/p22147239-konvejernaya-lenta-transporternaya.html#_=_
14. Саньков, П. Н., Макарова, В. Н., Ткач, Н. А. & Гваджаиа Б. Д. (2016). Анализ шумозащитных свойств составных конструкций из листовых материалов. *Технологический аудит и резервы производства* (6 (2 (32)), 24-28.
<https://doi.org/10.15587/2312-8372.2016.83814>
15. Zakharov Yu., Sankov P., Trifonov I., Tkach N., Toshyna L.. (2019). *Sut ta osoblyvosti rekonstruktsii zhytlovykh budynkiv riznykh konstruktivnykh system*. Science and innovation, 15(3), pp. 83-95. <https://doi.org/10.15407/scin15.03.083>
16. Sankov P., Zakharov Y., Zakharov V., Hvadzhaia B. Research of Acoustic Properties of Modern Building Structures. *Proceedings of the 2nd International Conference on Building Innovations : ICBI 2019* (Lecture Notes in Civil Engineering Book 73). 2019. Pp. 215-223. DOI: 10.1007/978-3-030-42939-3_23. Scopus.

Витяги з нормативної літератури

A.1 Витяги з організації акустичних розрахунків

Згідно тексту ДБН В.1.2-10-2008 Основні вимоги до будівель і споруд.
Захист від шуму

4 ОСНОВНА ВИМОГА "ЗАХИСТ ВІД ШУМУ"

4.1 Загальні положення

4.1.1 Основна вимога "захист від шуму" стосується всіх будівельних об'єктів, в яких або поблизу яких перебувають люди, і включає поняття належних акустичних вимог щодо роботи, відпочинку і сну.

4.1.3 Сутність основної вимоги "захист від шуму" полягає у розгляді питань щодо зменшення впливу на людину акустичних умов середовища, в якому певну роль відіграють будівельні об'єкти, і включає такі аспекти:

- захист від повітряного шуму, який надходить у приміщення ззовні будівельного об'єкта;
- захист від повітряного шуму, який надходить із сусідніх приміщень;
- захист від ударного шуму;
- захист від шуму, спричиненого працюючим устаткуванням;
- захист від шуму в приміщеннях з надмірною реверберацією;
- захист від шуму, джерела якого знаходяться всередині будівельного об'єкта або поєднані з ним.

4.1.3 Заходи щодо захисту від шуму машин, механізмів, транспортних засобів тощо, а також захисту працівників на робочих місцях, рівні шуму яких обмежуються допустимими величинами, визначаються іншими нормативними документами.

4.2 Фізичні величини для визначення акустичних характеристик

4.2.7 Захист від шуму в приміщеннях з джерелами шуму і надмірною реверберацією звуку передбачає, в першу чергу, зменшення інтенсивності відбитого звуку від поверхонь приміщення, що досягається застосуванням спеціальних облицювань поверхонь огорожень приміщення ефективними звукопоглинальними конструкціями. При цьому в приміщенні збільшується еквівалентна площа звукопоглинання A і як наслідок – зменшення в ньому часу реверберації T .

4.2.8 При захисті від шуму, джерела якого знаходяться всередині будівельного об'єкта, керуються, в основному, такими показниками, як рівень звукового тиску в смутах частот L , дБ, або одночисловими показниками (коригований рівень звуку L_A , дБА, або коригований еквівалентний рівень звуку $L_{A\text{ екв}}$, дБА), виміряними у відповідних місцях на прилеглій території.

Методи проектування й оцінки таких споруд повинні бути сумісними з методами оцінки акустичних характеристик виробів, використаних у цих спорудах.

5.2 Перевірка дотримання основної вимоги "захист від шуму" стосовно будівельних об'єктів

5.2.1 Оцінка акустичних характеристик та перевірка дотримання основної вимоги здійснюється з застосуванням:

- методів розрахунку, що дозволяють визначити акустичні характеристики будівельних об'єктів на підставі їх технічних характеристик;
- методів, які ґрунтуються на основі випробувань щодо визначення необхідних параметрів, проведених на прототипах або моделях з основними параметрами, ідентичними натурному об'єкту;
- методів описових, які ґрунтуються на аналізі реалізованих проектів, що вважаються задовільними;

- методів перевірки, які ґрунтуються на натурних випробуваннях під час будівництва об'єкта та після його завершення.

