

УДК 69.338.45; 69001.12.18

ОСОБЛИВОСТІ ЗДІЙСНЕННЯ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ ЗА МОНТАЖЕМ УСТАТКУВАННЯ У БУДІВНИЦТВІ

FEATURES OF TECHNICAL SUPERVISION OVER EQUIPMENT INSTALLATION IN CONSTRUCTION

Лашівський В.В., к.т.н., доц. ORCID 0000-0001-5178-4317 (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне), **Терещенко Л.В.**, ORCID 0000-0001-9860-2226, (ТОВ «Науково-дослідний центр ціноутворення та кошторисного нормування у будівництві «ЦІНОБУД»)

Lashchivskiy V.V. PhD in technical sciences, associate professor, ORCID 0000-0001-5178-4317 (National University of Water Management and Environmental Management, Rivne), **Tereshchenko L.**, ORCID 0000-0001-9860-2226, (LLC "Research center of pricing and estimate standardization in construction tsinobud")

У статті досліджено організаційно-технологічні особливості здійснення технічного нагляду за монтажем устаткування. Виявлено проблему нормативної невідповідності між поділом обладнання на «технологічне» та «інженерне» і фактичним навантаженням на інженера. Метою роботи є доведення відсутності кореляції між трудовитратами нагляду та нормативним статусом устаткування. За допомогою методів структурної декомпозиції та порівняльного аналізу встановлено повну функціональну ідентичність алгоритмів контролю для різних типів обладнання. Доведено, що реальна трудомісткість детермінується виключно фізико-технічними параметрами агрегатів, а не їхньою участю у виробничому процесі. Обґрунтовано необхідність переходу до організаційно-технологічних критеріїв нормування трудовитрат служби технічного нагляду.

Ensuring the operational reliability and safety of construction objects directly depends on the quality of equipment installation works. Although the technical supervision service plays a key role in this process, a significant normative contradiction arises in practice. Current cost-estimate guidelines artificially divide equipment into "engineering" (included in the calculation base for supervision service costs) and "technological" (excluded from it). This creates an organizational and legal collision for the engineer, who bears comprehensive

responsibility for the quality of the installed object but does not receive the appropriate normative and resource provision. Proving the absence of correlation between the actual labor intensity of technical supervision over equipment installation and its normative cost-estimate division into technological and non-technological. The study utilizes a complex of general scientific and special methods: systemic-normative analysis, structural decomposition of the organizational-technological supervision algorithm, as well as the method of comparative analysis of regulated control operations. The research has confirmed the complete functional identity of construction control processes. It has been established that the regulated algorithm of the engineer's actions remains unchanged: incoming inspection of factory documentation, acceptance of foundations for installation, operational supervision of fastening units, and mandatory participation in individual testing are performed in full regardless of the equipment's normative status. It is proven that the use of equipment for manufacturing the final product or providing services does not alter the technology of its construction control in any way. It has been determined that the real determinants shaping the engineer's actual working time expenditures are exclusively the physical and technical parameters of the object: mass and dimensional characteristics, structural and installation complexity, requirements for alignment accuracy, engineering and communication saturation, and the specifics of commissioning modes. The normative classification of equipment has a purely financial and cost-estimate nature and does not reflect the real organizational workload on the specialist. The obtained results justify the need to depart from existing economic approaches and to develop objective organizational and technological criteria for rationing the labor input of the technical supervision service, which will be based exclusively on the actual complexity of installation processes.

Ключові слова: технічний нагляд, монтаж устаткування, трудомісткість, організація технічного нагляду, контрольні операції, фактори впливу technical supervision, equipment installation, labor intensity, organization of technical supervision, control operations, influencing factors

Вступ. Забезпечення експлуатаційної надійності та безпеки сучасних об'єктів будівництва неможливе без дієвого технічного нагляду за виконанням будівельних робіт. Одним із найбільш складних та відповідальних етапів реалізації проєктів є монтаж устаткування. Зростання інженерної та технологічної насиченості об'єктів вимагає від спеціаліста технічного нагляду ретельного контролю на всіх стадіях: від перевірки заводської документації та готовності фундаментів до участі в індивідуальних і комплексних випробуваннях змонтованих систем.

