## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ


1. Барабаш М. С. Two solutions to problems: concrete pavement structures and composite floors // Strength of Materials and Theory of Structures. 2015. Issue 94. P. 213–230. URL: https://strengthmaterials.com.ua/tsmsts/2015/94/20.pdf (дата звернення: 06.06.2026).
2. Барабаш М. С., Башинський О. В. Деякі підходи до моделювання впливу вибухової хвилі на конструкції в LIRA-FEM // Опір матеріалів і теорія споруд. 2024. Вип. 113. С. 241–249. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2024.113.241-249.
3. Барабаш М. С., Гензерський Ю. В. Компьютерное моделирование процессов жизненного цикла конструкций // Містобудування та територіальне планування. 2013. Вип. 47. С. 83–89. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/MTP_2013_47_13 (дата звернення: 06.06.2026).
4. Барабаш М. С., Ковальов А., Ромашкіна М. А. Розрахункове оцінювання вогнестійкості вогнезахищених залізобетонних будівельних конструкцій засобами ПК «ЛІРА-САПР» // Будівельні конструкції. Теорія і практика. 2023. Вип. 12. С. 53–64. DOI: https://doi.org/10.32347/2522-4182.12.2023.53-64.
5. Барабаш М. С., Костира Н. О., Максименко В. П. Modeling of Building Structures Resistance to Collapse Failure from Explosive Impact // Advances in Science and Technology. 2024. Vol. 156. P. 65–74. DOI: https://doi.org/10.4028/p-CSaY06.
6. Барабаш М. С., Пісаревський Б. Ю., Башинський Я. Material Damping in Dynamic Analysis of Structures (With LIRA-SAPR Program) // Civil and Environmental Engineering. 2020. Vol. 16. P. 63–70. DOI: https://doi.org/10.2478/cee-2020-0007.
7. Барабаш М. С., Ромашкіна М. А. Розрахунок будівлі на вплив дії повітряної ударної хвилі прямим динамічним методом // Актуальні проблеми розрахунків будівельних конструкцій : тези доп. наук.-техн. симп. Київ : SCAD Soft, 2024. С. 9–11. URL: https://scadsoft.com/download/2024Kiev/Conference2024.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

8. Білик А., Білик С., Глітін О., Джанов Л. Оптимальна висота сталевих двотаврових балок зі змінною шириною полиць // Будівельні конструкції. Теорія і практика. 2023. Вип. 12. С. 42–52. DOI: https://doi.org/10.32347/2522-4182.12.2023.42-52. URL: https://bctp.knuba.edu.ua/article/view/282849.

9. Білик С. І., Башинська О. Ю., Башинський О. В. Determination of changes in thermal stress state of steel beams in LIRA-SAPR software // Strength of Materials and Theory of Structures. 2022. Issue 108. P. 189–202. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2022.108.189-202.

10. Білик С. І., Білик А. С., Тонкачеєв В. Г. The stability of low-pitched von Mises trusses with horizontal elastic supports // Strength of Materials and Theory of Structures. 2022. Issue 108. P. 131–144. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2022.108.131-144.

11. Білик С. І., Дауров М., Білик А. С., Павловський О. A protective shelter sheet steel structural behaviour numerical simulation when hit by a fragment from an impacting UAV // Опір матеріалів і теорія споруд. 2026. Вип. 116. С. 35–40. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2026.116.35-40.

12. Ватуля Г. Л., Орел Є. Ф., Матящук О. В., Довганик О. Я. Оцінка впливу товщини металевого листа на несучу здатність конструкцій із зовнішнім армуванням // Збірник наукових праць УкрДАЗТ. 2012. Вип. 133. С. 290–295.

13. В Україні перевірили майже всі укриття: третина з них виявилися зачиненими або непридатними // Еспресо. 12.06.2023. URL: https://espreso.tv/v-ukraini-perevirili-mayzhe-vsi-ukrittya-tretina-z-nikh-viyavilisya-zachinenimi-abo-nepridatnimi (дата звернення: 23.10.2026).

14. Голоднов О. І., Антошина Т. В., Отрош Ю. А. Про необхідність розрахунку будівель зі сталевим каркасом на температурні впливи // Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій ім. В. М. Шимановського. 2017. Вип. 20. С. 65–84. URL: https://urdisc.com.ua/media/20%272017.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

15. Данченко Ю. М., Андронов В. А., Олійник Г., Мірус О., Євтушенко В. Polymer Concretes Based on Thermosetting Polymers: Technological, Physical, Mechanical Properties and Use in Construction // Key Engineering Materials. 2024. Vol. 986. P. 33–43. DOI: https://doi.org/10.4028/p-na9omv.
16. ДБН В.1.1-7:2016. Пожежна безпека об’єктів будівництва. Загальні вимоги. Київ : Мінрегіон України, 2017. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/181 (дата звернення: 12.02.2026).
17. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об’єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Київ : Мінбуд України, 2006. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/100 (дата звернення: 12.02.2026).
18. ДБН В.1.2-4:2019. Система забезпечення надійності та безпеки в будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту. Київ : Мінрегіон України, 2019. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/143 (дата звернення: 12.02.2026).
19. ДБН В.2.2-40:2018. Інклюзивність будівель і споруд. Основні положення. Київ : Мінрегіон України, 2018. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/94 (дата звернення: 12.02.2026).
20. ДБН В.2.2-5:2023. Захисні споруди цивільного захисту. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/307 (дата звернення: 12.02.2026).
21. ДСТУ 9195:2022. Швидкоспоруджувані захисні споруди цивільного захисту модульного типу. Основні положення. Чинний від 01.03.2023. URL: https://mtu.gov.ua/files/%D0%B4%D0%BE_%D0%B2%D1%85.2_%28dstu_9195_2022%29.pdf (дата звернення: 10.02.2026).
22. Збірник наукових розробок планувальних та конструктивних рішень споруд цивільного захисту : монографія / А. В. Гасенко, О. О. Довженко, В. В. Погрібний

та ін. Полтава : Астрая, 2023. 209 с. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/item/16277 (дата звернення: 22.10.2026).

23. Карпюк В. М., Менейлюк О. І., Карпюк І. А., Сурду О. В. Узагальнена оцінка впливу конструктивних чинників і чинників зовнішньої дії на внутрішні зусилля в залізобетонних оправах тунелів // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. 2014. Вип. 17, № 2. С. 103–112.
24. Карпюк І. А., Карпюк В. М., Костюк А. І. та ін. Деформативність та тріщиностійкість пошкоджених балок з базальтопластиковою арматурою, підсилених вуглепластиковим полотном // Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2023. Вип. 7 (38), ч. 1. С. 56–76.
25. Карпюк І. А., Клименко Є. В., Карпюк В. М., Карпюк М. В. Нелінійна деформаційно-силова модель бетонного стержня з неметалевою композитною арматурою у загальному випадку напруженого стану // Механіка та математичні методи. 2021. Т. 3, вип. 1. С. 6–26. URL: https://mx.odaba.edu.ua/handle/123456789/9443 (дата звернення: 06.06.2026).
26. Карпюк І. А., Целікова А., Карпюк В. М., Худобич А., Корчевний Д. С., Кравчук В. Г. Design models of the bearing capacity of the support sections of basalt-concrete beam structures // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. 2021. Вип. 82. С. 27–36. DOI: https://doi.org/10.31650/2415-377X-2021-82-27-36.
27. Китов Ю. П., Ватуля Г. Л. Оптимальне проектування комбінованих систем // Збірник наукових праць Української державної академії залізничного транспорту. 2002. Вип. 52. С. 81–87.
28. Кількості укриттів достатньо для захисту тільки половини населення – ДСНС // Українські новини. 12.10.2023. URL: https://ukranews.com/ua/news/960878-kilkosti-ukryttiv-dostatno-dlya-zahystu-tilky-polovyny-naselennya-dsns (дата звернення: 23.10.2026).

29. Клименко Є. В., Карпюк В. М., Агаєва О. А. Розрахунок надійності прогінних залізобетонних елементів за міцністю нормальних перерізів // Наука та будівництво. 2018. № 1 (15). С. 50–57. DOI: https://doi.org/10.33644/scienceandconstruction.v0i1(15).8.

30. Клименко Є. В., Карпюк В. М., Карпюк І. А., Кос Ж. Підвищення надійності залізобетонних балкових конструкцій зовнішнім підсиленням сталевими елементами // Вісник ОДАБА. 2019. Вип. 76. С. 57–70. URL: https://visnyk-odaba.org.ua/2019-76/5.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

31. Клименко Є. В., Максюта О. В. Залишкова несуча здатність пошкоджених залізобетонних колон двотаврового профілю // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. 2022. Вип. 41. С. 298–306. DOI: https://doi.org/10.31713/budres.v0i41.34.

32. Кодекс цивільного захисту України : Закон України від 02.10.2012 № 5403-VI // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/5403-17 (дата звернення: 10.02.2026).

33. Королько С., Левковський О., Саницький М., Кропивницька Т. Захисні укриття з підвищеною ударною міцністю на основі фібробетонів нового покоління // Військово-технічний збірник. 2025. Т. 33, № 2. С. 176–184. DOI: https://doi.org/10.33577/2312-4458.33.2025.176-184.

34. Котляревский В. А., Ганушкин В. И., Костин А. А. и др. Убежища гражданской обороны: конструкции и расчет / под ред. В. А. Котляревского. Москва : Стройиздат, 1989. 606 с. ISBN 5-274-00515-2.

35. Кочкарьов Д. В., Азізов Т. Н., Грищенко О. Д. Удосконалення імпульсного методу розрахунку одномасових систем на динамічні впливи // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. 2025. Вип. 48. DOI: https://doi.org/10.31713/budres.v0i48.23. URL: https://budres.org/index.php/budres/article/view/781 (дата звернення: 06.06.2026).

36. Кровяков С. О., Чистяков А., Бершадський А. О., Шевченко Т. Concretes on Secondary Crushed Stone as a Promising Material for the Rigid Pavement Base // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. 2022. Вип. 87. С. 85–91. DOI: https://doi.org/10.31650/2415-377X-2022-87-85-91.

37. Крутій Ю. С., Перпері А. О., Теорло Н. А. Аналітичний метод розрахунку вільних коливань балки на неоднорідній пружній основі // Матеріали XI Міжнародної науково-технічної конференції «Актуальні проблеми інженерної механіки». Одеса : ОДАБА, 2025.

38. Крутій Ю. С., Сур'янінов М. Г., Перпері А. О., Вакуленко В. В., Мітінський В. М. Аналітичний метод розрахунку на згин балок змінної жорсткості на неоднорідній пружній основі // Наукові нотатки. 2025. № 84. С. 218–232. DOI: https://doi.org/10.36910/775.24153966.2025.84.36.

39. Ляшенко Т. В., Антонюк Н. Р. Multicriterial search for rational solutions when developing building composites // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. 2020. Вип. 79. С. 99–108. DOI: https://doi.org/10.31650/2415-377X-2020-79-99-108.

40. Махінько А. В., Кондрашенко С. В., Пілінський В. В. Комплексний аналіз жорсткості вузлів сталевого каркаса // Міжнародна науково-практична конференція «Енергетика, енергозбереження та ядерні технології». 2022. С. 25–28.

41. Махінько А. В., Махінько Н. О. Розрахунок конструкцій перехідної зони силосів із конічним днищем відповідно до норм Eurocode // Український журнал будівництва та архітектури. 2023. № 1 (013). С. 59–65. DOI: https://doi.org/10.30838/J.BPSACEA.2312.280223.59.919. URL: https://uajcea.pgasa.dp.ua/article/view/277260.

42. Махінько А. В., Скляренко С. О. Планування моделювання розповсюдження вибухової хвилі по огороджуючих конструкціях будівель і споруд // Новітні тенденції розвитку міського будівництва та господарства : тези доп. V Всеукр.

наук.-техн. інтернет-конф. (Рівне, 23–25 квіт. 2025 р.). Рівне : НУВГП, 2025. Т. 2. С. 9–10. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/31709/1/Том%202.pdf (дата звернення: 26.02.2026).

43. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об’єктів підвищеної небезпеки : затв. наказом М-ва праці та соц. політики України від 04.12.2002 № 637.

44. Населення України від 28 до 34 мільйонів – Інститут демографії // The Page. 06.04.2023. URL: https://thepage.ua/ua/news/naselennya-ukrayini-u-2023-roci-vid-28-do-34-miljoniv (дата звернення: 23.10.2026).

45. Олексій Сергєєв: В Україні понад 61 тисяча укриттів, цього достатньо лише для 50 % населення // Урядовий портал. 27.11.2025. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/oleksii-serhieiev-v-ukraini-ponad-61-tysiacha-ukryttiv-tsoho-dostatno-lyshe-dlia-50-naselennia (дата звернення: 23.10.2026).

46. Орленко М. О. Випробування світлопрозорих конструкцій на стійкість до ударної хвилі: аналіз міжнародних стандартів та перспективи їх застосування в Україні // Сучасні проблеми архітектури та містобудування. 2025. Вип. 71. С. 658–669. DOI: https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.71.658-669. URL: https://archinform.knuba.edu.ua/article/view/332036 (дата звернення: 10.02.2026).

47. Орленко М. О., Буравченко В. С., Бісик С. П. Досвід натурних випробувань на стійкість до ударної хвилі віконних блоків різного складу // Опір матеріалів і теорія споруд. 2025. Вип. 115. С. 383–395. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2025.115.383-395. URL: https://omtc.knuba.edu.ua/article/view/346283/333279 (дата звернення: 10.02.2026).

48. Остапов І. С., Семко П. О., Скляренко С. О. Розрахунок пошкодженої вибухом бетонної стіни на проникнення уламків за методикою UFC 3-340-02 // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. 2025. Вип. 46. DOI:

https://doi.org/10.31713/budres.v0i46.74. URL: https://budres.org/index.php/budres/article/view/750/749 (дата звернення: 10.02.2026).