5.2.2 Розрахункові методи

5.2.2.1 Методи розрахунку акустичних характеристик будівельних об'єктів або їх елементів використовуються під час проектування і визначення необхідних технічних характеристик будівельних виробів.

5.2.2.2 Методи розрахунку акустичних характеристик стосуються таких аспектів:

- ізоляція повітряного шуму, що надходить ззовні будівельного об'єкта;
- ізоляція повітряного шуму, що надходить з іншого суміжного приміщення;
- ізоляція від передавання ударного шуму;
- визначення рівнів звукового тиску, спричиненого працюючим устаткуванням;
- визначення часу реверберації звуку або еквівалентної площі звукопоглинання в приміщенні;
- визначення рівня звукового тиску ззовні будівельного об'єкта, коли джерела шуму знаходяться всередині будівельного об'єкта або поєднані з ним.

5.2.2.3 Акустичні характеристики будівельних об'єктів чи їх елементів можуть бути виражені рядом одночислових показників, кожен з яких характеризує ступінь захисту від шуму відносно певного аспекту з числа наведених у розділі 4.

5.2.2.4 Одночислові акустичні показники будівельних об'єктів мають бути виражені у погоджений спосіб в одиницях, які прийняті у нормативних документах на вироби.

5.2.3 Лабораторні методи

5.2.3.1 Акустичні вимірювання проводять на елементах (конструкціях) будівельних об'єктів із використанням зразків натурних розмірів (стіни,

перекриття, підлоги, стелі, покрівлі, вікна тощо), а також інженерного обладнання (наприклад, вентиляційні системи).

5.2.3.2 При використанні для випробувань зразків елементів будівельних об'єктів натурних розмірів їх конструктивне рішення повинне відповідати проектним рішенням або, за наявності замін, тим, що застосовані при будівництві.

5.2.4 Описові методи

5.2.4.1 Описові методи ґрунтуються на аналізі акустичних характеристик будівельних об'єктів за реалізованими проектами в частині акустичних характеристик застосованих будівельних виробів.

5.2.4.2 Акустичні характеристики застосованих у проектних рішеннях будівельних виробів мають відповідати тим, що запроваджені чинними нормативними документами категорії Б.

5.2.5 Методи, які ґрунтуються на натурних випробуваннях (під час та після будівництва)

5.2.5.1 Залежно від рівня вимог до будівельного об'єкта застосовують інженерний (високої складності) і оглядовий (менш точний) методи натурних випробувань.

5.2.5.2 Застосування як інженерного, так і оглядового методів натурних випробувань дозволяють визначати:

- ступінь ізоляції шуму, джерело якого знаходиться ззовні будівельного об'єкта;
- ступінь ізоляції шуму між суміжними приміщеннями;
- ступінь ізоляції ударного шуму;
- рівні звукового тиску, спричиненого працюючим устаткуванням;
- час реверберації звуку та еквівалентну площу звукопоглинання в приміщенні;

- рівні звукового тиску ззовні будівельного об'єкта, якщо джерела шуму знаходяться всередині будівельного об'єкта або поєднані з ним.

A.2 Витяги з ДСТУ стосовно організації акустичних розрахунків

Згідно з текстом ДСТУ-Н Б В.1.1-35 діє з: 2013 Настанова з проведення розрахунку шуму в приміщеннях и на територіях:

4.2.3 ... Для поодиноких стаціонарних джерел допускається використовувати шумову характеристику, надану у вигляді октавних рівнів звукового тиску L , дБ, або рівня звуку L_A , дБА, визначених на фіксованій відстані від даного джерела.

Додаток Б

Протокол №1

натурних вимірів рівнів звукового тиску
в приміщеннях магазину АТБ, житловому приміщенні (кв.№ 1) та на прилеглих територіях
за адресою: м. Чернігів, вул. Доценко 6.