Відповідно до чинного законодавства України [1], здійснення технічного нагляду є обов'язковою умовою при будівництві об'єктів архітектури. Разом з

тим, на етапі організації та планування діяльності служби технічного нагляду виникає суттєва системна суперечність, зумовлена чинною нормативною базою. Згідно з діючою настановою щодо визначення вартості будівництва [2], кошти на утримання служби технічного нагляду розраховуються від підсумку глав 1–9 зведеного кошторисного розрахунку. При цьому вартість так званого «технологічного устаткування» до цієї бази найчастіше не включається. Вітчизняна будівельна термінологія штучно розділяє обладнання на «інженерне» (нагляд за яким організаційно та фінансово враховано) та «технологічне».

Головна науково-практична проблема у сфері організації будівництва полягає у тому, що цей поділ жодним чином не відображає організаційних реалій будівельного майданчика. Незалежно від того, чи бере обладнання участь у випуску кінцевої продукції підприємства, чи забезпечує життєдіяльність самої будівлі, фахівець із загальним сертифікатом інженера технічного нагляду несе однакову комплексну відповідальність за якість і безпеку його монтажу.

Аналіз останніх досліджень. Питанням організації будівництва, управління проектами та забезпечення якості виконання будівельних робіт присвячено значну кількість наукових праць [3-5]. Сучасні дослідження переважно фокусуються на розробці методів оптимізації загальнобудівельних процесів, впровадженні систем управління якістю, а також на вдосконаленні механізмів ціноутворення в будівництві.

Дослідженню функцій служби технічного нагляду приділяється значна увага в контексті загального управління ризиками інвестиційно-будівельних проєктів. Водночас розглядаються здебільшого стандартизовані процедури перевірки прихованих робіт та приймання загальнобудівельних конструкцій.

Незважаючи на ґрунтовну теоретичну базу, аналіз існуючих публікацій свідчить, що специфіка організації роботи інженера технічного нагляду саме під час монтажу устаткування залишається недостатньо вивченою. Більшість наукових праць розглядає технічний нагляд або як загальну юридичну функцію замовника, або зосереджується на фінансово-кошторисних аспектах розрахунку вартості послуг. Поза увагою науковців залишається організаційно-технологічний дисонанс: чинна нормативна база розділяє устаткування на типи, проте досі не було проведено ґрунтовного аналізу контрольних операцій інженера під час монтажу для підтвердження або спростування доцільності такого нормативного поділу в розрізі організації будівництва.

Постановка мети і задач досліджень. Метою статті є доведення відсутності кореляції між фактичною трудомісткістю здійснення технічного нагляду за монтажем устаткування та чинним нормативним поділом цього устаткування на технологічне та нетехнологічне (інженерне).

Методика досліджень. Застосовано комплекс загальнонаукових та спеціальних методів, що базуються на принципах системного підходу до організації здійснення технічного нагляду. Основу методології становить послідовне доведення функціональної ідентичності контрольних операцій інженера технічного нагляду незалежно від класифікації об'єкта нагляду.

Результати досліджень. Зміною № 2 до КНУ «Настанова з визначення вартості будівництва» (далі – Зміна № 2), зокрема, передбачено зміну до глави 10 «Утримання служби замовника та інжинірингові послуги» в частині урахування вартості технологічного обладнання. До введення в дію Зміни № 2 кошти на здійснення технічного нагляду враховувались у розмірі до 1,5% від підсумку глав 1-9 зведеного кошторисного розрахунку (далі – ЗКР) і обґрунтовувались розрахунком калькуляційним методом на підставі необхідних трудовитрат. Зараз же, після введення в дію Зміни № 2, обґрунтування не потрібне, витрати на здійснення технічного нагляду приймаються в розмірі 1,5% від підсумку глав 1-9 ЗКР, але при цьому розмір вищезазначених коштів приймається без урахування вартості технологічного обладнання, у тому числі медичного, а також меблів та інвентаря. Тут же надається визначення поняття «технологічне обладнання» - це обладнання, що встановлюється для виготовлення продукції (надання послуг) відповідно до функціонального призначення об'єкта будівництва. Але таке визначення не дає змоги чітко відповісти на питання, яке ж обладнання являється технологічним. Водночас, у Зміні № 2 відсутнє чітке формулювання поняття «виготовлення продукції» та «надання послуг».

