

РОЗДІЛ V. БУДІВНИЦТВО ТА ГЕОДЕЗІЯ

DOI: [https://doi.org/10.25140/2411-5363-2025-2\(40\)-445-453](https://doi.org/10.25140/2411-5363-2025-2(40)-445-453)

УДК 528:332.3

**Костянтин Анатолійович Мамонов¹, Ернест Сергійович Штерндок²,
Володимир Володимирович Касьянов³, Ігор Юрійович Бурвіков⁴,
Даніїл Дмитрович Берднік⁵**

¹доктор економічних наук, професор,

завідувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (Харків, Україна)

E-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0797-2609>

²кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (Харків, Україна)

E-mail: shterndok@ukr.net. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1107-7401>

³кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (Харків, Україна)

E-mail: fkasyanow.vladimir@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3506-5982>

⁴здобувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (Харків, Україна)

E-mail: scbkha@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2821-901X>

⁵студент групи М ЗУК 2024-1, спеціальність «Геодезія та землеустрій»

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова (Харків, Україна)

E-mail: berdnikd240@gmail.com

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГЕОДЕЗИЧНОГО КОНТРОЛЮ ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ РОБІТ У СИСТЕМІ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ

У сучасних надзвичайних умовах, які визначаються негативним впливом наслідків агресії РФ, зниженням рівня просторового планування та організації розвитку територій, гальмуються процеси реалізації відновлювальних робіт внаслідок недостатнього рівня здійснення та організації геодезичного контролю. У статті визначені напрями здійснення геодезичного контролю відновлювальних робіт для планування та організації розвитку територій. Виокремлені практичні результати щодо здійснення геодезичного контролю шляхом застосування сучасного геодезичного забезпечення.

Ключові слова: геодезичний контроль; просторове планування та організація розвитку територій; відновлення об'єктів, геодезичні прилади; землеустрій; відновлювальні роботи.

Рис.: 4. Бібл.: 18.

Актуальність теми дослідження. Формування сучасної системи землеустрою, підвищення ефективності використання земель, забезпечення розвитку територій потребує переосмислення підходів до формування геодезичного забезпечення. У сучасних вітчизняних умовах спостерігається уповільнення процесів залучення інвестиційних ресурсів щодо оновлення геодезичних приладів, можливостей відносно розвитку геодезичної мережі. Поглиблюють представлені процеси наслідки агресії рф. Крім того, реформа місцевого самоврядування вказує на необхідність забезпечення просторового планування та організації розвитку територій.

Вирішення проблемних питань відносно відновлення земельно-майнового комплексу характеризуються розробкою та реалізацією, у тому числі здійсненням геодезичного контролю. У цьому контексті слід відзначити, що станом на 01.01.2024 р. сума прямих збитків житлової та нежитлової нерухомості, іншій інфраструктурі, транспортним засобам та товарним запасам перевищила 157 млрд \$ (за сумою заміщення) [1].

Найбільша частка у загальному обсязі прямих збитків завдана житловим будівлям, а саме 37,5 %, або 58,9 млрд \$, та інфраструктурі - 23,4 %, або 36,8 млрд \$ [2].

Отже, комплекс представлених проблем обумовили вибір і актуальність теми дослідження щодо обґрунтування практичних аспектів та використання результатів геодезичного контролю відновлювальних робіт для забезпечення розвитку територій.

Постановка проблеми. У сучасних умовах проблемним питанням є формування напрямів відмовлення земельно-майнового комплексу, зруйнованого внаслідок агресії РФ із застосуванням сучасних технологій геодезичного контролю. Крім того, проблемними залишаються питання формування геодезичного забезпечення для здійснення відновлювальних робіт і формування просторової основи територіального розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Нормативно-правове забезпечення щодо формування й застосування системи геодезичних досліджень, використання сучасного геодезичного обладнання представлено у відповідних законах України, постановах Кабінету міністрів, наказах та ін. Формування напрямів та особливостей здійснення регіонального розвитку в аспектів використання земельно-майнового комплексу висвітлено у розробках [2; 3]. Характеристика умов для планування й організації розвитку територій, виявлення територіальних особливостей, враховуючи міжнародний досвід, представлено у роботах [3–6]. Здійснення просторового планування, виокремлення відповідного інструментарію його реалізації, формування моніторингових процедур визначено у [7–10]. Формування напрямів землеустрою у контексті організації розвитку територій, застосування функціонального й інструментального підходів охарактеризовано у розробках [11–12]. Вирішенням питань територіального розвитку використання земель займалися [13–15]. Для забезпечення територіального розвитку особливого значення має застосування геоінформаційних систем, на важливість яких вказується у роботах [16–18].