Точка виміру	№ виміру	Рівні звукового тиску (L_i), дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									L_A , дБА	L_{Aeq} , дБА	L_{Amax} , дБА	Примітка
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	1	65,9	68,5	66,3	63,5	52,8	50,6	47,8	44,1	48,7	57,5	62,6	76,8	Дорога, вул. Доценко
	2	65,8	68,4	66,2	63,6	52,9	50,6	47,7	44,2	48,6	57,7			
	3	66,0	68,6	66,4	63,4	52,7	50,8	48,0	44,0	48,8	57,4			
	середнє	65,9	68,5	66,3	63,5	52,8	50,7	47,8	44,1	48,7	57,5			
2	1	62,5	60,9	60,1	49,9	51,2	44,1	42,9	37,7	31,7	51,6	52,5	61,5	Витяжка
	2	62,4	60,8	60,0	50,0	51,3	44,2	43,0	37,6	31,5	51,8			
	3	62,6	61,0	60,1	49,8	51,1	44,0	42,8	37,7	31,9	51,4			
	середнє	62,5	60,9	60,1	49,9	51,2	44,1	42,9	37,7	31,7	51,6			
3	1	56,4	55,8	46,8	44,2	45,9	40,0	37,0	36,0	30,2	46,3	50,8	56,4	Біля балкону кв. № 1 дому по вул. Доценко, 6
	2	56,3	55,7	46,7	44,3	45,8	39,9	37,1	36,1	30,0	46,4			
	3	56,4	55,8	46,8	44,1	46,0	40,2	36,9	36,3	30,4	46,2			
	середнє	56,4	55,8	46,8	44,2	45,9	40,0	37,0	36,1	30,2	46,3			
4	1	75,3	74,5	68,3	64,7	62,4	60,2	54,4	49,5	42,9	64,4	63,9	65,5	Зовнішній блок кондиціонування
	2	75,2	74,4	68,2	64,9	62,3	60,4	54,6	49,4	42,7	64,6			
	3	75,5	74,6	68,5	64,5	62,6	60,0	54,2	49,5	43,0	64,7			
	середнє	75,3	74,5	68,3	64,7	62,4	60,2	54,4	49,5	42,9	64,6			
5	1	65,7	69,7	65,2	63,0	62,9	60,8	55,6	48,8	41,2	64,3	64,2	65,6	Зовнішній блок холодильної камери
	2	65,9	69,6	65,0	63,1	63,0	60,9	55,7	48,7	41,0	64,2			
	3	65,5	69,8	65,4	62,9	62,8	60,7	55,5	48,8	41,4	64,5			
	середнє	65,7	69,7	65,2	63,0	62,9	60,8	55,6	48,8	41,2	64,3			
6,1	1	73,3	60,4	53,6	55,2	53,2	44,9	42,0	37,4	33,0	52,6	63,3	78,4	Робота автомобільного рефрижератору біля грузової рампи
	2	73,2	60,3	53,5	55,1	53,1	45,1	42,1	37,5	32,8	52,7			
	3	73,3	60,4	53,6	55,4	53,3	44,7	41,9	37,3	33,2	52,5			
	середнє	73,3	60,4	53,6	55,2	53,2	44,9	42,0	37,4	33,0	52,6			
6,2	1	72,3	75,0	62,6	56,7	56,7	55,7	53,0	50,0	45,6	60,7	70,4	99,9	Пересування порожньої рохли
	2	72,2	74,9	62,5	56,9	56,9	55,6	53,2	50,1	45,4	60,9			
	3	72,5	75,2	62,7	56,5	56,5	55,7	52,8	49,9	45,7	60,5			
	середнє	72,3	75,0	62,6	56,7	56,7	55,7	53,0	50,0	45,6	60,7			

Місце проведення вимірів шуму: м. Чернігів, вул. Доценко 6.

Дата: 23 червня 2019 року. 11:40 - 13:30

Апаратура: шумомір аналізатор типу Екофізика-110А № АЭ131152

(в складі: мікрофон типу М-201 № 01461 з підсилювачем типу Р 200 № 133722)

Прибор виробництва Росії.

Виміри проводив

Захаров В.Ю.

Вимірами керував

Саньков П.М.