49. Перельмутер А. В. Удар падаючих уламків по залізобетонній плиті // Опір матеріалів і теорія споруд. 2023. Вип. 110. С. 36–46. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2023.110.36-46.
50. Підсумок 2025 року у інфографіці (статистика тривалості повітряних тривог) / air-alarms.in.ua. 30.12.2025. URL: https://air-alarms.in.ua/blog/pidsumok-2025-roku-u-infohrafitsi (дата звернення: 10.02.2026).
51. Пічугін С. Ф., Крижанівський С. С., Скляренко С. О. Сучасні тенденції проектування споруд буксирувальних канатних доріг // Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини : зб. наук. пр. 2010. Вип. 14, ч. 2. С. 111–118.
52. Про затвердження Вимог щодо утримання та експлуатації захисних споруд цивільного захисту: наказ МВС України № 579 від 09.07.2018. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/z0879-18 (дата звернення: 11.02.2026).
53. Рекомендації населенню при переміщенні в укриття під час повітряної тривоги : метод. документ / ДСНС України. URL: https://dsns.gov.ua/upload/1/5/3/1/2/5/7/rekomendaciyi-naselenniu-pri-peremishhenni-v-ukrittia-pid-cas-povitrianoyi-trivogi.doc (дата звернення: 10.02.2026).
54. Ромашкіна М., Пісаревський Б., Журавльов О. Розрахунок будівлі на вплив дії повітряної ударної хвилі прямим динамічним методом з використанням ПК ЛІРА-САПР // Будівельні конструкції. Теорія і практика. 2024. Вип. 14. С. 147–160. DOI: https://doi.org/10.32347/2522-4182.14.2024.147-160. URL: https://bctp.knuba.edu.ua/article/view/307488 (дата звернення: 06.06.2026).
55. Савицький М. В., Смирнов А. В. Властивості вторинних крупних заповнювачів, отриманих в результаті подрібнення бетонних відходів // Будівельні конструкції. Теорія і практика. 2024. Вип. 14. С. 19–28. URL: https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/18/2024/142024.pdf.

56. Семко О. В. Імовірнісні аспекти розрахунку сталезалізобетонних конструкцій : монографія. Полтава : ПолтНТУ ім. Юрія Кондратюка, 2004. 312 с.

57. Семко О. В., Воскобійник О. П. Керування ризиками при проектуванні та експлуатації сталезалізобетонних конструкцій : монографія. Донецьк : Донбас, 2014. 394 с.

58. Семко О. В., Гасенко А. В., Гасенко Л. В., Мудрий І. В. Зміна відносних деформацій волокон сталезалізобетонного перекриття сховищ під час бістадійної технології його виготовлення // Збірник наукових праць Українського державного університету залізничного транспорту. 2025. № 211. С. 130–137. DOI: https://doi.org/10.18664/1994-7852.211.2025.327344. URL: https://csw.kart.edu.ua/article/view/327344 (дата звернення: 06.06.2026).

59. Скляренко С. О. Надійність несучо-тягового тросу буксирувальних канатних доріг // Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини : зб. наук. пр. 2011. Вип. 15, ч. 3. С. 208–213.

60. Статистика повітряних тривог в Україні (методика розрахунку графіків) / alerts.in.ua (блог). 24.02.2023. URL: https://blog.alerts.in.ua/p/charts (дата звернення: 10.02.2026).

61. Сур'янінов М. Г., Наховкіна Т. Є. Аналітичні і експериментальні дослідження вільних коливань сталебетонних балок // Наукові нотатки. 2019. № 66. С. 351–355.

62. Сур'янінов М. Г., Неутов С. П., Корнєєва І. Б. Експериментальні дослідження несучої здатності моделі залізобетонної пустотної плити перекриття // Наукові нотатки. 2019. Вип. 68. С. 107–112. DOI: https://doi.org/10.36910/6775.24153966.2019.68.17.

63. Сур'янінов М. Г., Неутов С. П., Сорока М. М., Кіріченко Д., Чучмай О. Bearing capacity of hingeless circular arches made of concrete and fiber concrete under hydrostatic pressure // World Science. 2022. No. 6 (78). DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws/30122022/7904.

64. Шимановський О. В. Досвід ТОВ «Український інститут сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського» щодо відновлення зруйнованих будівель і споруд // Вісник Національної академії наук України. 2026. № 3. С. 33–41. DOI: https://doi.org/10.15407/visn2026.03.033. URL: https://nasu-periodicals.org.ua/index.php/visnyk/article/view/28314.

65. Шимановський О. В. Концептуальні основи запобігання можливим терористичним актам та ліквідації їх наслідків щодо сталевих конструкцій // Збірник наукових праць Українського інституту сталевих конструкцій ім. В. М. Шимановського. 2019. Вип. 23, ч. 1. URL: https://science.lpnu.ua/uk/node/40773.

66. Abedini M., Mutalib A. A. Investigation into Damage Criterion and Failure Modes of RC Structures When Subjected to Extreme Dynamic Loads // Archives of Computational Methods in Engineering. 2020. Vol. 27. P. 501–515. DOI: https://doi.org/10.1007/s11831-019-09317-z. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s11831-019-09317-z (дата звернення: 10.02.2026).

67. Abedini M., Mutalib A. A., Raman S. N., Alipour R., Akhlaghi E. Pressure–Impulse (P–I) diagrams for Reinforced Concrete (RC) structures: A review // Archives of Computational Methods in Engineering. 2019. Vol. 26(3). P. 733–767. DOI: https://doi.org/10.1007/s11831-018-9260-9. URL: https://research.monash.edu/en/publications/pressureimpulse-pi-diagrams-for-reinforced-concrete-rc-structures (дата звернення: 06.06.2026).

68. Ahmad S., Elahi A., Pervaiz H., Rahman A. G. A., Barbhuiya S. Experimental study of masonry wall exposed to blast loading // Materiales de Construcción. 2014. Vol. 64(313). Article e007. DOI: https://doi.org/10.3989/mc.2014.01513. URL: https://materconstrucc.revistas.csic.es/index.php/materconstrucc/article/view/1467 (дата звернення: 06.06.2026).

69. AISC Design Guide 26: Design of Blast Resistant Structures. American Institute of Steel Construction. 2010. URL: https://www.aisc.org/publications/design-guides/ (дата звернення: 11.02.2026).

70. Alekseevskii V. P. Penetration of a rod into a target at high velocity. Combustion, Explosion and Shock Waves, 1966. URL: https://www.semanticscholar.org/paper/Penetration-of-a-rod-into-a-target-at-high-velocity-Alekseevskii/866dde5d1ea545033a5b0533892c32c8e634e155 (дата звернення: 11.02.2026).

71. Alhadid M. M. A., Soliman A. M., Nehdi M. L., Youssef M. A. Critical overview of blast resistance of different concrete types // Magazine of Concrete Research. 2014. Vol. 66(2). P. 72–81. DOI: https://doi.org/10.1680/macr.13.00096. URL: https://www.eng.uwo.ca/civil/faculty/youssef_m/docs/MACR-D-13-00096.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

72. Analysis of the calculation and experimental method for determining the bearing capacity of stone structures / I. Grynyova, Y. Klymenko, S. Shapoval, V. Borzovič // E3S Web of Conferences. 2024. Vol. 550. Art. 01025. DOI: https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455001025.

73. Anas S. M., Alam M., Umair M. Experimental and numerical investigations on performance of reinforced concrete slabs under explosive-induced air-blast loading: A state-of-the-art review // Structures. 2021. Vol. 31. P. 428–461. DOI: https://doi.org/10.1016/j.istruc.2021.01.102. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352012421001090 (дата звернення: 06.06.2026).

74. ASCE/SEI 59-11. Blast Protection of Buildings. ASCE, 2011. URL: https://ascelibrary.org/doi/book/10.1061/9780784411889 (дата звернення: 11.02.2026).

75. ASCE/SEI 59-22. Blast Protection of Buildings. ASCE, 2022. URL: https://ascelibrary.org/doi/book/10.1061/9780784415719 (дата звернення: 10.02.2026).

76. ASHRAE Standard 62.1 (Addendum). Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality. ASHRAE, 2018. URL: https://www.ashrae.org/File%20Library/Technical%20Resources/Standards%20and%20Guidelines/Standards%20Addenda/62.1-2016/62_1_2016_d_20180302.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

77. Azizov T., Derkowski W., Jurkowska N. Consideration of the Torsional Stiffness in Hollow-Core Slabs' Design // Materials Science Forum. 2019. Vol. 968. P. 330–337. DOI: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.968.330.

78. Azizov T., Melnik O., Myza O. Strength and Deformation of Combined Beams with Side Reinforced Plates // Materials Science Forum. 2019. Vol. 968. P. 234–239. DOI: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.968.234.

79. Azizov T., Orlova O., Nahaichuk O. Calculation of turning rigidity of I-section reinforced concrete elements with normal cracks // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 708. Art. 012041. DOI: https://doi.org/10.1088/1757-899X/708/1/012041.

80. Azizov T., Pereiras R., Maistrenko O. Influence of the Structural Support Model on the Stress-Strain State of Reinforced Concrete Floor Slabs // Materials Science Forum. 2023. Vol. 1100. P. 159–165. DOI: https://doi.org/10.4028/p-MVJH9r. URL: https://www.scientific.net/MSF.1100.159 (дата звернення: 06.06.2026).

81. Azizov T., Sribniak N., Tsyhanenko L. Determination of the torsional stiffness of a reinforced concrete elements in a normal crack // Scientific Notes of Taurida National V. I. Vernadsky University. Series: Technical Sciences. 2021. No. 4. DOI: https://doi.org/10.32838/2663-5941/2021.4/42.

82. Azizov T. N., Kochkarev D. V. Mixed method of calculation of a building with suspended floors // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди. 2021. Вип. 39. DOI: https://doi.org/10.31713/budres.v0i39.018. URL: https://budres.org/index.php/budres/article/view/553.

83. Baker J. W. Efficient Analytical Fragility Function Fitting Using Dynamic Structural Analysis // Earthquake Spectra. 2015. Vol. 31, No. 1. P. 579–599. DOI: https://doi.org/10.1193/021113EQS025M. URL: https://doi.org/10.1193/021113EQS025M (дата звернення: 06.06.2026).

84. Baker J. W. Fragility Function Fitting Resources and Methodology. Stanford University, 2015. URL: https://www.jackwbaker.com/fragility.html (дата звернення: 06.06.2026).

85. Baker W. E. Explosions in Air. Austin : University of Texas Press, 1973. URL: https://utpress.utexas.edu/9780292730488/ (дата звернення: 11.02.2026).

86. Baker W. E., Cox P. A., Westine P. S., Kulesz J. J., Strehlow R. A. Explosion Hazards and Evaluation. Amsterdam : Elsevier, 1983. URL: https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9780444599889_A23553238/preview-9780444599889_A23553238.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

87. Ballantyne G., et al. Air Blast Effects on Structural Shapes. MCEER Report 09-0002. University at Buffalo. 2009. URL: https://www.eng.buffalo.edu/mceer-reports/09/09-0002.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

88. Barabash M. Issues of Resistance to Progressive Failure of Load-Bearing Systems in Lira-Sapr Software // Advances in Science and Technology. 2022. Vol. 114. P. 17–25. DOI: https://doi.org/10.4028/p-5yhq80.

89. Barabash M., Romashkina M., Bashynska O. Thermal stress state of reinforced concrete floor slab // Strength of Materials and Theory of Structures. 2019. Issue 103. P. 43–56. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2019.103.43-56.

90. Bearing Capacity near Support Areas of Continuous Reinforced Concrete Beams and High Grillages / Ž. Kos, Y. Klymenko, I. Karpiuk, I. Grynyova // Applied Sciences. 2022. Vol. 12(2). Art. 685. DOI: https://doi.org/10.3390/app12020685.

91. Bedon C. A comparison of existing standards for testing blast resistant glazing and windows. JRC, 2014. URL: https://erncip-project.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/ReqNo_JRC94930_A%20comparison%20of%20existing%20standards%20for%20testing%20blast%20resistant%20glazing%20and%20windows.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

92. Bedon C. et al. Recommendations for the improvement of existing European norms for testing the resistance of windows. JRC/ERNCIP, 2016. URL: https://erncip-project.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/ReqNo_JRC98372_Recommendations%20for%20the%20improvement%20of%20existing%20European%20norms%20for%20testing%20the%20resistance%20of%20window.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

93. Bhujel P. K. Approximations of the Friedlander waveform: Heaviside and Fourier series. 2022. URL: https://apo.ansto.gov.au/server/api/core/bitstreams/741cdd17-04de-447c-8afe-50683724e3b1/content (дата звернення: 11.02.2026).

94. Biggs J. M. Introduction to Structural Dynamics. New York : McGraw-Hill, 1964. URL: https://civiltechnocrats.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/dynamics-40277945-introduction-to-structural-dynamics-biggs.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

95. Blikharskyy Z., Vegera P., Vashkevych R., Shnal T. Fracture toughness of RC beams on the shear, strengthening by FRCM system // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 183. 02009. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201818302009. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2018/42/matecconf_qpi2018_02009/matecconf_qpi2018_02009.html.

96. Borrvall T., Riedel W. The RHT Concrete Model in LS-DYNA. 8th European LS-DYNA Users Conference, 2011. URL:

https://www.dynamore.de/de/download/papers/konferenz11/papers/session12-paper1.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

97. Buchan P. A., Chen J. F. Blast resistance of FRP composites and polymer strengthened concrete and masonry structures: A state-of-the-art review // Composites Part B: Engineering. 2007. Vol. 38(5–6). P. 509–522. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2006.07.009. URL: https://www.research.ed.ac.uk/en/publications/blast-resistance-of-frp-composites-and-polymer-strengthened-concr (дата звернення: 06.06.2026).
98. Building and Construction Authority (Singapore). Household and Storey Shelters (plan approval/commissioning). URL: https://www1.bca.gov.sg/regulatory-info/building-control/household-and-storey-shelters (дата звернення: 11.02.2026).
99. Building Control Regulations (Singapore). Civil defence shelters (provisions). URL: https://sso.agc.gov.sg/SL/BCA1989-S666-2003?DocDate=20171214&ProvIds=P1IV- (дата звернення: 11.02.2026).
100. Bulson P. S. Explosive Loading of Engineering Structures. E & FN Spon. 1997. URL: https://www.routledge.com/Explosive-Loading-of-Engineering-Structures/Bulson/p/book/9780419208008 (дата звернення: 11.02.2026).
101. Center for Strategic and International Studies. 9K720 Iskander (SS-26) // Missile Threat. Last updated 23.04.2024. URL: https://missilethreat.csis.org/missile/ss-26-2/ (дата звернення: 23.10.2026).
102. Chernin L., Vilnay M., Shufrin I., Cotsovos D. Pressure-Impulse Diagram Method – A Fundamental Review // Proceedings of the Institution of Civil Engineers — Engineering and Computational Mechanics. 2019. Vol. 172(2). P. 55–69. DOI: https://doi.org/10.1680/jencm.17.00017. URL: https://researchportal.hw.ac.uk/en/publications/pressure-impulse-diagram-method-a-fundamental-review (дата звернення: 06.06.2026).