Відповідно до п.5 Порядку здійснення технічного нагляду під час будівництва об'єкта архітектури [6] (далі – Постанова), визначено, зокрема, що особи, які здійснюють технічний нагляд проводять перевірку:

- наявності документів, які підтверджують якісні характеристики конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання, що використовуються під час будівництва об'єкта – технічного паспорта, сертифіката, документів, що відображають результати лабораторних випробувань, тощо;
- відповідності виконаних будівельно-монтажних робіт, конструкцій, виробів, матеріалів та обладнання проектним рішенням, вимогам державних стандартів, будівельних норм і правил, технічних умов та інших нормативних документів;
- відповідності обсягів та якості виконаних будівельно-монтажних робіт проектно-кошторисній документації тощо.

В Постанові мова йде тільки про проведення перевірки, а про здійснення контролю та про відповідальність осіб, що проводять технічний нагляд, відомості відсутні.

В той же час, відповідно до даної Постанови, особи, що здійснюють технічний нагляд мають право вимагати від підрядника:

- виконання робіт відповідно до проектно-кошторисної та іншої технічної документації, дотримання вимог нормативних документів щодо порядку виконання і прийняття робіт;

- зупинення робіт у разі застосування ним матеріалів, деталей, конструкцій та виробів, які не відповідають вимогам нормативних документів;

- проведення лабораторних випробувань матеріалів і конструкцій щодо їх відповідності сертифікатам якості, а обладнання - технічним (технологічним) паспортам та своєчасного повідомлення їм про такі випробування;

- усунення відхилень від проектних рішень, недоліків (дефектів) та недоробок і повторного пред'явлення робіт для здійснення технічного нагляду.

Виходячи з цього, особа, що виконує технічний нагляд в разі наявності сумнівів в якості матеріалів чи конструкцій може вимагати від підрядника проведення їх лабораторних випробувань та зупинити роботи в разі їх невідповідності нормативним документам, тоді як аналогічні повноваження щодо обладнання відсутні.

Відповідно до вищевказаного, інженер з технічного нагляду, відповідно до вимог Постанови, у обов'язковому порядку має перевірити відповідність обладнання проектним рішенням, характеристикам, паспортам, тощо, незалежно від призначення такого обладнання чи призначення об'єкта будівництва (Рисунок 1).



Рис. 1. Універсальна організаційно-технологічна модель (алгоритм) здійснення технічного нагляду за монтажем устаткування

Як видно з Рисунку 1, алгоритм здійснення технічного нагляду є жорстко регламентованим технологічним ланцюжком. Його інваріантність підтверджується детальним аналізом операційної діяльності інженера безпосередньо на будівельному майданчику. З цієї метою у Таблиці 1 проведено порівняння регламентованих контрольних операцій при монтажі устаткування, що має однаковий рівень технологічної складності, але різний нормативний статус.

Дані Таблиці 1 наочно демонструють ключову тезу дослідження: організаційно-технологічний функціонал інженера технічного нагляду (і, відповідно, його витрати робочого часу) є абсолютно ідентичним для обох об'єктів. Проте, через прийняту класифікацію, нагляд за Об'єктом 2 виявляється нормативно не забезпеченим, що доводить повну відсутність кореляції між реальною трудомісткістю контролю та статусом устаткування.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз контрольних операцій інженера технічного нагляду під час монтажу устаткування різного нормативного статусу

Етап технічного нагляду, відповідно до встановленого алгоритму	Об'єкт 1 Система припливно-втяжної вентиляції житлового будинку	Об'єкт 1 Система припливно-втяжної вентиляції виробничого цеху	Висновок щодо трудомісткості операцій
Тип устаткування	Інженерне устаткування	Технологічне устаткування	
Вхідний контроль	Перевірка паспортів на вент. агрегати, електродвигуни, фільтри. Візуальний огляд на відсутність пошкоджень	Перевірка паспортів на вент. агрегати, електродвигуни, фільтри. Візуальний огляд на відсутність пошкоджень	Ідентична (100% функцій)
Перевірка готовності до монтажу	Інструментальний (геодезичний) контроль фундаментної рами або віброопор. Складання Акту огляду прихованих робіт	Інструментальний (геодезичний) контроль фундаментної рами або віброопор. Складання Акту огляду прихованих робіт	Ідентична (100% функцій)
Операційний контроль монтажу	Контроль кріплення блоків, перевірка співвідношення валів, натягу пасів, правильності підключення повітропроводів та фланцевих з'єднань	Контроль кріплення блоків, перевірка співвідношення валів, натягу пасів, правильності підключення повітропроводів та фланцевих з'єднань	Ідентична (100% функцій)

продовження табл.1			
Участь у випробуваннях	Присутність під час перевірки аеродинамічних характеристик, заміру вібрації та шуму, пробного пуску електродвигунів	Присутність під час перевірки аеродинамічних характеристик, заміру вібрації та шуму, пробного пуску електродвигунів	Ідентична (100% функцій)
Документальне оформлення	Підписання Акту індивідуального випробування устаткування	Підписання Акту індивідуального випробування устаткування	Ідентична (100% функцій)

Дані Таблиці 1 наочно демонструють ключову тезу дослідження: організаційно-технологічний функціонал інженера технічного нагляду (і, відповідно, його витрати робочого часу) є абсолютно ідентичним для обох об'єктів. Проте, через прийняту класифікацію, нагляд за Об'єктом 2 виявляється нормативно не забезпеченим, що доводить повну відсутність кореляції між реальною трудомісткістю контролю та статусом устаткування.

Спростувавши наявність кореляції між класифікацією устаткування та трудовитратами на здійснення технічного нагляду, необхідно визначити справжні чинники трудомісткості цього процесу. Організаційно-технологічний аналіз роботи інженера дозволяє стверджувати, що витрати робочого часу детермінуються виключно фізичними, конструктивними та експлуатаційними властивостями об'єкта монтажу. На Рис. 2 запропоновано комплексну схему параметрів устаткування, які фактично формують обсяг контрольних операцій та визначають трудомісткість технічного нагляду.

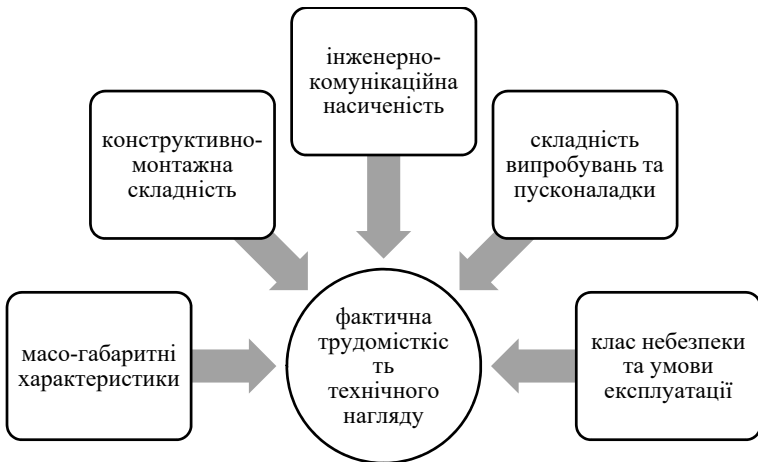


Рис. 2. Класифікація організаційно-технічних параметрів устаткування, що детермінують фактичну трудомісткість технічного нагляду

Висновки та рекомендації. У результаті проведеного дослідження організаційно-технологічних особливостей здійснення технічного нагляду за монтажем устаткування встановлено, що чинний нормативний поділ устаткування на «інженерне» та «технологічне» для цілей визначення бази розрахунку вартості утримання служби технічного нагляду має виключно економічно-кошторисний характер. Ця класифікація створює організаційно-правову колізію, оскільки покладає на інженера юридичну відповідальність за контроль якості змонтованого обладнання, але залишає значний обсяг обов'язкових наглядових операцій без належного ресурсного та організаційного забезпечення.

На основі декомпозиції організаційно-технологічної моделі технічного нагляду доведено, що регламентований алгоритм дій інженера є універсальним. Ключові етапи технічного нагляду виконуються в абсолютно ідентичному обсязі як для інженерного, так і для технологічного устаткування.