Продовження протоколу № 1

Точка виміру	№ виміру	Рівні звукового тиску (L _i), дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									L _A , дБА	L _{Aэкв} , дБА	L _{Aмакс} , дБА	Примітка
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6,3	1	73,6	61,1	63,2	61,9	66,9	59,9	49,2	44,6	41,5	66,0	72,2	95,4	Пересування рохли з вантажем
	2	73,5	61,0	63,1	62,0	67,0	60,0	49,3	44,5	41,3	66,2			
	3	73,7	61,2	63,2	61,8	66,8	59,8	49,1	44,6	41,7	65,8			
	середнє	73,6	61,1	63,2	61,9	66,9	59,9	49,2	44,6	41,5	66,0			
7,1	1	57,0	55,0	47,4	46,7	39,5	36,3	37,4	31,9	28,0	48,2	55,8	73,1	Підйом порожнього ліфта
	2	56,9	54,9	47,3	46,8	39,4	36,2	37,5	32,0	27,8	48,3			
	3	57,0	55,0	47,4	46,6	39,6	36,5	37,3	32,2	28,2	48,1			
	середнє	57,0	55,0	47,4	46,7	39,5	36,3	37,4	32,0	28,0	48,2			
7,2	1	51,8	53,0	49,2	46,7	37,7	29,5	28,1	25,6	25,9	40,1	50,2	67,6	Спуск порожнього ліфта
	2	51,7	52,9	49,1	46,9	37,6	29,7	28,3	25,5	25,7	39,9			
	3	52,0	53,1	49,4	46,5	37,9	29,3	27,9	25,6	26,0	40,4			
	середнє	51,8	53,0	49,2	46,7	37,7	29,5	28,1	25,6	25,9	40,1			
7,3	1	53,0	63,3	60,7	62,3	58,3	54,7	54,6	48,4	40,9	60,0	57,6	72,7	Підйом ліфта з вантажем
	2	53,2	63,2	60,5	62,4	58,4	54,8	54,7	48,3	40,7	59,9			
	3	52,8	63,4	60,9	62,2	58,2	54,6	54,5	48,4	41,1	60,2			
	середнє	53,0	63,3	60,7	62,3	58,3	54,7	54,6	48,4	40,9	60,0			
7,4	1	51,8	49,8	44,9	42,9	50,1	46,8	39,9	44,2	36,6	49,9	50,5	69,3	Спуск ліфта з вантажем
	2	51,7	49,7	44,8	42,8	50,0	47,0	40,0	44,3	36,4	50,0			
	3	51,8	49,8	44,9	43,1	50,2	46,6	39,8	44,1	36,8	49,8			
	середнє	51,8	49,8	44,9	42,9	50,1	46,8	39,9	44,2	36,6	49,9			
7,5	1	60,4	62,4	65,7	58,9	50,0	36,5	33,7	32,1	28,4	53,6	67,7	72,3	Спуск ліфта з вантажем при відчинених дверях
	2	60,3	62,3	65,6	59,0	50,1	36,6	33,8	32,0	28,2	53,8			
	3	60,5	62,6	65,7	58,8	49,9	36,4	33,6	32,1	28,6	53,4			
	середнє	60,4	62,4	65,7	58,9	50,0	36,5	33,7	32,1	28,4	53,6			
7,6	1	71,0	75,1	72,1	66,4	60,6	50,7	55,5	51,8	43,5	62,4	70,9	90,5	Пересування рохли без вантажу в ліфт
	2	70,9	75,0	72,0	66,5	60,5	50,6	55,6	51,9	43,3	62,5			
	3	71,0	75,1	72,1	66,3	60,7	50,9	55,4	51,9	43,6	62,3			
	середнє	71,0	75,1	72,1	66,4	60,6	50,7	55,5	51,9	43,5	62,4			
7,7	1	49,9	47,4	50,6	50,5	50,4	52,3	48,4	46,5	41,9	55,9	67,3	92,3	Пересування рохли без вантажу з ліфту
	2	49,8	47,2	50,5	50,7	50,3	52,5	48,6	46,4	41,7	55,7			
	3	50,1	47,6	50,8	50,4	50,6	52,1	48,2	46,5	42,0	56,2			
	середнє	49,9	47,4	50,6	50,5	50,4	52,3	48,4	46,5	41,9	55,9			

Місце проведення вимірів шуму: м. Чернігів, вул. Доценко 6.

Дата: 23 червня 2019 року. 11:40 - 13:30

Апаратура: шумомір аналізатор типу Екофізика-110А № АЭ131152

(в складі: мікрофон типу М-201 № 01461 з предпідсилювачем типу Р 200 № 133722)

Прибор виробництва Росії.

Виміри проводив

Захаров В.Ю.

Вимірами керував

Саньков П.М.