Таким чином, сукупність теоретичних положень, обумовили визначення практичних аспектів та результатів геодезичного контролю відновлювальних робіт для забезпечення розвитку територій.

Виділення недосліджених частин загальної проблеми. В умовах ведення агресивних воєнних дій, розбалансування територіальних зв'язків, негативного впливу внутрішніх і зовнішніх чинників, проблемними залишаються питання відновлення об'єктів земельно-майнового комплексу. Це пов'язано з недостатнім рівнем сформованого просторового забезпечення для проведення відновлювальних робіт, яке формується шляхом здійснення геодезичного контролю. Слід зазначити, що в контексті забезпечення територіального розвитку на недостатньому рівні вирішуються технологічні питання відносно реалізації геодезичного контролю зруйнованих об'єктів.

Метою статті є визначення напрямів здійснення геодезичного контролю відновлювальних робіт для забезпечення розвитку територій. У дослідженні вирішуються такі завдання:

- характеристика геодезичного забезпечення для проведення відновлювальних робіт;
- виокремлення практичних аспектів щодо здійснення геодезичного контролю відновлювальних робіт.

Методи дослідження. У роботі застосовані методи формування геодезичного забезпечення на основі розробки сукупності етапів: контроль монтажу підсилювальних елементів; моніторинг процесу заміни чи реставрації огорожувальних конструкцій; перевірка вертикальності та просідань у динаміці; виконавчі знімання стану будівлі.

Наукова новизна полягає в удосконаленні методів і моделей формування геодезичного забезпечення на основі розробки комплексних етапів проведення робіт й застосуванні сучасного геодезичного обладнання, що на відміну від існуючих, дозволило запропонувати інструментарій геодезичного контролю відновлювальних робіт для забезпечення розвитку територій.

Практична значущість полягає в обґрунтуванні практичних результатів здійснення геодезичного контролю шляхом застосування сучасного геодезичного забезпечення. Визначені особливості формування напрямів та організації розвитку територій.

Виклад основного матеріалу. Для забезпечення якісного та безпечного відновлення об'єкта земельно-майнового комплексу визначена необхідність у точній оцінці ступеня пошкоджень конструкцій. На початковому етапі відновлювальних робіт проведено попереднє обстеження стану зруйнованих ділянок. За результатами цих обстежень розроблено програму геодезичних знімів, що включала визначення оптимальної схеми закладки опорних пунктів, складення послідовності вимірювань та планування використання сучасних приладів для досягнення максимальної точності.

Спершу було закладено опорні геодезичні пункти на території навколо об'єкта земельно-майнового комплексу (рис. 1).



Рис. 1. Схема закладання пунктів опорної геодезичної мережі

Джерело: розроблено авторами.

Ці пункти слугували стабільною базою для всіх наступних вимірювань, дозволяючи отримувати результат у єдиній системі координат. Від закладених опорних пунктів здійснювалися знімання окремих конструктивних елементів: колон, фасадів, пошкоджених вузлів перекриттів та інших елементів каркасно-монолітної системи будівлі. Зокрема, особливу увагу приділяли геодезичному контролю вертикальності колон, виявленню відхилень огорожувальних конструкцій від проєктного положення та визначенню просідань несучих елементів.

Для виконання комплексу геодезичних робіт застосовувався широкий спектр сучасних приладів. Основним інструментом вимірювань став високоточний електронний тахеометр Leica FlexLine TS07 2" R500 (рис. 2, а), що забезпечує прецизійні кутові та лінійні вимірювання. З його допомогою виконували фіксацію координат основних точок на колонах, балках та інших конструктивних елементах. Для уточнення планово-висотного положення опорних пунктів та інтеграції геодезичних даних у міську систему координат використовувався RTK GNSS-приймач Leica GS07 (рис. 2, б), що дозволяв отримувати високу точність у планових та висотних вимірюваннях. Крім того, застосовувався високоточний нівелір, за допомогою якого визначали різниці висот і виявляли просідання основних несучих елементів будівлі.