103. Chester A., Critchley R., Hazael R. A comparison of far-field explosive loads by a selection of current and emerging blast software // International Journal of Protective Structures. 2025. DOI: https://doi.org/10.1177/20414196241248192. URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/20414196241248192 (дата звернення: 11.02.2026).

104. Civil defence shelters. Helsinki : Ministry of the Interior of Finland, 2026. URL: https://intermin.fi/en/rescue-services/preparedness/civil-defence-shelters (дата звернення: 10.02.2026).

105. Cormie D., Mays G., Smith P. (eds.). Blast Effects on Buildings. 2nd ed. Thomas Telford. 2009. URL: https://books.google.com/books/about/Blast_Effects_on_Buildings.html?id=ehRFAQAAIAAJ (дата звернення: 11.02.2026).

106. Danchenko Y., Andronov V., Kariev A., Lebedev V., Rybka E., Meleshchenko R., Yavorska D. Research into Surface Properties of Disperse Fillers Based on Plant Raw Materials // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 5(12(89)). P. 20–26. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.111350.

107. Danchenko Y., Kachkar Y., Rashkevich N. Investigation of Influence of Factors on Fire Resistance of Partitions Made of Sandwich Panels // Municipal Economy of Cities. Series: Engineering Science and Architecture. 2023. URL: https://www.researchgate.net/publication/369806474_INVESTIGATION_OF_INFLUENCE_OF_FACTORS_ON_FIRE_RESISTANCE_OF_PARTITIONS_MADE_OF_SANDWICH_PANELS (дата звернення: 06.06.2026).

108. Dancygier A. N. Effect of reinforcement ratio on the resistance of reinforced concrete to hard projectile impact // Nuclear Engineering and Design. 1997. Vol. 172(1–2). P. 233–245. DOI: https://doi.org/10.1016/S0029-5493(97)00055-1. URL: https://www.osti.gov/etdeweb/biblio/536527 (дата звернення: 06.06.2026).

109. Dancygier A. N., Yankelevsky D. Z. High strength concrete response to hard projectile impact // International Journal of Impact Engineering. 1996. Vol. 18(6). P. 583–599. URL: https://aux.ciar.org/ttk/mbt/papers/ijie02/armor.x.ijie.vol18.pp583-599.high_strength_concrete_response_to_hard_projectile_impact.dancygier_yankelevsky.1995.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

110. Davenport A. G. The application of statistical concepts to the wind loading of structures // Proceedings of the Institution of Civil Engineers. 1961. Vol. 19, No. 4. P. 449–472.

111. DDESB. TP 15 Rev 5: Approved Protective Construction. 2020. URL: https://www.denix.osd.mil/ddes/denix-files/sites/32/2020/08/DDESB-TP-15-Rev-5-Final.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

112. DDESB. TP 21 Rev 2: Procedures for the Collection, Analysis, and Interpretation of Explosion-Produced Debris Data. 2017. URL: https://www.denix.osd.mil/ddes/denix-files/sites/32/2018/02/TP-21-Revision-22c-171130-final.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

113. Deniz T. Ballistic Penetration of Hardened Steel Plates (thesis). METU, 2010. URL: https://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12613534/index.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

114. Designing Buildings to Resist Explosive Threats / WBDG. URL: https://www.wbdg.org/resources/designing-buildings-resist-explosive-threats (дата звернення: 10.02.2026).

115. Di Carlo F., Maschio G. Simplified Criteria for the Application of Blast Loads from Accidental Explosions // Chemical Engineering Transactions. 2018. URL: https://www.aidic.it/cet/18/67/032.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

116. Dovzhenko O., Pohribnyi V., Klymenko Y., Fenko O. Accident prevention of buildings and structures based on two-level assessment of bearing capacity of structures // AIP Conference Proceedings. 2023. Vol. 2684, Iss. 1. 030009. DOI: https://doi.org/10.1063/5.0120474.

117. Draganić H. et al. Numerical Investigations of Reinforced Concrete Slabs Subjected to Contact Explosions. Buildings, 2025. URL: https://www.mdpi.com/2075-5309/15/7/1063 (дата звернення: 11.02.2026).

118. Dragos J., Wu C., Vugts K. Pressure-Impulse Diagrams for an Elastic-Plastic Member under Confined Blasts // International Journal of Protective Structures. 2013. Vol. 4(2). P. 143–162. DOI: https://doi.org/10.1260/2041-4196.4.2.143. URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1260/2041-4196.4.2.143 (дата звернення: 06.06.2026).

119. Dusenberry D. O. (ed.) Handbook for Blast-Resistant Design of Buildings. Hoboken : Wiley, 2010. URL: https://www.humanitarianlibrary.org/sites/default/files/2022/11/0470170549.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

120. Elvira, Mendis P., Lam N., Ngo T. Progressive Collapse Analysis of RC Frames Subjected to Blast Loading // Australian Journal of Structural Engineering. 2006. Vol. 6(3). P. 205–214. DOI: https://doi.org/10.1080/13287982.2006.11464963. URL: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13287982.2006.11464963 (дата звернення: 06.06.2026).

121. EN 13123-1:2025. Windows, doors, shutters and curtain walling — Explosion resistance — Requirements and classification (shock tube). CEN, 2025. URL: https://standards.iteh.ai/catalog/standards/cen/c6be0331-12b9-4ef5-a7e5-578ae4153731/en-13123-1-2025 (дата звернення: 10.02.2026).

122. EN 16798-1:2019. Energy performance of buildings — Ventilation for buildings — Part 1: Indoor environmental input parameters for design and assessment of energy performance of buildings. CEN, 2019. URL: https://epb.center/document/en-16798-1/ (дата звернення: 10.02.2026).

123. EN 1990:2002+A1:2005. Eurocode – Basis of structural design. Brussels : European Committee for Standardization, 2005.

124. EN 1991-1-7:2006. Eurocode 1: Actions on structures – Part 1-7: Accidental actions. Brussels : CEN, 2006. URL: https://www.phd.eng.br/wp-content/uploads/2015/12/en.1991.1.7.2006.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

125. Ercetin U. Prediction of the effects of explosions on structures using commercial software programs. 2023. URL: https://birimler.dpu.edu.tr/app/views/panel/ckfinder/userfiles/231/files/Prediction_of_the_effects_of_explosions_on_structures_using_commercial_software_programs_-_Umran_ERCETIN%282%29.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

126. Erdayı D. C. Structural analysis under blast loading (MSc thesis). 2023. URL: https://open.metu.edu.tr/bitstream/handle/11511/104835/10563608.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

127. Federal Emergency Management Agency (FEMA). FEMA P-361: Safe Rooms for Tornadoes and Hurricanes — Guidance for Community and Residential Safe Rooms. 2021. URL: https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_safe-rooms-for-tornadoes-and-hurricanes_p-361.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

128. Federal Office for Civil Protection (Switzerland). Shelters (brochure). URL: https://www.babs.admin.ch/dam/en/sd-web/WVh57qhszH4V/SchutzraumBroschuere-en.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

129. Federal Office for Civil Protection (Switzerland). Shelters for the population. Bern : FOCP/BABS, 2024. URL: https://www.babs.admin.ch/en/shelters-for-the-population (дата звернення: 11.02.2026).

130. FEMA 453. Safe Rooms and Shelters: Protecting People Against Terrorist Attacks. Washington, DC : Federal Emergency Management Agency, 2006. URL: https://www.wbdg.org/FFC/DHS/fema453.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

131. FEMA P-320. Taking Shelter from the Storm: Building or Installing a Safe Room for Your Home. FEMA, 2025. URL:

https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_rsl_fema-p-320-taking-shelter-from-the-storm_042025.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

132. Fiber-Reinforced Concrete for Rigid Road Pavements Modified with Polycarboxylate Admixture and Metakaolin / A. Mishutin, S. Kroviakov, V. Kryzhanovskyi, L. Chintea // Electronic Journal of the Faculty of Civil Engineering Osijek – e-GFOS. 2021. Vol. 12, No. 23. P. 1–10. DOI: https://doi.org/10.13167/2021.23.1.

133. Forrestal M. J. Penetration of concrete targets (Technical Report). OSTI/Sandia, 1993. URL: https://www.osti.gov/biblio/10180160 (дата звернення: 11.02.2026).

134. Forrestal M. J., Altman B. S., Cargile J. D., Hanchak S. J. An empirical equation for penetration depth of ogive-nose projectiles into concrete targets // International Journal of Impact Engineering. 1994. Vol. 15(4). P. 395–405. DOI: https://doi.org/10.1016/0734-743X(94)80024-4. URL: https://www.osti.gov/biblio/6721599 (дата звернення: 06.06.2026).

135. Forrestal M. J., Frew D. J., Hanchak S. J., Brar N. S. Penetration of grout and concrete targets with ogive-nose steel projectiles // International Journal of Impact Engineering. 1996. Vol. 18(5). P. 465–476. URL: https://www.semanticscholar.org/paper/136e5336718ef6cceb28ef425bc2d04821fbf1a8 (дата звернення: 06.06.2026).

136. Fragment and Debris Hazards. Washington Headquarters Services / ESD. URL: https://www.esd.whs.mil/Portals/54/Documents/FOID/Reading%20Room/Other/10-F-0806_Fragment_and_Debris_Hazards.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

137. Frew D. J., Forrestal M. J., Hanchak S. J. Penetration experiments with limestone targets and ogive-nose steel projectiles // Journal of Applied Mechanics. 2000. Vol. 67(4). P. 841–845. DOI: https://doi.org/10.1115/1.1328341.

138. Gauchy C., Feau C., Garnier J. Uncertainty Quantification and Global Sensitivity Analysis of Seismic Fragility Curves Using Kriging. 2022. arXiv:2210.06266. URL: https://arxiv.org/abs/2210.06266 (дата звернення: 06.06.2026).

139. Godio M. et al. Experimental response of unreinforced brick masonry walls to impulsive actions. DIVA portal, 2025. URL: https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2%3A1989131/FULLTEXT01.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

140. Guo S., He X., Liu F., Yang J., Chen J., Sun S. Effect of polyurea coatings on spalling and breach of reinforced concrete slabs under contact explosion // Explosion and Shock Waves. 2025. Vol. 45, No. 12. Art. 125101. DOI: https://doi.org/10.11883/bzycj-2025-0054. URL: https://www.bzycj.cn/en/article/doi/10.11883/bzycj-2025-0054 (дата звернення: 11.02.2026).

141. Guzas E. L., Earls C. J. Air blast load generation for simulating structural response // Steel and Composite Structures. 2010. Vol. 10(5). P. 429–455. URL: https://bpb-us-w2.wpmucdn.com/sites.coecis.cornell.edu/dist/8/147/files/2019/08/Guzas_Earls_2010_SCS_10_5.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

142. Gypsum-cement-ash compositions for the restoration of facades on historic buildings / V. Kersh, V. Batsuiev, T. Lyashenko, M. Khlytsov // Technical Sciences and Technologies. 2026. No. 2 (44). P. 525–535. DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5363-2026-2(44)-525-535.

143. Hanchak S. J., Forrestal M. J., Young E. R., Ehrgott J. Q. Perforation of concrete slabs with 48 MPa (7 ksi) and 140 MPa (20 ksi) unconfined compressive strengths // International Journal of Impact Engineering. 1992. Vol. 12(1). P. 1–7. DOI: https://doi.org/10.1016/0734-743X(92)90282-X. URL: https://www.semanticscholar.org/paper/71b0966ff1aa3211352cec4edc348339dc95ae92 (дата звернення: 06.06.2026).

144. Hao H., Hao Y., Li J., Chen W. Review of the current practices in blast-resistant analysis and design of concrete structures // Advances in Structural Engineering. 2016. Vol. 19(8). P. 1193–1223. DOI: https://doi.org/10.1177/1369433216656430. URL:

https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1369433216656430 (дата звернення: 06.06.2026).

145. Highlights of ICC 500-2020 / FEMA. 08.2021. URL: https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_rsl_highlights-of-icc-500-2020_082021.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

146. Holmes J. D. Wind Loading of Structures. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2015.

147. Home Front Command (Israel). Checking the Integrity of a New Residential Protected Room / Protection Guidelines. URL: https://www.oref.org.il/eng/articles/protection-guidelines/preparing-protected-space/1701 (дата звернення: 11.02.2026).

148. Hopkinson B. British Ordnance Board Minutes 13565. 1915.

149. How to maintain and inspect civil defence shelters. Helsinki : Government of Finland / Ministry of the Interior, 2026. URL: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/24d55bf1-86e5-47e5-804e-f7f2bf874b05/content (дата звернення: 10.02.2026).

150. Hussein A. T. Blast Protection Wall Systems: Literature Review. 2020. URL: https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SUSI20/SUSI20008FU1.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

151. IATG 02.20. Quantity and Separation Distances. UN SaferGuard, 2021. URL: https://data.unsaferguard.org/iatg/en/V3_IATG-02.20_en.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

152. ICC 500-2008. Chapter 7: Shelter Essential Features and Accessories. URL: https://codes.iccsafe.org/s/ICC5002008/chapter-7-shelter-essential-features-and-accessories/ICC5002008-Ch07-Sec701.1 (дата звернення: 10.02.2026).

153. IDF Home Front Command. Choosing a Protective Space. URL: https://www.idf.il/en/mini-sites/home-front-command/choosing-a-protective-space/ (дата звернення: 11.02.2026).

154. If you own and are going to maintain a shelter (brochure) / Swedish Agency for Youth and Civil Society (MUCF). URL: https://www.mcf.se/contentassets/f091f0c01c41427f84940d15f94763bf/shelter-broschure-english.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

155. International Code Council (ICC). ICC/NSSA 500: Standard for the Design and Construction of Storm Shelters. URL: https://codes.iccsafe.org/content/ICC5002020P1 (дата звернення: 11.02.2026).