Обґрунтовано, що справжніми чинниками, які формують обсяг контрольних операцій на будівельному майданчику, є суто фізичні та технічні параметри устаткування: масо-габаритні характеристики, конструктивно-монтажна складність, тип з'єднань, вимоги до точності вивірювання, інженерно-комунікаційна насиченість та специфіка пусконаладжувальних робіт.

Отримані результати доводять системну потребу у відході від класифікації устаткування за призначенням до розробки нової організаційно-технологічної методики оцінки трудомісткості наглядових процедур, яка базуватиметься на фактичній складності монтажних процесів.

1. Закон України Про архітектурну діяльність, №687-ХІV від 20.05.1999.

Zakon Ukraini Pro arhitekturnu diyalnist, №687-XIV vid 20.05.1999.

2. Кошторисні норми України. Настанова з визначення вартості будівництва. Затверджено наказом Міністерства від 01.11.2021 № 281.

Koshторыnsni normy Ukrainy. Nastanova z vyznachennia vartosti budivnytstva. Zatverdzheno nakazom Minrehionu vid 01.11.2021 № 281.

3. Кириша Р.О. щодо проблематики визначення вартості послуг з технічного нагляду на етапі взаєморозрахунків за обсяги виконаних робіт за звітний період // Наука та будівництво. 2025. Вип. 3 (45). С. 85-92.

Kyrysha R.O. shchodo problematyky vyznachennia vartosti posluh z tekhnichnoho nahliadu na etapi vzaemorozrakhunkiv za obsiahy vykonanykh robot za zvitnyi period // Nauka ta budivnytstvo. 2025. Vyp. 3 (45). S. 85-92.

4. Фірчук В. Р. Особливості виконання договорів будівельного підрияду: проєктно-кошторисна документація, сторони та наглядові механізми // Правова позиція. 2025. № 2 (47). С. 79–84.

Firchuk V. R. Osoblyvosti vykonannia dohovoriv budivelnoho pidriadu: proiektno-koshторыnsna dokumentatsiia, storony ta nahliadovi mekhanizmy // Pravova pozytsiia. 2025. № 2 (47). S. 79–84

5. Воронюк Н. П. Адміністративно-правові проблеми та шляхи вдосконалення технічного нагляду за гідротехнічними спорудами внутрішніх водних шляхів // Juris Europensis Scientia : наук. журн. 2024. Вип. 4. С. 49–55.

Voroniuk N. P. Administratyvno-pravovi problemy ta shliakhy vdoskonalennia tekhnichnoho nahliadu za hidrotekhnichnymy sporudamy vnutrishnikh vodnykh shliakhiv // Juris Europensis Scientia : nauk. zhurn. 2024. Vyp. 4. S. 49–55.

6. «Порядок здійснення технічного нагляду під час будівництва об'єкта архітектури». Затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 11 липня 2007 р. № 903.

«Poriadok zdiisnennia tekhnichnoho nahliadu pid chas budivnytstva ob'iekta arkhitektury». Zatverdzheno postanovoiu Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 11 lypnia 2007 r. № 903.

Відомості про статтю:		Article information	
Отримано	30.03.2026	Received	30.03.2026
Отримано у доопрацьованому вигляді	01.04.2026	Received in revised form	01.04.2026
Прийнято	15.04.2026	Accepted	15.04.2026
Опубліковано	31.05.2026	Published	31.05.2026

Політика відкритого доступу

Політика відкритого доступу збірника передбачає безкоштовний та безперешкодний доступ до наукових матеріалів. Усі дані доступні в цифровій або графічній формі в основному тексті статті.

Open access policy

The open access policy of the collection provides free and unhindered access to scientific materials. All data is available in digital or graphical form in the main text of the article.

Конфлікти інтересів

Автори заявляють, що у них немає конфлікту інтересів щодо поточного дослідження, включаючи фінансовий, особистий, авторський чи будь-який інший, який міг би вплинути на дослідження, а також на результати, наведені в цьому документі.

Conflicts of Interest

The authors declare that they have no conflict of interest regarding the current study, including financial, personal, authorial or any other that could be included in the study, as well as the results presented in this document.

Використання штучного інтелекту

Автори підтверджують, що при створенні поточної роботи вони не використовували технології штучного інтелекту.

Use of Artificial Intelligence

The authors confirm that they did not use artificial intelligence technologies in the creation of the current work.