Після закінчення польових вимірювань зібрані дані оброблялися у спеціалізованому програмному забезпеченні, де виконувалося вирівнювання та аналіз результатів. На основі цих обчислень було складено докладні схеми відхилень від вертикалі несучих колон (рис. 3), визначено величини деформацій огорожувальних конструкцій, а також зафіксовано місця й обсяги просідань колон і фундаментів. Таким чином, вдалося отримати детальну картину стану конструкцій, що зазнали пошкоджень (рис. 4).



Рис. 2. Прилади для геодезичних знімань:
високоточний електронний тахеометр Leica FlexLine TS07 2" R500 (а)
та RTK GNSS-приймач Leica GS07 (б)

Джерело: [19].

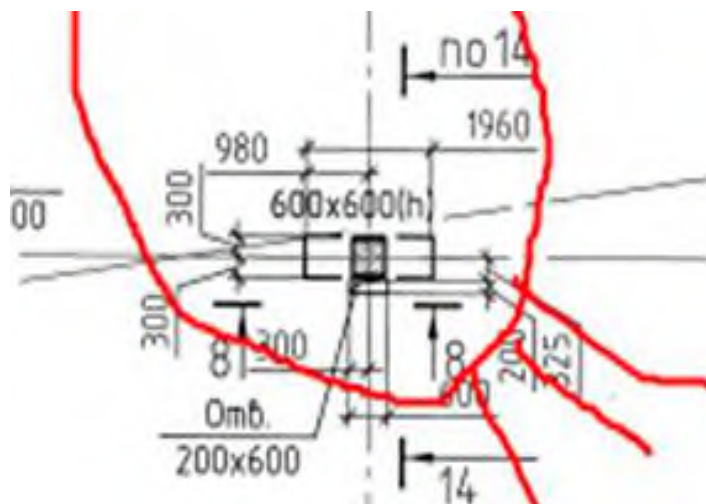


Рис. 3. Фрагмент руйнування несучої колони
Джерело: розроблено авторами.

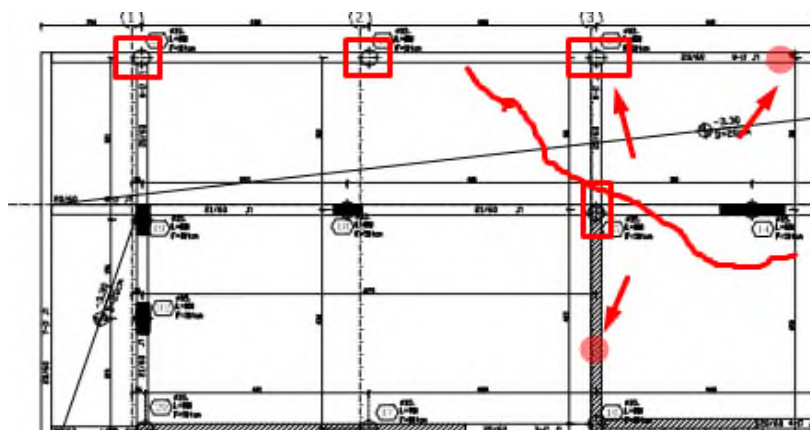


Рис. 4. Фрагмент схеми відхилень несучих колон за результатами геодезичних знімань (вид з тильної сторони об'єкта земельно-майнового комплексу)

Джерело: розроблено авторами.

Комплексний підхід та застосування сучасних технологій надали можливість оперативно визначити пріоритети відновлювальних робіт, прийняти виважені рішення щодо підсилення чи заміни окремих конструктивних елементів та забезпечити максимальну безпеку під час подальших ремонтно-будівельних заходів.

У роботі, застосовуючи геодезичне забезпечення, запропоновані напрями здійснення геодезичного контролю відновлювальних робіт, зокрема на прикладі зруйнованого торгівельно-розважального центру (ТРЦ):

1. Контроль монтажу підсилювальних елементів: при встановленні металевих обойм, розтяжок, анкерів та інших підсилювальних деталей за допомогою геодезичних знімів перевіряється правильність просторового положення конструкцій. За допомогою тахеометра та створених опорних мереж проводилися вимірювання, що дозволяли виявляти будь-які відхилення монтажних елементів від проєктних координат і швидко вносити необхідні корективи.

2. Моніторинг процесу заміни чи реставрації огорожувальних конструкцій: у процесі відновлення фасадів та скляних вітрин, які зазнали руйнувань, застосовувалися контрольні геодезичні знімання, аби гарантувати точне прилягання та герметичність нових панелей, сталевих профілів та вітражних систем. Це дозволяло запобігти виникненню щілин, нерівностей та інших дефектів.

3. Перевірка вертикальності та просідань у динаміці: геодезичні вимірювання виконували періодично протягом усього циклу відновлювальних робіт. Застосування високоточного нівеліра та RTK GNSS-приймача Leica GS07 дозволяло відстежувати можливі вторинні деформації, просідання чи зміщення окремих елементів каркаса під час монтажних операцій і при впливі додаткових навантажень (наприклад, при встановленні важкого обладнання або матеріалів).

4. Виконавчі знімання стану будівлі: По завершенні основних відновлювальних заходів було проведено фінальний комплекс геодезичних знімів. За їхніми результатами складено виконавчі схеми, на яких позначено положення всіх ключових конструкцій будівлі у порівнянні з проєктними даними та отриманими під час попередніх етапів відновлення вимірюваннями. Це надало можливість підтвердити, що відбудовані та підсилені елементи відповідають проєктним параметрам за вертикальністю, відстанями та висотними позначками.

За даними геодезичного забезпечення виконавчих робіт отримані практичні результати. Торговий центр зберіг вигляд, який був до руйнувань. Відбудова тривала 3 місяці. Результати геодезичного контролю:

- отримані виконавчі схеми точного положення колон, балок, огорожувальних конструкцій;
- підтверджено стабілізацію відхилених колон після підсилення: відхилення від вертикалі зведено до мінімально допустимих значень згідно з будівельними нормами;
- огорожувальні конструкції (фасади, вітрини) встановлені з дотриманням проєктних положень, що забезпечило герметичність та естетичну цілісність фасадів;
- усунуто чи суттєво зменшено просідання опорних елементів завдяки своєчасній реакції інженерів на результати геодезичного моніторингу;
- сформовано архів геодезичних даних, який може бути використаний у майбутньому для експлуатаційного контролю, планових обстежень та можливих реконструкцій.

Висновки. Таким чином, завдяки застосуванню сучасних геодезичних приладів і методів вдалося забезпечити ретельний контроль за кожним етапом відновлення ТРЦ. Це не лише гарантувало точне дотримання проєктних рішень, а і сприяло безпечності та надійності конструкцій, підвищуючи довговічність відбудованої споруди та її готовність знову стати важливим осередком міського життя.

У результаті дослідження виокремлені напрями та практичні результати щодо здійснення геодезичного контролю шляхом застосування сучасного геодезичного забезпечення. Встановлено, що процеси розвитку територій залежать від застосування сучасних геодезичних технологій, напрямів просторового планування, рівнів та особливостей здійснення відновлювальних робіт.

Список використаних джерел

1. Київська школа економіки. (2024). *Звіт про прямі збитки інфраструктури від руйнувань внаслідок військової агресії Росії проти України станом на початок 2024 року*. https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf.
2. Берданова, О., & Вакуленко, В. (2012). *Стратегічне планування місцевого розвитку. Практичний посібник*. ТОВ «Софія-А». https://despro.org.ua/media/articles/04_book_berdanova_vakulenko_ctrateg_chne_planuvann.pdf.
3. Васильченко, Г., Парасюк, І., & Єременко, Н. (2015). *Планування розвитку територіальних громад*. ТОВ «Підприємство «Ві ен ей».
4. United Nations. (2001). *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies* (3rd ed.). United Nations.
5. United Nations. (2017). *Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development: Annex to the Resolution adopted by the United Nations General Assembly on 6 July 2017. Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development*. https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global%20Indicator%20Framework%20after%202022%20refinement_Eng.pdf.
6. Kłosowski, W., & Warda, Ja. (2001). *Wyspy Szans: Jak budować strategię rozwoju lokalnego*. Stowarzyszenie „Wyspa Szans”.
7. Бурик, З. (2020). Стратегічне планування розвитку територій, як інструмент управління. *Публічне урядування*, 5 (25), 53–62. [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-5\(25\)-53-62](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-5(25)-53-62).
8. Бриль, М., Врублевський, О., & Данчева, О. (2018). *Успішна територіальна громада: Будемо разом*. Фактор.
9. Мамонов, К.А., Гой, В.В., & Харів, В.В. (2024). Міжнародний обмін геопросторовою інформацією та співпраця у сфері земельного кадастру. *Український журнал прикладної економіки та техніки*, 9(1), 216–223. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-36>.
10. Мамонов, К., Гой, В., & Штерндок, А. (2024). Геопросторовий моніторинг використання земель об'єднаних територіальних громад. *Технічні науки та технології*, 1(35), 311–318. <http://tst.stu.cn.ua/article/view/303072>.

- 11.Мамонов, К.А., Гой, В.В., Величко, В.А., & Канівець, О.М. (2024). Інструментарій забезпечення землеустрою об'єднаних територіальних громад. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*, 115(1), 81–88. <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2024-115.1-081-088>.
- 12.Мамонов, К. А., Ковальчук, В. С., Гой, В. В., & Мамонов, В. К. (2024). Містобудівні чинники територіального розвитку використання земель регіонів. *Науковий вісник будівництва*, 111, 154–159. <https://svc.kname.edu.ua/index.php/svc/article/view/1804/1769>.
- 13.Мамонов, К. А., Ковальчук, В. С., Фролов, В. О., Штерндок, Е. С., & Войтенко, О. Р. (2024). Територіальний розвиток використання земель регіонів: визначення та теоретичні підходи. *Комунальне господарство міст*, 185(4), 108–112. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-4-185-108-112>.
- 14.Bieliatynskyi, A., Mamonov, K., Mingming, Wen, Chang, Liu, & Dymchenko, E. (2022). Formation of the intellectual systems for the territorial development of land administration in the coastal regions. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 30(3), 424–432. <https://doi.org/10.3846/jeelm.2022.17632>.
- 15.Mamonov, K., Velychko, V., Holovachov, V., & Kovalenko, L. (2023). Theoretical and methodological provisions regarding the development and implementation of an integral method for assessing the level of information support of the multipurpose real estate cadastre at the regional level. *Ukrainian Metrological Journal*, 2, 40–51.
- 16.Мамонов, К. А., Пілічева, М. О., Штерндок, Е. С., & Фролов, В. О. (2024). Особливості формування геоінформаційних моніторингових систем використання земель територіальних громад на регіональному рівні. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*, 115(2), 207–213. http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/115.2/207.pdf.
- 17.Мамонов, К. А., Паламар, А. Ю., Вяткін, Р. С., & Гой, В. В. (2024). Просторове забезпечення використання нерухомості регіонів для розробки геоінформаційних моніторингових карт. *Автомобільні дороги і дорожнє будівництво*, 115(2), 199–206. http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/115.2/199.pdf.
- 18.Mamonov, K., Viatkin, R., & Frolov, V. (2023). Land use monitoring of the regions: geoinformation aspects. *Комунальне господарство міст*. 180(6), 98–102. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-6-180-98-102>.

References

1. Kyivska shkola ekonomiky [Kyiv school of economics]. (2024). *Zvit pro priami zbytky infrastruktury vid ruinyvan vnaslidok viiskovoi ahresii Rosii proty Ukrainy stanom na pochatok 2024 roku [Report on direct damage to the infrastructure from destruction due the Russian military aggression against Ukraine as of the beginning of 2024]*. https://kse.ua/wp-content/uploads/2024/04/01.01.24_Damages_Report.pdf.
- 2.Berdanova, O., & Vakulenko, V. (2012). *Stratehichne planuvannia mistsevoho rozvytku [Strategic planning of local development]: Praktychnyy posibnyk. K.: TOV «Sofiia-A» – Practical textbook published by Sofiia LLC*, https://despro.org.ua/media/articles/04_book_berdanova_vakulenko_ctrateg_chne_planuvann.pdf.
3. Vasylchenko, H., Parasiuk, I., & Yeremenko, N. (2015). *Planuvannia rozvytku terytorialnykh hromad [Planning of development of territorial communities]*. “Enterprise “VNA” LLC.
4. Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies. (2001). New York: United Nations.
5. Global indicator framework for the Sustainable Development Goals and targets of the 2030 Agenda for Sustainable Development. Annex to the Resolution adopted by the United Nations General Assembly on 6 July 2017. Work of the Statistical Commission pertaining to the 2030 Agenda for Sustainable Development. (2017).
6. Kłosowski, W., & Warda, Ja. (2001). *WyspySzans: jak budować strategię rozwoju lokalnego. Bielsko-Biała: Stowarzyszenie «Wyspa Szans»*.

7. Buryk, Z. (2020). Stratehichne planuvannya rozvytku terytorii, yak instrument upravlinnia [Strategic planning of territories development as a tool of management]. *Publichne uriaduvannia – Public governance*, 5(25), 53–62. [https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-5\(25\)-53-62](https://doi.org/10.32689/2617-2224-2020-5(25)-53-62).
8. Bryl, M., Vrublevskiy, O., & Dancheva, O. (2018). *Uspishna terytorialna hromada: buduємо разом [Successful territorial community: we build together]*. Faktor.
9. Mamonov, K.A., Goi, V.V., & Khariv, V.V. (2024). Mizhnarodnyy obmin heoprosorovoiu informatsiieiu ta spivpratsia u sferi zemelnogo kadastru [International exchange of geospatial information and cooperation in the field of land cadastre]. *Ukrainskyy zhurnal prykladnoi ekonomiky ta tekhniki – Ukrainian Journal of Applied Economics and Technology*, 9(1), 216–223. <https://doi.org/10.36887/2415-8453-2024-1-36>.
10. Mamonov, K., Goi, V., & Shterndok, A. (2024). Heoprosorovy monitorynh vykorystannia zemel obiednanykh terytorialnykh hromad [Geospatial monitoring of land use of united territorial communities]. *Tekhnichni nauky ta tekhnolohii. – Technical Sciences and Technologies*, 1(35), 311–318. <http://tst.stu.cn.ua/article/view/303072>.
11. Mamonov, K. A., Goi, V. V., Velychko, V. A., & Kanivets, O. M. (2024). Instrumentarii zabezpechennia zemleustroi obiednanykh terytorialnykh hromad [Tools for providing land management of united territorial communities]. *Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo – Highways and road construction*, 115(1), 81–88. <https://doi.org/10.33744/0365-8171-2024-115.1-081-088>.
12. Mamonov, K. A., Kovalchuk, V.S., Goi, V.V., & Mamonov, V.K. (2024). Mistobudivni chynnyky terytorialnoho rozvytku vykorystannia zemel rehioniv [City planning factors of territorial development of land use of regions]. *Naukovyi visnyk budivnytstva – Scientific Bulletin of Construction*, 111, 154–159. <https://svc.kname.edu.ua/index.php/svc/article/view/1804/1769>.
13. Mamonov, K. A., Kovalchuk, V. S., Frolov, V. O., Shterndok, E. S., & Voitenko, O. R. (2024). Terytorialnyi rozvytok vykorystannia zemel rehioniv: vyznachennia ta teoretychni pidkhody [Territorial development of land use: definition and theoretical approaches.]. *Komunalne hospodarstvo mist – Utilities of the cities*, 185(4), 108–112. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-4-185-108-112>.
14. Bieliatynskiy, A., Mamonov, K., Mingming, Wen, Chang, Liu, & Dymchenko, E. (2022). Formation of the intellectual systems for the territorial development of land administration in the coastal regions. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 30(3), 424–432. <https://doi.org/10.3846/jeelm.2022.17632>.
15. Mamonov, K., Velychko, V., Holovachov, V., & Kovalenko, L. (2023). Theoretical and methodological provisions regarding the development and implementation of an integral method for assessing the level of information support of the multipurpose real estate cadastre at the regional level. *Ukrainian Metrological Journal*, 2, 40–51.
16. Mamonov, K.A., Pilicheva, M.O., Shterndok, E.S., & Frolov, V.O. (2024). Osoblyvosti formuvannia heoinformatsiinykh monitorynhovykh system vykorystannia zemel terytorialnykh hromad na rehionalnomu rivni [Features of formation of geoinformation monitoring systems of land use of territorial communities at the regional level]. *Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo – Highways and road construction*, 115(2), 207–213. http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/115.2/207.pdf.
17. Mamonov, K. A., Palamar, A. Iu., Viatkin, R. S., & Hoi, V. V. (2024). Prostorove zabezpechennia vykorystannia nerukhomosti rehioniv dlia rozrobky heoinformatsiinykh monitorynhovykh kart [Spatial provision of use of real estate of regions for the development of geoinformation monitoring cards]. *Avtomobilni dorohy i dorozhnie budivnytstvo.- Highways and road construction*, 115(2), 199–206. http://publications.ntu.edu.ua/avtodorogi_i_stroitelstvo/115.2/199.pdf.
18. Mamonov, K., Viatkin, R., & Frolov, V. (2023). Land use monitoring of the regions: geoinformation aspects. *Komunalne hospodarstvo mist*, 180(6), 98–102. <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2023-6-180-98-102>

Отримано 06.06.2025

**Kostiantyn Mamonov¹, Ernest Shterndok², Volodymyr Kasyanov³,
Igor Burvikov⁴, Daniil Berdnik⁵**

¹Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Land Administration and Geoinformation Systems
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

E-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com. **ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-0797-2609>

²PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Land Administration and Geoinformation Systems
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

E-mail: shterndok@ukr.net. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1107-7401>

³PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Land Administration and Geoinformation Systems
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

E-mail: kasyanow.vladimir@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-3506-5982>

⁴Postgraduate Student of the Department of Land Administration and Geoinformation Systems
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

E-mail: scbkha@gmail.com. **ORCID:** <https://orcid.org/0009-0004-2821-901X>

⁵Student of Group M ZUK 2024-1, specialty «Geodesy and Land Management
O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv

E-mail: berdnikd240@gmail.com

PPROVISION OF GEODESIC CONTROL OF RESTORATION WORKS IN THE SYSTEM OF TERRITORIAL DEVELOPMENT

In modern emergencies, which are determined by the negative impact of the consequences of aggression of the Russian Federation, the decrease in the level of spatial planning and organization of territories development, implementation of restorative work due to insufficient level of development and organization of geodetic control are hampered.

As a result of the study, the purpose was to determine the areas of geodetic control of restorative work to ensure development of territories. Geodetic support for renewable work is characterized, practical aspects regarding the implementation of geodetic control of restorative work are highlighted.

Thanks to the use of modern geodetic devices and methods, it was possible to ensure careful control over each stage of the restoration of the object of land and property. This guaranteed accurate adherence to the design decisions, contributed to the safety and reliability of the structures, increasing the durability of the rebuilt structure and its readiness for further use.

To ensure a quality and safe restoration of the object of land and property complex, the need for accurate assessment of the degree of damage of structures is accurate. At the initial stage of restoration work, a preliminary examination of the condition of the destroyed areas was carried out. According to the results of these surveys, a program of geodetic strife was developed, which included the definition of the optimal scheme of laying of strongholds, compiling a sequence of measurements and planning the use of modern devices to achieve maximum accuracy. Based on geodetic measurements, detailed schemes of deviations from the vertical of the load-bearing columns are drawn up, magnitudes of deformations of enclosure structures are determined, and places and volumes of subsidence of columns and foundations are recorded. The presented directions allowed to implement a comprehensive approach to the use of geodetic control of restoration work.

As a result of the study, practical results are distinguished for geodetic control using modern geodetic support. Development of territories, ensuring its spatial planning depend on the formation of a spatial basis, which is created by using modern geodetic systems and technologies, geodetic control of restorative work.

Keywords: geodetic control, spatial planning and organization of territories development, object restoration, geodetic devices, land management, restoration work.

Fig.: 4. References: 18.