156. Isaac O. S. et al. Blast wave interaction with structures – an overview. 2022. URL: https://files01.core.ac.uk/download/pdf/541132938.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

157. ISO 16933:2007. Glass in building — Explosion-resistant security glazing — Test and classification for arena air-blast loading. URL: https://www.solargard.com/wp-content/uploads/2017/12/iso-standard-16933-2007.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

158. ISO 16934:2007. Glass in building — Explosion-resistant security glazing — Test and classification by shock-tube loading. URL: https://cdn.standards.iteh.ai/samples/38167/4c2ea25dcd304d87aabdce174654756c/ISO-16934-2007.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

159. ISO 22320:2018. Security and resilience — Emergency management — Guidelines for incident management. ISO. URL: https://www.iso.org/standard/67851.html (дата звернення: 10.02.2026).

160. Jacobsen Ø. E. K., Kristoffersen M., Dey S., Børvik T. Projectile impact on plain and reinforced concrete slabs // Journal of Dynamic Behavior of Materials. 2024. Vol. 10(2). P. 137–159. DOI: https://doi.org/10.1007/s40870-023-00379-6. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s40870-023-00379-6 (дата звернення: 06.06.2026).

161. Ji L., Wang P., Cai Y., Shang W., Zu X. Blast Resistance of 240 mm Building Wall Coated with Polyurea Elastomer // Materials. 2022. Vol. 15(3). Article 850. DOI:

https://doi.org/10.3390/ma15030850. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8836523/ (дата звернення: 06.06.2026).

162. Jiang H., Zhao J. Calibration of the Continuous Surface Cap Model for Concrete. 2015. URL: https://jzhao.people.ust.hk/home/PDFs/FEAD15.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

163. Johansson M., Larsen O. P., Laine L. Explosion at an intersection in an urban environment – Experiments and analyses. 2007. URL: https://www.mcf.se/siteassets/dokument/amnesomraden/krisberedskap-och-civilt-forsvar/befolkningsskydd/skyddsrum/vetenskapliga-artiklar/experiments-and-analyses-of-explosion-at-an-urban-intersection.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

164. Kakogiannis D., Van Paepegem W. Assessment of pressure waves generated by explosive events – review and modelling aspects. CMES. 2009. URL: https://composites.ugent.be/ftp/VanPaepegem_2010_Computer_Modeling_Engineering_Sciences.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

165. Karlos V., Solomos G. Analysis of the blast wave decay coefficient using the Kingery–Bulmash data. 2016. URL: https://www.researchgate.net/publication/305718627_Analysis_of_the_blast_wave_decay_coefficient_using_the_Kingery-Bulmash_data (дата звернення: 10.02.2026).

166. Karlos V., Solomos G., Larcher M. Analysis of blast parameters in the near-field for spherical free-air bursts. EUR 27823 EN. Luxembourg : Publications Office of the European Union, 2016. URL: https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101039/lbna27823enn.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

167. Karpiuk I., Danilenko D., Karpiuk V., Danilenko A., Lyashenko T. Bearing capacity of damaged reinforced concrete beams strengthened with metal casing // Acta Polytechnica. 2021. Vol. 61(6). P. 703–721. DOI: https://doi.org/10.14311/AP.2021.61.0703.

168. Karpiuk I., Klymenko Y., Danilenko D., Karpiuk M. Comparative Analysis of the Load-Bearing Capacity of Experimental Damaged Reinforced Concrete Elements Reinforced with Metal Clips // Central Ukrainian Scientific Bulletin. Technical Sciences. 2023. DOI: https://doi.org/10.32515/2664-262x.2023.8(39).2.98-115. URL: https://www.grafiati.com/en/literature-selections/inclined-load/journal/ (дата звернення: 06.06.2026).

169. Karpiuk V., Maistrenko O., Somina Y. Influence of Intermittent Cyclic Loading on Reinforced Concrete Span Bending Structures // Acta Civil Engineering. 2017. URL: https://ojs.srce.hr/index.php/acae/article/view/19972 (дата звернення: 06.06.2026).

170. Karpiuk V., Somina Y., Maistrenko O., Karpiuk F. Simulation of the Stress-Strain State of Eccentrically Compressed and Tensioned Reinforced Concrete Beams // System Safety: Human – Technical Facility – Environment. 2020. Vol. 2(1). DOI: https://doi.org/10.2478/czoto-2020-0025. URL: https://reference-global.com/article/10.2478/czoto-2020-0025 (дата звернення: 06.06.2026).

171. Kennedy R. P. A review of procedures for the analysis and design of concrete structures to resist missile impact effects // Nuclear Engineering and Design. 1976. Vol. 37(2). P. 183–203. DOI: https://doi.org/10.1016/0029-5493(76)90015-7. URL: https://colab.ws/articles/10.1016%2F0029-5493%2876%2990015-7 (дата звернення: 06.06.2026).

172. Khalil C., Rapti I., Lopez-Caballero F. Numerical Evaluation of Fragility Curves for Earthquake-Liquefaction-Induced Settlements of an Embankment. 2020. arXiv:2003.09385. URL: https://arxiv.org/abs/2003.09385 (дата звернення: 06.06.2026).

173. Kingery C. N., Bulmash G. Air Blast Parameters from TNT Spherical Air Burst and Hemispherical Surface Burst. Report ARBRL-TR-02555. Aberdeen Proving Ground, 1984.

174. Kingery–Bulmash Blast Parameter Calculator. UN SaferGuard. URL: https://unsaferguard.org/un-saferguard/kingery-bulmash (дата звернення: 10.02.2026).

175. Kinney G. F., Graham K. J. Explosive Shocks in Air. 2nd ed. Berlin : Springer, 1985. URL: https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-86682-1 (дата звернення: 10.02.2026).

176. Klimenko E. V., Popadenko A. O., Kolesnichenko S. Peculiarities of the Application of Thermographic Defectoscopy for Steel Building Structures Taking into Account Their Real State Under Operation Conditions // Modern Structures of Metal and Wood. 2023. Issue 27. P. 84–93. DOI: https://doi.org/10.31650/2707-3068-2023-27-84-93.

177. Klymenko Y., Grynyova I., Maksiuta O., Kos Ž. Principles of Modeling the Work of Damaged Columns Made of Compressed Reinforced Concrete // Proceedings of CEE 2023. Lecture Notes in Civil Engineering. Cham : Springer, 2024. Vol. 438. P. 178–186. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-44955-0_19.

178. Klymenko Y., Kos Ž., Grynyova I., Maksiuta O. Operation of Damaged H-Shaped Columns // Proceedings of EcoComfort 2020. Lecture Notes in Civil Engineering. Cham : Springer, 2021. Vol. 100. P. 192–201. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-57340-9_24.

179. Klymenko Y., Polianskyi K., Grynyova I., Borzovič V. Influence of Damage in the Compressed Zone of Concrete on the Bearing Capacity Along Inclined Sections and Crack Formation Characteristics // Proceedings of EcoComfort 2024. Lecture Notes in Civil Engineering. Cham : Springer, 2024. Vol. 604. P. 225–234. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-67576-8_20.

180. Kochkarev D., Azizov T., Galinska T. Bending deflection reinforced concrete elements determination // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 230. 02012. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201823002012.

181. Kochkarev D., Galinska T. Calculation methodology of reinforced concrete elements based on calculated resistance of reinforced concrete // MATEC Web of Conferences.

2017. Vol. 116. 02020. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201711602020. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2017/30/matecconf_transbud2017_02020/matecconf_transbud2017_02020.html.

182. Kong X. Q., Zhao Q., Qu Y. D., Zhang W. J. Blast Response of Cracked Reinforced Concrete Slabs Repaired with CFRP Composite Patch // KSCE Journal of Civil Engineering. 2018. Vol. 22. P. 574–583. DOI: https://doi.org/10.1007/s12205-017-1054-3. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s12205-017-1054-3 (дата звернення: 06.06.2026).

183. Korobko O., Vyrovoy V. M., Zakorchemny Y., Kushnir O. Formation of Technological Damage of Building Constructions by Regulation of Deformations // Materials Science Forum. 2019. Vol. 968. P. 324–329. DOI: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.968.324

184. Kos Ž., Gotal Dmitrović L., Klimenko E. Developing a model of a strain (deformation) of a damaged reinforced concrete pillar in relation to a linear load capacity // Tehnički glasnik. 2017. Vol. 11, No. 4. URL: https://hrcak.srce.hr/190990 (дата звернення: 06.06.2026).

185. Kos Ž., Kroviakov S., Mishutin A., Poltorapavlov A. An Experimental Study on the Properties of Concrete and Fiber-Reinforced Concrete in Rigid Pavements // Materials. 2023. Vol. 16, Iss. 17. 5886. DOI: https://doi.org/10.3390/ma16175886.

186. Krauthammer T. Modern Protective Structures. Boca Raton : CRC Press, 2008. URL: https://books.google.com/books/about/Modern_Protective_Structures.html?id=NAzCWxuIcW4C (дата звернення: 10.02.2026).

187. Kristoffersen M., Toreskås O. L., Dey S., Børvik T. Ballistic impact on concrete slabs: An experimental and numerical study // EPJ Web of Conferences. 2021. Vol. 250. Article 02001. DOI: https://doi.org/10.1051/epjconf/202125002001. URL: https://www.epj-

conferences.org/articles/epjconf/abs/2021/04/epjconf_dymat2021_02001/epjconf_dymat2021_02001.html (дата звернення: 06.06.2026).

188. Kropyvnytska T., Sanytsky M., Kaminskyy A., Korolko S. Design of rapid-hardening cementitious repair mixtures for increasing the sustainability of concrete structures // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2024. Vol. 1415. Art. 012073. DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012073.

189. Kropyvnytska T., Sanytsky M., Rykhlitska O. The Effect of Pozzolanic Additives on the Performance of the Cementitious Matrix of Recycled Aggregate Concrete // Chemistry & Chemical Technology. 2024. Vol. 18, No. 4. DOI: https://doi.org/10.23939/chcht18.04.592.

190. Kroviakov S., Kryzhanovskyi V., Hedulian D. Comparison of the Corrosion Resistance of Fiber-Reinforced Concrete with Steel and Polypropylene Fibers in an Acidic Environment // Construction Materials. 2025. Vol. 5(1). Art. 6. DOI: https://doi.org/10.3390/constrmater5010006.

191. Kumar V., Kartik K. V., Iqbal M. A. Experimental and numerical investigation of reinforced concrete slabs under blast loading // Engineering Structures. 2020. Vol. 206. Article 110125. DOI: https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2019.110125. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0141029619324383 (дата звернення: 06.06.2026).

192. Lapenko O., Makhinko A., Makhinko N. Features of silos calculations at asymmetric wind load by using the momentless theory // Tehnički glasnik. 2019. Vol. 13(1). P. 12–15. DOI: https://doi.org/10.31803/tg-20180522160526. URL: https://hrcak.srce.hr/218154.

193. Leppänen J. Concrete Structures Subjected to Fragment Impacts: Dynamic Behaviour and Material Modelling. Chalmers, 2004. URL: https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/4276/4276.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

194. Li J., Hao H. A Two-Step Numerical Method for Efficient Analysis of Structural Response to Blast Load // International Journal of Protective Structures. 2011. Vol. 2(1). P. 103–126. DOI: https://doi.org/10.1260/2041-4196.2.1.103. URL: https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/116857/1/2041-4196.2.1.103.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

195. Li J., Hao H. Influence of brittle shear damage on accuracy of the two-step method in prediction of structural response to blast loads // International Journal of Impact Engineering. 2013. Vol. 54. P. 217–231. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2012.11.008. URL: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2012.11.008 (дата звернення: 06.06.2026).

196. Li J., Hao H., Ma G. A Simplified Numerical Method for Blast Induced Structural Response Analysis // International Journal of Protective Structures. 2014. Vol. 5(3). P. 323–348. DOI: https://doi.org/10.1260/2041-4196.5.3.323. URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1260/2041-4196.5.3.323 (дата звернення: 06.06.2026).

197. Li J., Wu C., Hao H. Investigation of ultra-high performance concrete slab and normal strength concrete slab under contact explosion // Engineering Structures. 2015. Vol. 102. P. 395–408. DOI: https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2015.08.032. URL: https://digital.library.adelaide.edu.au/items/e17a132c-a381-4e40-b43c-89d096c016d5 (дата звернення: 06.06.2026).

198. Li J., Wu C., Hao H., Wang Z., Su Y. Experimental investigation of ultra-high performance concrete slabs under contact explosions // International Journal of Impact Engineering. 2016. Vol. 93. P. 62–75. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2016.02.007. URL: https://pure.bit.edu.cn/en/publications/experimental-investigation-of-ultra-high-performance-concrete-sla (дата звернення: 06.06.2026).

199. Li Q. M. Penetration into concrete targets by a hard projectile. WIT Transactions, 2002. URL: https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SU02/SU02009FU.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

200. Li Q. M., Chen X. W. Dimensionless formulae for penetration depth of concrete target impacted by a non-deformable projectile // International Journal of Impact Engineering. 2003. Vol. 28(1). P. 93–116. DOI: https://doi.org/10.1016/S0734-743X(02)00037-4. URL: https://aux.ciar.org/ttk/mbt/papers/ijie02/armor.x.ijie.vol28.pp93-116.dimensionless_formulae_for_penetration_depth_of_concrete_target_impacted_by_a_non_deformable_projectile.li_chen.2001.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

201. Li Q. M., Meng H. Pulse loading shape effects on pressure-impulse diagram of an elastic-plastic, single-degree-of-freedom structural model // International Journal of Mechanical Sciences. 2002. Vol. 44(9). P. 1985–1998. DOI: https://doi.org/10.1016/S0020-7403(02)00093-2. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0020740302000932 (дата звернення: 06.06.2026).

202. Li Q. M., Reid S. R., Ahmad-Zaidi A. M. Critical impact energies for scabbing and perforation of concrete target // Nuclear Engineering and Design. 2006. Vol. 236(11). P. 1140–1148. DOI: https://doi.org/10.1016/j.nucengdes.2005.10.017. URL: https://www.researchgate.net/publication/239370296_Critical_impact_energies_for_scabbing_and_perforation_of_concrete_target (дата звернення: 06.06.2026).

203. Li Q. M., Reid S. R., Wen H. M., Telford A. R. Local impact effects of hard missiles on concrete targets // International Journal of Impact Engineering. 2005. Vol. 32(1–4). P. 224–284. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2005.04.005. URL: https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2234297 (дата звернення: 06.06.2026).

204. Lin X., Zhang Y. X., Hazell P. J. Modelling the response of reinforced concrete panels under blast loading // Materials & Design. 2014. Vol. 56. P. 620–628. DOI:

https://doi.org/10.1016/j.matdes.2013.11.069. URL: https://researchers.westernsydney.edu.au/en/publications/modelling-the-response-of-reinforced-concrete-panels-under-blast- (дата звернення: 06.06.2026).

205. Liu J. et al. A comprehensive review of ultra-high performance concrete structural members and UHPC-based composite structures under blast loads // Cement and Concrete Composites. 2024. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0958946524000210 (дата звернення: 10.02.2026).

206. Lobodanov M., Vegera P., Khmil R., Blikharskyy Z. Influence of damages in the compressed zone on bearing capacity of reinforced concrete beams // Proceedings of EcoComfort 2020. Lecture Notes in Civil Engineering. Cham : Springer, 2021. Vol. 100. P. 260–267. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-57340-9_32. URL: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-57340-9_32.

207. Lost Lessons Due to Air Raid Alerts: How Many and What Can Be Done / VoxUkraine. 17.04.2025. URL: https://voxukraine.org/en/lost-lessons-due-to-air-raid-alerts-how-many-and-what-can-be-done (дата звернення: 10.02.2026).

208. Luccioni B., Isla F., Codina R., Ambrosini D., Zerbino R., Giaccio G., Torrijos M. C. Effect of steel fibers on static and blast response of high strength concrete // International Journal of Impact Engineering. 2017. Vol. 107. P. 23–37. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2017.04.027. URL: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2017.04.027 (дата звернення: 06.06.2026).

209. Luccioni B., Isla F., Codina R., Ambrosini D., Zerbino R., Giaccio G., Torrijos M. C. Experimental and numerical analysis of blast response of high strength fiber reinforced concrete slabs // Engineering Structures. 2018. Vol. 175. P. 113–122. DOI: https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2018.08.016. URL: https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2018.08.016 (дата звернення: 06.06.2026).

210. Máca P., Sovják R. Resistance of ultra high performance fibre reinforced concrete to projectile impact. (conference paper). URL: https://www.researchgate.net/publication/263298047_Resistance_of_ultra_high_performance_fibre_reinforced_concrete_to_projectile_impact (дата звернення: 11.02.2026).

211. Mai C., Konakli K., Sudret B. Seismic Fragility Curves for Structures Using Non-Parametric Representations. 2017. arXiv:1704.03876. URL: https://arxiv.org/abs/1704.03876 (дата звернення: 06.06.2026).

212. Makhinko A., Makhinko N., Semko V. Creation of design models of silos for grain storage under conditions of non-axisymmetric actions // ce/papers. 2023. Vol. 6, Iss. 3–4. P. 1935–1940. DOI: https://doi.org/10.1002/cepa.2552. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/cepa.2552.

213. Makhinko N. Stochastic calculation of the wall of steel vertical silos // Proceedings of the National Aviation University. 2019. Vol. 1(78). P. 54–59. DOI: https://doi.org/10.18372/2306-1472.1.13655. URL: https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Visnik/article/view/13655.

214. Makhinko N. Stress-Strain State of Storage Silos under the Action of Asymmetric Load // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 230. 02018. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201823002018

215. Makhinko N. O., Lapenko O. I. Calculation of the Thin-Walled Cylindrical Shells at Asymmetrical Load // Proceedings of the National Aviation University. 2019. No. 4(81). P. 79–87. DOI: https://doi.org/10.18372/2306-1472.81.14537. URL: https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/Visnik/article/view/14537/20673 (дата звернення: 06.06.2026).

216. Mao L., Barnett S. J., Tyas A., Warren J., Schleyer G. K., Zaini S. S. Response of small scale ultra high performance fibre reinforced concrete slabs to blast loading // Construction and Building Materials. 2015. Vol. 93. P. 822–830. DOI: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2015.05.085. URL:

https://researchportal.port.ac.uk/en/publications/response-of-small-scale-ultra-high-performance-fibre-reinforced-c (дата звернення: 06.06.2026).

217. Matsagar V. Comparative performance of composite sandwich panels and non-composite panels under blast loading // Materials and Structures. 2016. Vol. 49. DOI: https://doi.org/10.1617/s11527-015-0523-8. URL: https://link.springer.com/article/10.1617/s11527-015-0523-8 (дата звернення: 10.02.2026).

218. Mechanical properties of fiber concrete / M. Surianinov, Yu. Krutii, V. Osadchyi, V. Surianinov // Mechanics and Mathematical Methods. 2026. Vol. 8, No. 1. P. 6–16. DOI: https://doi.org/10.31650/2618-0650-2026-8-1-6-16.

219. Mina A. L., Petrou M. F., Trezos K. G. Resistance of an optimized ultra-high performance fiber reinforced concrete to projectile impact // Buildings. 2021. Vol. 11(2). Article 63. DOI: https://doi.org/10.3390/buildings11020063. URL: https://www.mdpi.com/2075-5309/11/2/63 (дата звернення: 06.06.2026).

220. Mine Safety and Health Administration (MSHA). Refuge Alternatives for Underground Coal Mines (Final rule). Federal Register, 10.07.2020. URL: https://www.federalregister.gov/documents/2020/07/10/2020-13753/refuge-alternatives-for-underground-coal-mines (дата звернення: 11.02.2026).

221. Moskalova K., Lyashenko T., Aniskin A. Modelling the Relations of Rheological Characteristics with Composition of Plaster Mortar // Materials. 2022. Vol. 15(1). Art. 371. DOI: https://doi.org/10.3390/ma15010371.

222. Nano-modified cementing composites for self-cleaning building materials / M. Sanytsky, T. Kropyvnytska, M. Hohol, R. Kotiv // Budownictwo o Zoptymalizowanym Potencjale Energetycznym. 2020. Vol. 9, No. 1. P. 7–14. DOI: https://doi.org/10.17512/bozpe.2020.1.01.

223. NASA. Detonation/Blast modeling and validation using density contours (technical report). 2016. URL: https://ntrs.nasa.gov/citations/20160006890 (дата звернення: 11.02.2026).

224. NATO AASTP-5 (Edition 1, Version 3). NATO Guidelines for Ammunition on Deployed Missions. 2016. URL: https://www.dau.edu/sites/default/files/Migrated/CopDocuments/AASTP%205%20ED1%20V3%20E.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

225. Needham C. E. Blast Waves. Springer, 2010. URL: https://books.google.com/books/about/Blast_Waves.html?id=5PZ4o-DmMQIC (дата звернення: 10.02.2026).

226. Ngo T., Mendis P., Gupta A., Ramsay J. Blast Loading and Blast Effects on Structures – An Overview // EJSE Special Issue: Loading on Structures. 2007. P. 76–91. URL: https://pdfs.semanticscholar.org/cd52/2eb401b8a14b96fbc2cbc50efb13cfa46028.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

227. Noorpoor Z., Tavangar S., Soury H., Hosseini S. G. A Computational Fluid Dynamics approach for air blast propagation using OpenFOAM and Becker–Kistiakowsky–Wilson equation of state. // Heliyon. 2020. Vol. 6(12). Article e05852. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05852. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7779785/ (дата звернення: 11.02.2026).

228. Novozhilov Y. V. et al. Precise Calibration of the Continuous Surface Cap Model (CSCM). Buildings, 2022. URL: https://www.mdpi.com/2075-5309/12/5/636 (дата звернення: 11.02.2026).

229. Nuzhnyj V., Bilyk S. Revealing the influence of wind vortex shedding on the stressed-strained state of steel tower structures with solid cross-section // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2024. Vol. 3, No. 1(129). P. 69–79. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.306181. URL: https://journals.uran.ua/eejet/article/view/306181.

230. Nyström U. Concrete Structures Subjected to Blast and Fragment Impacts (Licentiate Thesis). Chalmers, 2008. URL: https://www.mcf.se/siteassets/dokument/amnesomraden/krisberedskap-och-civilt-forsvar/befolkningsskydd/skyddsrum/akademiska-avhandlingar/concrete-structures-subjected-to-blast-and-fragment-impact_lic.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

231. Pavlikov A., Kosior-Kazberuk M., Harkava O. Experimental testing results of reinforced concrete beams under biaxial bending // International Journal of Engineering & Technology. 2018.

232. Pavlikov A. M., Harkava O. V. Experimental tests of the over-columned plates of the precast building frame // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2024. Vol. 1415, Iss. 1. 012067. URL: https://iopscience.iop.org/issue/1755-1315/1415/1 (дата звернення: 06.06.2026).

233. Perelmuter A. V. Some features of nonlinear calculations in structural design systems // Strength of Materials and Theory of Structures. 2024. Issue 113. P. 183–194. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2024.113.183-194.

234. Perelmuter A. V. Strength analysis in regulatory design documents and computational software // Strength of Materials and Theory of Structures. 2020. Issue 104. P. 90–103.

235. Perelmuter A. V. Theory of Structures and Design Codes // Strength of Materials and Theory of Structures. 2022. Issue 108. P. 3–16. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2022.108.3-16. URL: https://opir.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-108/01-108_perelmuter.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

236. Persily A. K. Please Don't Blame ASHRAE Standard 62.1 for 1000 ppm CO2 // ASHRAE Journal. 2021. URL: https://www.nist.gov/publications/please-dont-blame-ashrae-standard-621-1000-ppm-co2 (дата звернення: 10.02.2026).

237. Pichugin S. F. Scientific school «Reliability of building structures»: new results and perspectives // Academic Journal Series: Industrial Machine Building, Civil Engineering. 2019. Vol. 2 (53). P. 5–13.

238. Pichugin S. F., Klochko L. A. Structural system collapse risk limitation strategy // Academic Journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering. 2020. Issue 1 (54). P. 19–25.

239. Pichugin S. F., Makhinko A. V. Calculation of the reliability of steel underground pipelines // Strength of Materials. 2009. Vol. 41, Iss. 5. P. 541–547. DOI: https://doi.org/10.1007/s11223-009-9153-0.

240. Pichugin S. F., Makhinko N. O. Features of the Silo Capacities' Calculation at Unsymmetrical Wind Load // International Journal of Engineering & Technology. 2018. Vol. 7(4.8). P. 74–78. DOI: https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.8.27208

241. Prospects of the use of high-tension fiber concrete as the basis for the formation of protective shelters and fortification structures during the russian-ukrainian war / S. Korolko, M. Sanytskyy, T. Kropyvnytska et al. // Military Technical Collection. 2023. No. 28. P. 25–33. DOI: https://doi.org/10.33577/2312-4458.28.2023.25-33.

242. Rahman N. A., Abdullah S., Zamri W. F. H., Abdullah M. F., Omar M. Z., Sajuri Z. Ballistic Limit of High-Strength Steel and Al7075-T6 Multi-Layered Plates under 7.62-mm Armour Piercing Projectile Impact // Latin American Journal of Solids and Structures. 2016. Vol. 13(9). DOI: https://doi.org/10.1590/1679-78252657. URL: https://www.scielo.br/j/lajss/a/bCDbLPkm5gvgRCpGJkVrZSn/ (дата звернення: 06.06.2026).

243. Raj S. V., Kumar M., Bhatia U. Fragility Curves for Power Transmission Towers in Odisha, India, Based on Observed Damage During Cyclone Fani. 2021. arXiv:2107.06072. URL: https://arxiv.org/abs/2107.06072 (дата звернення: 06.06.2026).

244. Recht R. F., Ipson T. W. Ballistic Perforation Dynamics // Journal of Applied Mechanics. 1963. Vol. 30(3). P. 384–390. DOI: https://doi.org/10.1115/1.3636566. URL:

https://asmedigitalcollection.asme.org/appliedmechanics/article/30/3/384/387842/Ballistic-Perforation-Dynamics (дата звернення: 11.02.2026).

245. Reducing risks, protecting people: HSE's decision-making process. Sudbury : HSE Books, 2001. 88 p. URL: https://www.hse.gov.uk/managing/theory/r2p2.pdf (дата звернення: 23.10.2026).

246. Remennikov A., Carolan D. Blast effects and vulnerability of building structures from terrorist attack : Proceedings of Australasian Structural Engineering Conference. Newcastle, 2005. URL: https://www.researchgate.net/publication/272499669_Blast_Effects_and_Vulnerability_of_Building_Structures_from_Terrorist_Attack (дата звернення: 10.02.2026).

247. Renewable Biopolymer Environmentally Safety Biodegradable Composites: Technological, Mechanical and Dielectric Properties / A. Kariev, A. Cherkashina, V. Lebedev et al. // IEEE KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek). Kharkiv, 2025. P. 1–4. DOI: https://doi.org/10.1109/KhPIWeek61436.2025.11288692.

248. Review of Blast Loading Models, Masonry Response, and Mitigation / E. Badshah, A. Naseer, M. Ashraf et al. // Shock and Vibration. 2017. Article ID 6708341. DOI: https://doi.org/10.1155/2017/6708341. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2017/6708341 (дата звернення: 06.06.2026).

249. Riera J. D. Penetration, scabbing and perforation of concrete structures hit by solid missiles // Nuclear Engineering and Design. 1989. Vol. 115(1). P. 121–131. DOI: https://doi.org/10.1016/0029-5493(89)90265-3. URL: https://www.semanticscholar.org/paper/36a37fbef34ce79009b1f303b917f2e4a0267f58 (дата звернення: 06.06.2026).

250. Rosenberg Z., Kositski R. Modeling the penetration and perforation of concrete targets by rigid projectiles // International Journal of Protective Structures. 2016. Vol. 7(2). P. 157–178. DOI: https://doi.org/10.1177/2041419616632422. URL:

https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2041419616632422 (дата звернення: 06.06.2026).

251. Sanchez-Pinedo et al. Implementation of RHT material model for impact problems. 2024. URL: https://www.scipedia.com/wd/images/6/69/Draft_Sanchez_Pinedo_859843679pap_2665.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

252. Sanytsky M., Kropyvnytska T., Heviuk I., Sikora P., Braichenko S. Development of rapid-hardening ultra-high strength cementitious composites using superzeolite and N-C-S-H-PCE alkaline nanomodifier // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2021. DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.242813.

253. Semko O., Fenko O., Hasenko A., Harkava O., Kyrychenko V. Influence of external and internal cooling at solidification on strength of brittle duralumin in compression // MATEC Web of Conferences. 2018. Vol. 230. 02029. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201823002029.

