



DOI <https://doi.org/10.32782/naoma-bulletin-2024-2-3>  
УДК 624.07  
ORCID ID: 0000-0001-5024-2233

**Кирило Комаров**

кандидат архітектури, доцент,  
доцент кафедри архітектурних конструкцій  
Національна академія образотворчого  
мистецтва і архітектури  
[kyrylo.komarov@naoma.edu.ua](mailto:kyrylo.komarov@naoma.edu.ua)

## КОНСТРУКТИВНІ РІШЕННЯ ТА ВИКЛИКИ ПІД ЧАС РЕКОНСТРУКЦІЇ НАЦІОНАЛЬНОГО СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ «ОЛІМПІЙСЬКИЙ» В КИЄВІ

**Анотація. Мета статті** – аналіз конструктивних особливостей, технологічних рішень та інженерних викликів, що виникли під час реконструкції Національного спортивного комплексу «Олімпійський» 1966 року. Київський комплекс є однією з найвизначніших спортивних споруд України та місцем проведення численних важливих змагань. