

Назва	Development of a system of indices for monitoring and assessing the sustainability of underground utilities
Автори	Olha Starkova, Olena Shapovalova, Alevtyna Aleinikova, Ganna Solodovnyk, Petro Liubynskyi
Теми:	indicator, operational sustainability, indicative planning, technical condition of networks, organizational and technological monitoring
Дата публікації:	2026
Бібліографічний опис:	Olha Starkova, Olena Shapovalova, Alevtyna Aleinikova, Ganna Solodovnyk, Petro Liubynskyi Development of a system of indices for monitoring and assessing the sustainability of underground utilities SYSTEMS AND CONTROL PROCESSES No. 1/2(87), 2026 55-66
Короткий огляд (реферат):	<p>The object of research is the exploitative sustainability of the urban underground utility system. The subject of research is performance indices and methodological approaches to assess the sustainability and performance of urban underground utility systems.</p> <p>The research study proposes a comprehensive system of indices to monitor and assess the sustainability of urban underground utilities and address critical issues such as aging infrastructure, aggressive operating environments, and financial constraints. The research study identifies seven categories of performance indices such as availability, funding sources, effectiveness of rehabilitation work, accident mitigation, environmental safety, efficient use of funds and efficiency of monitoring implementation. Each index is intended to measure a specific aspect of utility performance and provide a clearly defined basis to assess operational reliability and sustainability. Each of these indexes serves to evaluate a certain aspect of engineering networks functioning. This creates a firmly formalized foundation to the following analysis of the exploitation reliability and network durability. The methodology used regulations the calculation of these indexes, establishes the range of values and their possible variations; also, defines correlations between indexes and characteristics of sustainability of engineering communications. Indexes presented in this research provide an opportunity to predictive planning, increase efficiency of reconstruction and modernization strategies and ensure optimal resource allocation, which increases the operational safety. The methodology used regulations the calculation of these indexes, establishes the range of values and their possible variations; also, defines correlations between indexes and characteristics of sustainability of engineering communications. Indexes presented in this research provide an opportunity to predictive planning, increase efficiency of reconstruction and modernization strategies and ensure optimal resource allocation, which increases the operational safety.</p> <p>Practical value of the results obtained in this research consists in the possibility of the heads of municipal utilities to take grounded management decisions. The research shows the level of impact of synergistic combination modern technology and financial planning on forming long-term stability of engineering structures. The proposed research allows improving the quality of urban infrastructure management. The application of the developed tools contributes to the stability of service provision and reduces the level of risks associated with the aging of engineering networks.</p> <p>Об'єктом дослідження є експлуатаційна стійкість міських підземних інженерних комунікацій. Предметом дослідження є показники ефективності та методологічні підходи до оцінювання стійкості й результативності функціонування міських підземних інженерних систем.</p>

	<p>У дослідженні запропоновано комплексну систему індексів для моніторингу та оцінювання стійкості міських підземних інженерних комунікацій, що дозволяє вирішувати критичні проблеми, зокрема старіння інфраструктури, агресивні умови експлуатації та фінансові обмеження. У межах дослідження визначено сім категорій показників ефективності, зокрема: доступність, джерела фінансування, ефективність ремонтно-відновлювальних робіт, зниження аварійності, екологічна безпека, ефективне використання фінансових ресурсів та ефективність реалізації моніторингу. Кожен з наведених індексів слугує для оцінювання певного аспекту функціонування інженерних мереж, що створює чітко формалізоване підґрунтя для подальшого аналізу експлуатаційної надійності та стійкості мереж. Запропонована методологія регламентує розрахунок зазначених індексів, визначає інтервали значень та їх можливі варіації, а також виявляє залежності між індексами та характеристиками сталого функціонування інженерних комунікацій. Наведені в роботі індекси надають можливість прогнозного планування, збільшують ефективність стратегій реконструкції та модернізації, а також забезпечують оптимальність розподілу ресурсів, що підвищує рівень експлуатаційної безпеки.</p> <p>Практична значущість отриманих результатів полягає в тому, що вони є інструментарієм прийняття обґрунтованих управлінських рішень керівниками міських комунальних підприємств. Проведені дослідження демонструють ступінь впливу синергетичного поєднання сучасних технологій та фінансового планування на формування довгострокової стійкості інженерних споруд. Запропоноване дослідження дозволяє підвищити якість управління міською інфраструктурою. Застосування розробленого інструментарію сприяє стабільності надання послуг та знижує рівень ризиків, пов'язаних зі старінням інженерних мереж.</p>
Розташовується у зібраннях:	Статті (КІТ)

Keywords: indicator, operational sustainability, indicative planning, technical condition of networks, organizational and technological monitoring

Ключові слова: індикатор, експлуатаційна стійкість, індикативне планування, технічний стан мереж, організаційно-технологічний моніторинг.