254. Shelter regulations. Karlstad : Swedish Rescue Services Board (SRV), 1992 (republished). URL: https://rib.msb.se/Filer/pdf/5738.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

255. Shi Y., Hao H., Li Z.-X. Numerical derivation of pressure–impulse diagrams for prediction of RC column damage to blast loads // International Journal of Impact Engineering. 2008. Vol. 35(11). P. 1213–1227. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2007.09.001. URL: https://research-repository.uwa.edu.au/en/publications/numerical-derivation-of-pressure-impulse-diagrams-for-prediction- (дата звернення: 06.06.2026).

256. Shi Y., Wang J., Cui J. Experimental studies on fragments of reinforced concrete slabs under close-in explosions // International Journal of Impact Engineering. 2020. Vol. 144. Article 103630. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2020.103630. URL: https://hero.epa.gov/reference/7683436/ (дата звернення: 06.06.2026).

257. Shi Y., Xiong W., Li Z.-X., Xu Q. Experimental studies on the local damage and fragments of unreinforced masonry walls under close-in explosions // International Journal of Impact Engineering. 2016. Vol. 90. P. 122–131. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0734743X15300117 (дата звернення: 06.06.2026).

258. Shi Y. C., Chen L., Wang Z. Q., Zhang X. J. Field Tests on Spalling Damage of Reinforced Concrete Slabs Under Close-in Explosions // International Journal of Protective Structures. 2015. Vol. 6(2). P. 389–402. DOI: https://doi.org/10.1260/2041-4196.6.2.389. URL: https://journals.sagepub.com/doi/10.1260/2041-4196.6.2.389 (дата звернення: 06.06.2026).

259. Shinozuka M., Deodatis G. Simulation of stochastic processes by spectral representation // Applied Mechanics Reviews. 1991. Vol. 44, No. 4. P. 191–204. DOI: https://doi.org/10.1115/1.3119501.

260. Shinozuka M., Feng M. Q., Kim H., Uzawa T., Ueda T. Statistical Analysis of Fragility Curves. Technical Report MCEER-03-0002. Buffalo : Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research, 2003. 27 p. URL: https://www.eng.buffalo.edu/mceer-reports/03/03-0002.pdf (дата звернення: 06.06.2026).

261. Shinozuka M., Feng M. Q., Lee J., Naganuma T. Statistical Analysis of Fragility Curves // Journal of Engineering Mechanics. 2000. Vol. 126, No. 12. P. 1224–1231. DOI: https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9399(2000)126:12(1224). URL: https://ascelibrary.org/doi/10.1061/(ASCE)0733-9399(2000)126:12(1224) (дата звернення: 06.06.2026).

262. Shyjko O., Kropyvnytska T., Volianiuk A., Romaniuk A. Resistance of structural elements of civil protection buildings and structures to the impact of an explosion // Theory and Building Practice. 2024. Vol. 6, No. 1. P. 92–99.

263. Singapore Civil Defence Force (SCDF). Technical Requirements for Household Shelters 2023. URL: https://www.scdf.gov.sg/docs/default-source/cd-shelter-%28docs%29/technical-requirements-for-household-shelters-2023.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

264. Sirens in Ukraine are heard more and more often: number and duration of air alarms are increasing (infographics) / Texty.org.ua. 08.10.2024. URL: https://texty.org.ua/articles/113588/sirens-ukraine-are-heard-more-and-more-often-number-and-duration-air-alarms-are-increasing-infographics/ (дата звернення: 10.02.2026).

265. Smith P. D., Hetherington J. G. Blast and Ballistic Loading of Structures. Butterworth-Heinemann. 1994. URL: https://archive.org/details/blastballisticlo0000smit (дата звернення: 11.02.2026).

266. Social Science Considerations for Safe Rooms and Shelters (white paper). Natural Hazards Center, University of Colorado Boulder, 31.01.2025. URL: https://hazards.colorado.edu/uploads/documents/sheltering-white-paper-20250131.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

267. Solari G. Gust buffeting. I: Peak wind velocity and equivalent pressure // Journal of Structural Engineering. 1993. Vol. 119, No. 2. P. 365–382. DOI: https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9445(1993)119:2(365).

268. Song R.-F., Li L.-S., Ma S.-J. Numerical Simulation of Contact Explosion on Reinforced Concrete Slabs Based on Different Algorithms // Advances in Civil Engineering. 2024. Vol. 2024. Article 1789656. DOI: https://doi.org/10.1155/2024/1789656. URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1155/2024/1789656 (дата звернення: 06.06.2026).

269. State Comptroller of Israel. Approval of Protected Spaces by the Home Front Command (summary report). 2024. URL:

https://library.mevaker.gov.il/sites/DigitalLibrary/Documents/2024/2024.01-74A/EN/2024-74A-402-Oref-Taktzir-EN.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

270. Stewart M. G., Netherton M. D. Statistical variability and fragility assessment of ballistic perforation of steel plates. Defence Technology, 2020. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214914719308451 (дата звернення: 11.02.2026).

271. Surianinov M., Krutii Yu., Karnaukhova A., Klimenko O. Analytical method for calculating annular plates on a variable elastic base // Modern Construction and Architecture. 2022. Issue 2. P. 37–43. DOI: https://doi.org/10.31650/2786-6696-2022-2-37-43.

272. Surianinov M., Neutov S., Korneieva I., Kirichenko D., Danchenko Yu. Experimental Studies of a Long Cylindrical Shell // Construction Technologies and Architecture. 2023. Vol. 9. P. 21–26. DOI: https://doi.org/10.4028/p-hwar2x.

273. Swisdak M. M., Jr. Simplified Kingery Airblast Calculations. Indian Head : Naval Surface Warfare Center, 1994. URL: https://apps.dtic.mil/sti/pdfs/ADA526744.pdf (дата звернення: 24.10.2026).

274. TM 5-1300 / NAVFAC P-397 / AFR 88-22. Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions. 1990. URL: https://www.engr.psu.edu/ae/thesis/portfolios/2008/dsf139/Documents/TM%205-1300.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

275. UFC 3-340-02. Structures to Resist the Effects of Accidental Explosions (with Change 2). Washington, DC : U.S. DoD, 2014. URL: https://www.wbdg.org/FFC/DOD/UFC/ufc_3_340_02_2008_c2.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

276. UFC 4-010-01. DoD Minimum Antiterrorism Standards for Buildings (Change 1). DoD, 2020. URL:

https://www.wbdg.org/FFC/DOD/UFC/ARCHIVES/ufc_4_010_01_2018_c1.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

277. UFC 4-023-03. Design of Buildings to Resist Progressive Collapse (Change 4). U.S. DoD, 2024. URL: https://www.wbdg.org/FFC/DOD/UFC/ufc_4_023_03_2009_c4.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

278. Ukrinform. Increasingly difficult for Russia to deliver long-range high-precision strikes – British intelligence. 17.01.2023. URL: https://ukrinform.net/rubric-ato/3654011-increasingly-difficult-for-russia-to-deliver-longrange-highprecision-strikes-british-intelligence.html (дата звернення: 23.10.2026).

279. Underground Mine Refuge Alternatives Heat Mitigation. 2020. URL: https://www.researchgate.net/publication/334686510_Underground_Mine_Refuge_Alternatives_Heat_Mitigation (дата звернення: 11.02.2026).

280. UN Human Rights Monitoring Mission in Ukraine. 2025 deadliest year for civilians in Ukraine since 2022, UN human rights monitors find : press release. 12.01.2026. URL: https://ukraine.un.org/en/308241-2025-deadliest-year-civilians-ukraine-2022-un-human-rights-monitors-find (дата звернення: 23.10.2026).

281. Users Manual for LS-DYNA Concrete Material Model 159 (CSCM). FHWA-HRT-05-062, 2007. URL: https://highways.dot.gov/media/5936 (дата звернення: 11.02.2026).

282. Vatulia G., Rezunenko M., Orel Y., Petrenko D. Regression equations for circular CFST columns carrying capacity evaluation // MATEC Web of Conferences. 2017. Vol. 107. 00051. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201710700051. URL: https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/pdf/2017/21/matecconf_dyn2017_00051.pdf.

283. Vatulia G. L., Lobiak O. V., Deryzemlia S. V., Verevicheva M. A., Orel Y. F. Rationalization of cross-sections of the composite reinforced concrete span structure of bridges with a monolithic reinforced concrete roadway slab // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. Vol. 664. 012014. DOI:

https://doi.org/10.1088/1757-899X/664/1/012014. URL: https://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/20108/1/Vatulia.pdf.

284. Vyrovoy V. M., Bachynckyi V., Antoniuk N. Porous Polymer Coatings Based on Nitrocellulose // Materials Science Forum. 2019. Vol. 968. P. 68–75. DOI: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.968.68

285. Vyrovoy V. M., Korobko O., Antoniuk N., Zakorchemny Y. Influence of Cracks on the Safe Functioning of Building Structures // Materials Science Forum. 2021. Vol. 1038. P. 383–392. DOI: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/MSF.1038.383

286. Wang L., Cheng S., Liao Z., Yin W., Liu K., Ma L., Wang T., Zhang D. Blast Resistance of Reinforced Concrete Slabs Based on Residual Load-Bearing Capacity // Materials. 2022. Vol. 15(18). Article 6449. DOI: https://doi.org/10.3390/ma15186449. URL: https://www.mdpi.com/1996-1944/15/18/6449 (дата звернення: 06.06.2026).

287. Wang W., Zhang C., Yang G. Anti-explosion Performance of a New Type of Polyurea-Coated Corrugated Steel Plate Reinforced Concrete Slab // International Journal of Concrete Structures and Materials. 2024. DOI: https://doi.org/10.1186/s40069-024-00682-z. URL: https://link.springer.com/article/10.1186/s40069-024-00682-z (дата звернення: 06.06.2026).

288. Wang W., Zhang D., Lu F., Tang F., Wang S. Pressure-impulse diagram with multiple failure modes of one-way reinforced concrete slab under blast loading using SDOF method // Journal of Central South University. 2013. Vol. 20. P. 510–519. DOI: https://doi.org/10.1007/s11771-013-1513-z. URL: https://link.springer.com/article/10.1007/s11771-013-1513-z (дата звернення: 06.06.2026).

289. Wang W., Zhang D., Lu F., Wang S.-C., Tang F. Experimental study and numerical simulation of the damage mode of a square reinforced concrete slab under close-in explosion // Engineering Failure Analysis. 2013. Vol. 27. P. 41–51. DOI: https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2012.07.010. URL:

https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1350630712001683 (дата звернення: 06.06.2026).

290. Wang W., Zhang D., Lu F., Wang S.-C., Tang F. Experimental study on scaling the explosion resistance of a one-way square reinforced concrete slab under a close-in blast loading // International Journal of Impact Engineering. 2012. Vol. 49. P. 158–164. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2012.03.010. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0734743X12000636 (дата звернення: 06.06.2026).

291. Wang Z., Chen W., Huang Z., Hao H. Numerical study on perforation damage and fragmentation of reinforced concrete slab under close-in explosion // Engineering Failure Analysis. 2024. Vol. 158. Article 107985. DOI: https://doi.org/10.1016/j.engfailanal.2024.107985. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1350630724000311 (дата звернення: 06.06.2026).

292. Welsch M. Ukraine Air War Monitor. Vol. XII / Kyiv Dialogue ; Konrad-Adenauer-Stiftung. 10.01.2026. URL: https://www.kas.de/en/web/ukraine/blickpunkt-ukraine/detail/-/content/monitoring-povitranoi-vijni-proti-ukraini-vipusk-xii (дата звернення: 23.10.2026).

293. WIT Press. Simplified Eulerian modelling of blast wave propagation (Structures Under Shock and Impact XVII; WIT Transactions). 2025. URL: https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/SUSI25/SUSI25002FU1.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

294. Wu C., Nurwidayati R., Oehlers D. J. Fragmentation from spallation of RC slabs due to airblast loads // International Journal of Impact Engineering. 2009. Vol. 36(12). P. 1371–1376. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2009.03.014. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0734743X09000461 (дата звернення: 06.06.2026).

295. Wu Y., Crawford J. E. Numerical Modeling of Concrete Using a Partially Associative Plasticity Model (K&C). URL: https://ftp.lstc.com/anonymous/outgoing/support/FAQ_kw/concrete/kccm_paper.pdf (дата звернення: 11.02.2026).

296. Xu Z. Blast resistance of UHPC structural members under coupled fire and blast loads (PhD thesis). 2022. URL: https://opus.lib.uts.edu.au/bitstream/10453/164303/2/02whole.pdf (дата звернення: 10.02.2026).

297. Yao S., Chen Y., Sun C., Zhao N., Wang Z., Zhang D. Dynamic Response Mechanism of Thin-Walled Plate under Confined and Unconfined Blast Loads // Journal of Marine Science and Engineering. 2024. Vol. 12(2). Article 224. DOI: https://doi.org/10.3390/jmse12020224. URL: https://www.mdpi.com/2077-1312/12/2/224 (дата звернення: 06.06.2026).

298. Yarovyi S. M., Savytskyi M. V., Slobodianiuk S. O. Reserves of the bearing capacity of metal columns as part of a single-span frame with crane loads // Strength of Materials and Theory of Structures. 2022. Issue 108. P. 217–242. DOI: https://doi.org/10.32347/2410-2547.2022.108.217-242. URL: https://www.researchgate.net/publication/362244930_Reserves_of_the_bearing_capacity_of_metal_columns_as_part_of_a_single-span_frame_with_crane_loads.

299. Yuen S. C. K., Nurick G. N., Langdon G. S., Iyer Y. Deformation of thin plates subjected to impulsive load: Part III – An update 25 years on // International Journal of Impact Engineering. 2017. Vol. 107. P. 108–117. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijimpeng.2016.06.010. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0734743X16303955 (дата звернення: 06.06.2026).

300. Zentner I. Numerical Calculation of Fragility Curves for Structures Subjected to Seismic Loading // Proceedings of the 14th World Conference on Earthquake

Engineering. Beijing, 2008. Paper 05-01-0246. URL: https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/14_05-01-0246.PDF (дата звернення: 06.06.2026).

301. Zhang C., Gholipour G., Mousavi A. A. Blast loads induced responses of RC structural members: State-of-the-art review // Composites Part B: Engineering. 2020. Vol. 195. Article 108066. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2020.108066. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359836820301396 (дата звернення: 06.06.2026).

302. Zhou F., Li H., Wu H. Numerical study on local failures of reinforced concrete slabs against underwater close-in explosions // Journal of Zhejiang University-SCIENCE A. 2024. Vol. 25. P. 650–669. DOI: https://doi.org/10.1631/jzus.A2300338. URL: https://link.springer.com/article/10.1631/jzus.A2300338 (дата звернення: 06.06.2026).