Продовження протоколу №1

Точка виміру	№ виміру	Рівні звукового тиску (L _i), дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									L _A , дБА	L _{Aекв} , дБА	L _{Aмакс} , дБА	Примітка
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8,1	1	52,8	47,1	64,7	69,2	68,3	58,9	45,0	42,9	42,0	66,9	75,5	101,6	Пресмашина стискання
	2	53,0	47,0	64,5	69,3	68,4	59,0	45,1	42,8	41,8	66,8			
	3	52,6	47,2	64,9	69,1	68,2	58,8	44,9	42,9	42,2	67,1			
	середнє	52,8	47,1	64,7	69,2	68,3	58,9	45,0	42,9	42,0	66,9			
8,2	1	60,5	53,8	50,8	52,5	51,1	47,3	43,5	40,6	35,7	52,2	55,9	65,8	Пресмашина повернення преса в початкове положення
	2	60,4	53,7	50,7	52,4	51,0	47,5	43,6	40,7	35,5	52,3			
	3	60,5	53,8	50,8	52,7	51,2	47,1	43,4	40,3	35,9	52,1			
	середнє	60,5	53,8	50,8	52,5	51,1	47,3	43,5	40,5	35,7	52,2			
9,1	1	66,1	54,8	52,1	49,9	53,2	47,0	48,9	48,3	47,2	55,0	63,1	84,0	Переміщення ліфта з вантажем вниз
	2	66,0	54,7	52,0	50,0	53,3	47,1	49,0	48,2	47,0	55,2			
	3	66,2	55,0	52,1	49,8	53,1	46,9	48,8	48,3	47,4	54,8			
	середнє	66,1	54,8	52,1	49,9	53,2	47,0	48,9	48,3	47,2	55,0			
9,2	1	57,7	53,6	52,6	47,7	52,6	47,2	44,7	48,8	42,2	53,8	62,3	85,8	Підйом порожнього ліфта
	2	57,6	53,5	52,5	47,8	52,5	47,1	44,8	48,9	42,0	53,9			
	3	57,7	53,6	52,6	47,6	52,7	47,4	44,6	48,9	42,3	53,7			
	середнє	57,7	53,6	52,6	47,7	52,6	47,2	44,7	48,9	42,2	53,8			
10,1	1	41,3	34,7	26,7	31,8	25,3	19,4	23,3	23,8	25,5	31,6	31,2	34,1	Підйом ліфта з вантажем
	2	41,2	34,5	26,6	32,0	25,2	19,6	23,5	23,7	25,3	31,4			
	3	41,5	34,9	26,9	31,7	25,5	19,2	23,1	23,8	25,6	31,9			
	середнє	41,3	34,7	26,7	31,8	25,3	19,4	23,3	23,8	25,5	31,6			
10,2	1	46,7	36,4	24,9	22,8	19,6	19,1	23,1	23,8	26,3	30,5	30,2	38,6	Переміщення ліфта з вантажем вниз
	2	46,9	36,3	24,7	22,9	19,7	19,2	23,2	23,7	26,1	30,4			
	3	46,5	36,5	25,1	22,7	19,5	19,0	23,0	23,8	26,5	30,7			
	середнє	46,7	36,4	24,9	22,8	19,6	19,1	23,1	23,8	26,3	30,5			
10,3	1	41,1	35,5	45,4	24,9	23,1	19,4	23,6	23,5	25,3	32,1	34,7	45,6	Прес машина стискання
	2	41,0	35,4	45,3	25,0	23,2	19,5	23,7	23,4	25,1	32,3			
	3	41,2	35,7	45,4	24,8	23,0	19,3	23,5	23,5	25,5	31,9			
	середнє	41,1	35,5	45,4	24,9	23,1	19,4	23,6	23,5	25,3	32,1			
10,4	1	42,5	32,5	31,8	23,4	17,8	18,8	23,0	23,5	25,3	30,4	32,2	45,6	Прес машина повернення преса в початкове положення
	2	42,4	32,4	31,7	23,5	17,7	18,7	23,1	23,6	25,1	30,5			
	3	42,5	32,5	31,8	23,3	17,9	19,0	22,9	23,8	25,5	30,3			
	середнє	42,5	32,5	31,8	23,4	17,8	18,8	23,0	23,6	25,3	30,4			

Місце проведення вимірів шуму: м. Чернігів, вул. Доценко 6.

Дата: 23 червня 2019 року. 11:40 - 13:30

Апаратура: шумомір аналізатор типу Екофізика-110А № АЭ131152

(в складі: мікрофон типу М-201 № 01461 з предпідсилювачем типу Р 200 № 133722)

Прибор виробництва Росії.