303. Zu X., Chen T., Cai Y., Huang Z., Xiao Q. Blast Resistance of a Masonry Wall Coated with a Polyurea Elastomer // Coatings. 2022. Vol. 12(11). Article 1744. DOI: https://doi.org/10.3390/coatings12111744. URL: https://www.mdpi.com/2079-6412/12/11/1744 (дата звернення: 06.06.2026).

**Додаток**

# СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ СКЛЯРЕНКО С.О.

## (із виділенням особистого внеску та використання у матеріалах дисертації))

У роботах **[1, 10, 11, 13, 16, 23, 28, 33, 35, 38, 39]** сформовано загальні підходи до оцінювання технічного стану, надійності, живучості, функціональної та економічної ефективності будівель і споруд, а також впливу планувальних, нормативних, організаційних і проєктних чинників на прийняття інженерних рішень. Ці напрацювання використано при формуванні загальної концепції ефективності захисної споруди, розглянутої як взаємопов'язана система «об'ємно-планувальне рішення – конструктивна схема – розрахункова модель – критерії живучості», та розвинено у пп. 1.1–1.2, 2.1–2.6 і 5.4 дисертації. Зокрема, у роботах **[28, 39]** досліджувалися планувальні й організаційно-проєктні чинники, подальший розвиток яких наведено у пп. 2.2–2.5, а питання вартості, стадій проєктування та життєвого циклу, відображені у **[11, 35, 38, 39]**, використані при підготовці п. 5.4**.** У роботі [10] на прикладі промислової будівлі, пошкодженої ракетним ударом, оцінено технічний стан сталевого каркаса та обґрунтовано відновлення будівлі з повторним використанням збережених конструкцій; ці результати використано у п. 1.6.3 при аналізі натурних обстежень пошкоджених об'єктів та у пп. 4.2–4.4 при оцінюванні сталевих каркасів.

У роботах **[15, 18, 19, 20, 25, 36]** виконано дослідження короткочасних, знакоперемінних та стохастичних навантажень на несучі конструкції канатних доріг, їх класифікації, надійності та нормування. Отримані результати стали попереднім науковим доробком для обґрунтування можливості представлення складних динамічних процесів системою розрахункових квазістатичних навантажень. Розвиток цих положень наведено у п. 1.2 та п. 3.3.

У роботах **[5, 6, 30, 32, 34]** сформовано та розвинено підходи до аналізу динамічних, аеродинамічних і вибухових впливів на будівлі та споруди. У роботі **[5]** виконано безпосереднє порівняння квазістатичного та динамічного методів розрахунку, результати якого розвинено у пп. 3.2–3.3. Роботи **[30, 32, 34]**, пов'язані з аеродинамікою та чисельним моделюванням поширення навантаження по поверхнях споруд, стали попередньою основою досліджень, наведених у пп. 7.1 і 7.3**,** де досліджено параметри розподілу повітряної складової вибухової хвилі та виконано співставлення результатів чисельного моделювання. Робота **[6]** використана при

оцінці роботи залізобетонних систем під високоінтенсивними динамічними впливами, що розвинуто у пп. 3.2, 5.1 та 7.4.

У роботах **[8, 14, 26]** досліджено локальні екстремальні впливи, проникнення уламків, пробиття, вторинну фрагментацію та конструктивні засоби захисту від бойових уражень. Робота **[14]** безпосередньо присвячена розрахунку пошкодженої вибухом бетонної стіни на проникнення уламків за UFC 3-340-02; ці напрацювання розвинено у пп. 6.1–6.2 та 6.4. Результати **[8, 26]**, пов'язані із захистом від ударних БПЛА та конструктивними екранами, використані при формуванні положень пп. 6.3–6.5 та 7.2**.**

У роботах **[4, 16, 17]** досліджено роботу залізобетонних конструкцій, збірних елементів і масивних конструктивних систем, їх жорсткість, деформативність та особливості роботи у складі просторових систем. Ці результати використано при розробленні й оцінюванні залізобетонних елементів еталонної моделі, наведених у пп. 4.5, 4.6 та 5.1**.**

У роботах **[7, 12, 21, 22, 27, 37]** виконано експериментальні та аналітичні дослідження сталевих профільованих настилів, легких сталевих тонкостінних конструкцій, їх міцності та деформативності, а також методів експериментального контролю переміщень. Роботи **[7, 21, 37]** містять результати натурних випробувань профільованих настилів, які безпосередньо використані та узагальнені у п. 5.3 і частково у пп. 5.2.1 та 5.2.4 при розгляді профільованого листа як елемента сталезалізобетонної конструкції та незнімної опалубки. Результати **[22]** щодо причин відмов холодноформованих профілів використано при формуванні обмежень щодо застосування ЛСТК у п. 5.3**.** У роботах **[12, 27]** розвинено методи експериментального контролю деформацій, що використовувалися як методична основа експериментальних досліджень, узагальнених у пп. 5.3 та 6.3**.**

У роботах **[2, 3, 29]** досліджено сталезалізобетонні й трубобетонні елементи, технологічні дефекти бетонного ядра та особливості роботи вузлів і рознімних з'єднань. Отримані результати використано при розробленні змішаних конструктивних систем захисних споруд, наведених у п. 5.2, зокрема при розрахунку трубобетонних колон у п. 5.2.3**,** а також при оцінюванні технологічності та ремонтопридатності таких систем у п. 5.4**.**

У роботах **[9, 31]** безпосередньо досліджено можливість застосування сталевих каркасів у захисних спорудах цивільного захисту. У **[9]** виконано порівняльний аналіз конструктивних схем сталевого каркаса укриття, типів вузлових з'єднань і розташування в'язевих блоків. Ці результати безпосередньо відображені у п. 4.2, п. 4.3 щодо розташування в'язевих блоків і типів вузлів та п. 4.4 із порівняльним

аналізом конструктивних схем**.** Робота **[31]** узагальнює можливості застосування сталевих конструкцій у захисних спорудах і також пов’язана з пп. 4.2–4.4**.**

У роботах **[24, 28, 33]** сформовано підходи до оцінки планувальних та просторових чинників. Робота **[24]** безпосередньо присвячена концепції захищених просторів і стала основою положень пп. 1.1.4, 2.1 та 2.2, де розглянуто міжнародний досвід класифікації, доступності та сформульовано концепт публічної захисної споруди. У роботі **[33]** досліджено проблеми формування фонду захисних споруд України, що відображено у п. 1.1 та пп. 2.1, 2.2, 2.4. Робота **[28]** є більш раннім дослідженням впливу просторово-планувальних чинників на ефективність міського середовища; методично цей підхід розвинено у пп. 2.2–2.4 при оцінюванні впливу планування на конструктивну й економічну ефективність захисної споруди.

У роботі **[13]** сформовано підходи до оцінки надійності, живучості та вразливості будівельних конструкцій в умовах воєнних впливів. Ці положення розвинено у пп. 1.2–1.3**,** де визначаються параметри ефективності, коефіцієнти запасу та екстремальні навантаження, а також використано при формуванні критеріїв живучості конструктивних систем у подальших розділах.

Робота **[23]**, присвячена представленню інформації про напружено-деформований стан несучих конструкцій при проходженні експертизи, пов’язана з практичним застосуванням розрахункових моделей, наведених у пп. 4.1–4.6**,** та з формуванням вимог до обґрунтованості проєктних рішень. Роботи **[35, 38, 39]** розвивають організаційно-проєктний напрям досліджень: цифрове представлення проєктної документації, стадії реалізації проєкту, формування проєктно-кошторисної документації, вартість та відповідальність учасників проєктування. Ці положення використано при аналізі експлуатаційних та організаційних факторів у пп. 2.3, 2.5 і порівнянні вартості конструктивних схем у п. 5.4**.**

Практичним втіленням сформованих наукових і прикладних результатів у нормативному регулюванні стали роботи **[40–43]**. У ДБН В.2.2-29:2025 **[40]** реалізовано окремі напрацювання щодо надійності та конструктивно-планувальних вимог до промислових інженерних споруд. У ДБН В.2.2-5:2023 **[41]** відображено результати щодо формування планувальних рішень захисних споруд, визначення квазістатичного вибухового навантаження та розрахунку конструкцій на пробиття і вторинну фрагментацію, що відповідає положенням пп. 2.1–2.6, 3.2–3.4 та 6.1–6.4. У Зміні № 1 **[42]** реалізовано напрацювання з доступності та інклюзивності захисних споруд, розвинені у п. 2.2, а в Зміні № 2 **[43]** — положення щодо конструктивно-планувальних рішень вхідних груп, пов’язані з дослідженнями пп. 2.1–2.2. Факт

впровадження результатів у ДБН В.2.2-5:2023 та його зміни прямо зазначений у вступі дисертації.

Таким чином, у роботах **[1–43]** послідовно сформовано науковий та практичний доробок, що охоплює питання надійності й живучості будівельних конструкцій, нормування короткочасних, знакоперемінних та екстремальних навантажень, чисельного моделювання динамічних, аеродинамічних і вибухових впливів, експериментального дослідження залізобетонних, сталевих і сталезалізобетонних елементів, оцінки стійкості огороджувальних конструкцій до пробиття та вторинної фрагментації, формування ефективних конструктивно-планувальних рішень і подальшого впровадження отриманих результатів у нормативні документи.

***Статті в іноземних виданнях:***

***(статті у періодичних наукових виданнях, проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus)***

1. Semko O., Yurin O., Avramenko Y., Skliarenko S. Thermophysical aspects of reconstruction of cold roof spaces. *MATEC Web of Conferences*. 2017. Vol. 116. Art. 02030. DOI: https://doi.org/10.1051/matecconf/201711602030 (Scopus, Q4). *(Особистий внесок автора: здобувачем оцінено вплив окремих факторів включень та фактичного технічного стану на загальну ефективність існуючих конструктивних рішень покрівель об'єктів).*
2. Semko O. V., Gukasian O. M., Skliarenko S. O. Effects of concrete core technological defects on the strength of tube confined concrete elements. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Vol. 7, No. 3.2. P. 376–381. DOI: https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.2.14556 (Scopus, Q3). *(Особистий внесок автора: здобувачем оцінено вплив дефектів бетонування на загальну міцність сталезалізобетонних елементів).*
3. Semko P., Skliarenko S., Semko V. Concrete Filled Tubular Elements Joints Investigation. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018. Vol. 7, No. 3.2. P. 494–500. DOI: https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.2.14578 (Scopus, Q3). *(Особистий внесок автора: здобувачем оцінено роботу стиснених сталезалізобетонних елементів під значними навантаженнями).*
4. Hasenko A., Semko V., Skliarenko S. O. Calculation of the Constructive Nonlinearity of Ribbed Reinforced Concrete Slabs of Self-Stressed Covering Panels. *Slovak Journal of Civil Engineering*. 2023. Vol. 31, No. 3. P. 12–23. DOI: https://doi.org/10.2478/sjce-2023-0016 (Scopus, Q3). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено загальний підхід формування нових типів конструкцій плит*

*покриття із урахуванням всіх аспектів виготовлення, транспортування, монтажу та роботи в просторовій структурі).*

5. Makhinko A., Makhinko N., Nyzhnyk O., Skliarenko S., Kordun O. Comparative analysis of quasi-static and dynamic methods of calculating building structures for wind load. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2025. Vol. 1499, No. 1. Art. 012014. DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/1499/1/012014 (Scopus, WoS, Q3). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено критерії використання квазістатичного методу розрахунку та оцінено його прийнятність для стохастичних процесів).*

6. Horb O., Mytrofanov P., Skliarenko S., Holodnov O. Research of the High-Intensity Dynamic Loads Effects on a Monolithic Reinforced Concrete Frame Building. *Advances in Science and Technology*. 2024. Vol. 170. P. 89–100. DOI: https://doi.org/10.4028/p-8e3A52 (Scopus, Q4). *(Особистий внесок автора: здобувачем виконано аналіз режимів пожежі та власної стійкості залізобетонних конструкцій).*

7. Semko V., Mahas N., Semko P., Skliarenko S., Rabenseifer R. Experimental-Theoretical Investigation of the Strength and Deformability of Full-Scale Second-Generation Profiled Sheeting Samples. *Materials*. 2025. Vol. 18, No. 18. Art. 4365. DOI: https://doi.org/10.3390/ma18184365 (Scopus, WoS, Q1).*(Особистий внесок автора: здобувачем виконано численні натурні експериментальні випробування деформативності несучих конструкцій).*

8. Makhinko, A., Makhinko, N., Skliarenko, S., Rulov, D. 2026. Protecting Means of Oil and Gas Tanks Against Military Drone Attacks. TRANSBALTICA XVI: Transportation Science and Technology. *TRANSBALTICA 2025*. Lecture Notes in Intelligent Transportation and Infrastructure. Springer, Cham. (Scopus, Q3) DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-18771-0_83 *(Особистий внесок автора: здобувачем виконано розрахунок вибухового навантаження та описані загальні підходи улаштування захисних конструкцій).*

9. Makhinko A., Skliarenko S., Makhinko N. Comparative analysis of structural solutions for a steel-framed shelter. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2026. Vol. 1638, No. 1. Art. 012043. DOI: https://doi.org/10.1088/1755-1315/1638/1/012043 (Scopus, Q3). (Особистий внесок автора: здобувачем виконано порівняльний аналіз конструктивних схем сталевого каркасу захисної споруди, досліджено вплив типів вузлових з'єднань і розташування в'язевих блоків на напружено-деформований стан та обґрунтовано раціональне конструктивне рішення укриття).

10. Semko V., Skliarenko S., Makhinko A., Mahas N. Restoration of a Building Damaged by an Airstrike with the Reuse of Its Parts: Case Study. *ReShaping the Built Environment through Sustainability and Circularity : Proceedings of ReSBE 2026 International Conference. Vol. 1. Lecture Notes in Civil Engineering.* Vol. 905. Cham : Springer, 2026. P. 29–37. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-032-34930-9_4 (Scopus, Q4). (Особистий внесок автора: здобувачем виконано оцінку технічного стану сталевого каркаса промислової будівлі, пошкодженої ракетним ударом, за результатами візуального та інструментального обстеження, обґрунтовано збереження й повторне використання фундаментів, цокольних стін і бетонної підлоги та розроблено проєктні рішення з відновлення будівлі).

***Статті у наукових фахових виданнях України:***

***(які входять до переліку МОН України)***

11. Махінько А. В., Скляренко С. О. Проблеми нормування вимог до реконструкції об'єктів будівництва як процесу продовження життєвого циклу будівель. *Вісник НУВГП. Технічні науки*. 2024. № 3 (107). С. 186–195. DOI: https://doi.org/10.31713/vt3202419. URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/33357/1/Vt3202419.pdf (дата звернення: 11.03.2026).

*(Особистий внесок автора: здобувачем виведені основні критерії живучості об'єктів будівництва на тривалому часі експлуатації, як ознаки ефективності конструктивного рішення).*

12. Скляренко С. О. Удосконалення засобів вимірювальної техніки для експериментального контролю параметрів будівельних конструкцій в умовах виробничого майданчика. *Airport Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2024. Т. 2, № 4. С. 124–129. DOI: https://doi.org/10.32782/apcmj.2024.4.12

13. Махінько А. В., Махінько Н. О., Скляренко С. О., Бірко О. О. Створення надійних та живучих зерносховищ в умовах війни. *Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини* : зб. наук. праць. 2024. Вип. 28. С. 149–161. DOI: https://doi.org/10.31650/2707-3068-2024-28-149-161 *(Особистий внесок автора: здобувачем виведені основні критерії надійності, вразливості та стійкості об'єктів будівництва від впливів збройної агресії).*

14. Остапов І. С., Семко П. О., Скляренко С. О. Розрахунок пошкодженої вибухом бетонної стіни на проникнення уламків за методикою UFC 3-340-

02. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди* : зб. наук. пр. 2025. Вип. 47. DOI: https://doi.org/10.31713/budres.v0i46.74 *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено методику розрахунку на проникнення, що увійшла до ДБН В.2.2-5:2023).*

15. Пічугін С. Ф., Скляренко С. О. Дослідження навантажень на металеві конструкції буксирувальних канатних доріг. *Збірник наукових праць Українського науково-дослідного та проектного інституту сталевих конструкцій імені В. М. Шимановського*. 2008. Вип. 2. С. 155–163. URL: https://urdisc.com.ua/media/1'2008.pdf (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено методику розрахунку знакоперемінних короткочасних навантажень).*

16. Гранько О. В., Семко В. О., Пойда А. О., Скляренко С. О. Оцінка стану і розробка технічних рішень по відновленню та добудові будівлі плавального басейну. *Комунальне господарство міст* : наук.-техн. зб. 2009. Вип. 86. С. 112–119. URL: https://khgts.kname.edu.ua/index.php/khgts/uk/issue/view/23 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем проведено оцінку технічного стану масивних залізобетонних монолітних конструкцій у складних умовах експлуатації та підвищених проектних навантаженнях).*

17. Скляренко С. О., Гранько О. В., Семко В. О. Натурні експериментальні дослідження жорсткості з/б панелей з урахуванням заповнення стиків між панелями. *Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди* : зб. наук. праць. 2009. Вип. 18. С. 326–332. *(Особистий внесок автора: здобувачем виконано натурні експериментальні дослідження сумісної роботи збірних залізобетонних плит).*

18. Пічугін С. Ф., Крижанівський С. С., Скляренко С. О. Сучасні тенденції проектування споруд буксирувальних канатних доріг. *Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини* : зб. наук. пр. 2010. Вип. 14, ч. 2. С. 111–118. *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено методику нормування навантажень на несучі елементи із їх представленням у квазістатичній постановці).*

19. Пічугін С. Ф., Крижанівський С. С., Скляренко С. О. Класифікація пасажирських підвісних канатних доріг. *Містобудування та територіальне планування* : наук.-техн. зб. 2011. Вип. 40, ч. 2. С. 190–196. URL: https://library.knuba.edu.ua/books/zbirniki/02/2011402.pdf (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено класифікацію канатних доріг та коефіцієнтів запасу у несучих елементах залежно від ймовірності відмови).*

20. Скляренко С. О. Надійність несучо-тягового тросу буксирувальних канатних доріг. *Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини* : зб. наук. пр. 2011. Вип. 15, ч. 3. С. 208–213.

21. Семко В. О., Прохоренко Д. А., Скляренко С. О. Експериментальне дослідження міцності та деформативності сталевих профільованих настилів. *Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини* : зб. наук. праць 2013. Вип. 17. С. 212–217. URL: https://www.msmw-odaba.org.ua/index.php/msmw/uk/issue/view/issue-17/No-17 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем виконано численні натурні експериментальні дослідження несучої здатності профільованих листів та їх деформативності).*

22. Пичугин С. Ф., Семко В. А., Скляренко С. А., Прохоренко Д. А. Анализ причин отказов несущих каркасов из стальных холодноформованных профилей. *Сучасні будівельні конструкції з металу та деревини* : зб. наук. пр. 2014. № 18. С. 154–158. URL: https://www.msmw-odaba.org.ua/index.php/msmw/uk/issue/view/issue-18/No-18 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем оцінено критерії надійності, вразливості та відмови сталевих конструкцій).*

23. Барзилович Д. В., Скляренко С. О. Питання подання інформації про напружено-деформований стан несучих конструкцій при проходженні експертизи. *AIRPORT Planning, Construction and Maintenance Journal*. 2026. Вип. № 1. С. 6–13. DOI: https://doi.org/10.32782/apcmj.2026.1.1. (Особистий внесок автора: здобувачем виконано огляд літератури, оцінено критерії нормування в Україні та у закордонних нормативних документах).

24. Скляренко С. О., Махінько А. В. Концепція захищених просторів у структурі будівель: міжнародний досвід та перспективи нормування в Україні. *Теорія та практика дизайну.* 2026. № 2 (40). С. 206–217. DOI: https://doi.org/10.32782/2415-8151.2026.40.20. (Особистий внесок автора: здобувачем викладено основні підходи до нормування планувальних та конструктивних вимог на прикладі індивідуальних захисних споруд цивільного захисту).

***Патенти***

25. Семко В. О., Коба Н. О., Скляренко С. О. Проміжна Т-подібна опора буксирувальної канатної дороги із гнутих профілів : пат. 66655 Україна : МПК E04C 3/30 (2006.01). № u201108041 ; заявл. 25.06.2011 ; опубл. 10.01.2012, Бюл. № 1. URL: https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/688722/ (дата звернення: 26.02.2026).

*(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено нові конструктивні рішення опор із застосуванням елементів легких сталевих тонкостінних конструкцій, що працюють під дією знакоперемінних навантажень).*

26. Вантова споруда превентивного захисту для ємностей зберігання палива від ударів БПЛА : пат. 161131 Україна : МПК (2025.01). № u202500816 ; заявл. 01.04.2025 ; опубл. 12.11.2025, Бюл. № 46. URL: https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1885336/ (дата звернення: 11.03.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено рішення щодо стійкості та зменшення вразливості конструкції захисту на пробиття уламками).*

27. Прогиномір для вимірювання малих прогинів будівельних конструкцій на будівельних та виробничих майданчиках : пат. 161470 Україна : МПК (2025.01). № u202500815 ; заявл. 24.02.2025 ; опубл. 10.12.2025, Бюл. № 50. URL: https://sis.nipo.gov.ua/uk/search/detail/1889923/ (дата звернення: 11.03.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено вимоги та адаптовано конструкцію для вимірювання прогинів конструкцій під дією швидких знакоперемінних впливів).*

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

28. Kondratenko M. S., Xu Xinya, Skliarenko S. O. The research of Sustainable Urban Landscaping Development. *Building-World*. 2013. No. 11. P. 208. (Jiangsu Business News). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено вплив планувальних чинників на загальне проектне рішення на прикладі сталого розвитку міст).*

29. Semko P. O., Skliarenko S. O., Semko V. O. Dismountable joints of concrete filled tubular elements. *Building Innovations – 2018* : зб. наук. пр. І Міжнар. азербайджансько-української конф. (Баку ; Полтава, 24–25 трав. 2018 р.). Баку ; Полтава : ПолтНТУ, 2018. С. 92–94. URL: https://reposit.nupp.edu.ua/item/3874 *(Особистий внесок автора: здобувачем виконано аналіз конструктивних рішень рознімних вузлів сталезалізобетонних трубчастих елементів та оцінено їх роботу під дією стискуючих навантажень).*

30. Махінько А. В., Махінько Н. О., Скляренко С. О., Рулов Д. Є. Порівняльний аналіз аеродинамічних характеристик круглих опор у світових стандартах. *Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті* : тези доп. 10-ї Міжнар. наук.-техн. конф. (Харків, 20–22 листоп. 2024 р.). Харків : УкрДУЗТ, 2024. С. 162–164. URL: http://lib.kart.edu.ua/handle/123456789/28259 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий*

*внесок автора: здобувачем виконано порівняльний аналіз нормативних підходів до визначення параметрів опор та оцінено їх порівняння на прикладі розрахунку навантажень).*

31. Махінько А. В., Скляренко С. О. Використання сталевих конструкцій при будівництві захисних споруд цивільного захисту. *Current issues in the design of structures* : тези доп. Міжнар. наук.-техн. симп. CIDS 2025 (Київ, 30–31 жовт. 2025 р.). Київ : КАІ, 2025. С. 47–51. URL: https://www.scadsoft.com/Seminar/CIDS_Kyiv_2025.pdf (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем обґрунтовано застосування сталевих конструкцій у збірних каркасах захисних споруд цивільного захисту).*

32. Махінько А. В., Скляренко С. О. Планування моделювання розповсюдження вибухової хвилі по огороджуючих конструкціях будівель і споруд. *Новітні тенденції розвитку міського будівництва та господарства* : тези доп. V Всеукр. наук.-техн. інтернет-конф. (Рівне, 23–25 квіт. 2025 р.). Рівне: НУВГП, 2025. Т. 2. С. 9–10. URL: https://ep3.nuwm.edu.ua/31709/1/Том%202.pdf (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем сформовано основні засади чисельного моделювання поширення вибухової хвилі).*

33. Скляренко С. О. Проблеми формування фонду захисних споруд України. *AVIA-2025* : матеріали XVII Міжнар. наук.-техн. конф. (Київ, 22–24 квіт. 2025 р.). Київ : Нац. авіац. ун-т, 2025. С. 304–306. URL: https://avia.nau.edu.ua/avia2025/info/AVIA_2025.pdf (дата звернення: 26.02.2026).

34. Скляренко С. О. Проблеми планування чисельного експерименту із дослідження розповсюдження вибухової хвилі по огороджуючих конструкціях промислових будівель. *Авіація в XXI столітті – Безпека в авіації та космічні технології* : матеріали XI Всесвітнього конгресу (розд. «Будівництво та експлуатація аеропортів»). Київ, 2025. URL: https://jrnl.nau.edu.ua/index.php/congress/article/view/19669 (дата звернення: 26.02.2026).

***Інші публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації***

35. Махінько А. В., Скляренко С. О., Борт О. В. Шляхи оптимізації ЄДЕССБ за напрямом упорядкування проєктної документації. *Промислове будівництво та інженерні споруди*. 2025. № 4 (72). С. 6–13. URL: https://urdisc.com.ua/media/2025-4.pdf *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблено пропозиції щодо вдосконалення*

*нормативних документів та систем управління проєктною документацією у сфері будівництва).*

36. Скляренко С. О. Надійність конструкцій буксирувальних канатних доріг. *Надійність будівельних конструкцій. Робота наукової школи проф. Пічугіна С. Ф.* : зб. наук. пр. Полтава, 2010. С. 348–367.

37. Semko V., Rzeszut K., Mahas N., Skliarenko S. Analysis of experimental research results of two-span trapezoidal profiled sheeting with overlapping on intermediate supports. *Advances in Steel and Steel–Concrete Composite Structures*. 2025. С. 476–484. DOI: 10.1201/9781003534464-47 URL: https://www.taylorfrancis.com/reader/download/7b9333a4-d343-45a7-85ba-ba2701e745be/book/pdf?context=ubx *(Особистий внесок автора: здобувачем виконано натурні експериментальні випробування та проаналізовано деформативність несучих профільованих настилів при роботі у двопрогонових схемах).*

38. Скляренко С. О. Від проєкту до введення в експлуатацію: точка зору практика : позиційний документ. Київ : Інститут економічних досліджень та політичних консультацій, 2025. 42 с. URL: http://www.ier.com.ua/files/ Projects/2025/UA/позиційний_документ_інженер.pdf (дата звернення: 26.02.2026).

39. Утеплення, ремонт та реконструкція плоских покрівель цивільних будівель : посібник / Ю. О. Авраменко, М. В. Лещенко, Н. М. Магас, С. О. Скляренко [та ін.] ; за ред. О. В. Семка. Полтава : ПП «Астрая», 2013. 238 с. *(Особистий внесок автора: здобувачем виконані практичні рекомендації парктичного застосування проектної документації та загальні підходи до проблем нормування і практичного застосування на прикладі конструкцій покрівель будівель та споруд).*

40. Промислові інженерні споруди : ДБН В.2.2-29:2025. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2025. URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3729467129813010374?doc_type=2 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем виконані практичні рекомендації що підвищують рівень надійності планувально-конструктивних вимог до будівельних конструкцій інженерних споруд).*

41. Захисні споруди цивільного захисту : ДБН В.2.2-5:2023. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. URL: https://e-construction.gov.ua/files-token/9f14047ad513955d6f9b7c9dac63683f (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем виконані практичні рекомендації щодо планувальних рішень захисних споруд, уточнено формули збору квазістатичного навантаження, розроблено інженерну методику розрахунку конструкцій на пробиття та вторинну фрагментацію).*

42. Захисні споруди цивільного захисту : Зміна № 1 до ДБН В.2.2-5:2023. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2023. URL: https://e-construction.gov.ua/files-token/64c63359788b8fb5756eba9c63336cd6 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем виконані практичні рекомендації щодо планувальних рішень по напрямку доступності та інклюзивності приміщень захисних споруд цивільного захисту).*

43. Захисні споруди цивільного захисту : Зміна № 2 до ДБН В.2.2-5:2023. Київ : Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, 2025. URL: https://e-construction.gov.ua/files-token/e7e2ae3827e13584bf5064f06474d559 (дата звернення: 26.02.2026). *(Особистий внесок автора: здобувачем розроблені вимоги до конструктивно-планувальних рішень вхідних груп захисних споруд цивільного захисту).*