Виміри проводив

Захаров В.Ю.

Вимірами керував

Саньков П.М.

Продовження протоколу №1

Точка виміру	№ виміру	Рівні звукового тиску (L_i), дБ, в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									L_A , дБА	$L_{A_{\text{экв}}}$, дБА	$L_{A_{\text{макс}}}$, дБА	Примітка
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
10,5	1	41,9	40,3	35,4	35,9	25,1	20,8	23,3	23,6	25,3	32,3	37,1	56,9	Рух порожньої рохли з ліфта
	2	41,8	40,2	35,3	36,1	25,0	21,0	23,5	23,5	25,1	32,1			
	3	42,1	40,4	35,6	35,7	25,3	20,6	23,1	23,6	25,4	32,6			
	середнє	41,9	40,3	35,4	35,9	25,1	20,8	23,3	23,6	25,3	32,3			
11,1	1	63,9	62,9	53,1	45,4	43,7	45,1	40,6	34,2	29,2	48,9	50,6	60,8	Работа авторефрижератора вікно відкрито
	2	64,1	62,8	52,9	45,5	43,8	45,2	40,7	34,1	29,0	48,8			
	3	63,7	63,0	53,3	45,3	43,6	45,0	40,5	34,2	29,4	49,1			
	середнє	63,9	62,9	53,1	45,4	43,7	45,1	40,6	34,2	29,2	48,9			
11,2	1	35,3	25,6	25,5	21,8	17,5	20,4	23,6	23,4	25,3	30,5	30,7	35,0	Прес машина стискання
	2	35,2	25,5	25,4	21,7	17,4	20,6	23,7	23,5	25,1	30,6			
	3	35,3	25,6	25,5	22,0	17,6	20,2	23,5	23,3	25,5	30,4			
	середнє	35,3	25,6	25,5	21,8	17,5	20,4	23,6	23,4	25,3	30,5			
11,3	1	46,3	39,0	33,9	28,8	25,6	30,7	26,0	24,2	25,4	34,3	37,6	50,9	Підйом ліфта з вантажем
	2	46,2	38,9	33,8	28,9	25,7	30,8	26,1	24,1	25,2	34,5			
	3	46,4	39,2	33,9	28,7	25,5	30,6	25,9	24,2	25,6	34,1			
	середнє	46,3	39,0	33,9	28,8	25,6	30,7	26,0	24,2	25,4	34,3			

Місце проведення вимірів шуму: м. Чернігів, вул. Доценко 6.

Дата: 23 червня 2019 року. 11:40 - 13:30

Апаратура: шумомір аналізатор типу Екофізика-110А № АЭ131152

(в складі: мікрофон типу М-201 № 01461 з предпідсилювачем типу Р 200 № 133722)

Прибор виробництва Росії.

Виміри проводив

Захаров В.Ю.

Вимірами керував

Саньков П.М.

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
 “ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ
 НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ,
 МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ”
 49044 м. Дніпро, вул. Барикадна, 23
 МІНЕКОНОМРОЗВИТКУ УКРАЇНИ
 Свідоцтво про уповноваження № ПК 007-2014 від 19 червня 2014 р.

СВІДОЦТВО

про перевірку законодавчо регульованого засобу вимірювальної техніки

№13-1/7784

Чинне до «29» березня 2020 р.

Назва та умовне позначення Шумомір-аналізатор спектру

«Екофизика 110А»

Зав.№ АЭ131152

Виробник ООО «ПКФ Цифровые приборы»

За результатами перевірки встановлено, що засіб вимірювальної техніки

(далі – ЗВТ) відповідає вимогам згідно з технічним описом
 (назва нормативно-правового акта)

підприємства-виробника, в комплекті з мікрофоном: М201№01461,
 що містить вимоги до метрологічних характеристик і значення метрологічних

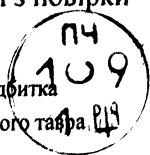
КК=+0,1дБ, Кл.І;

характеристик (клас точності, похибки, діапазон вимірювання), особливості застосування ЗВТ)

Додаток: - стор. у - прим.

Персонал, який виконував
 роботи з перевірки

Місце відбитка
 повірочного тавра




 (підпис)

В.М.Григор'єв
 (ініціали, прізвище)

«29» березня 2019 р.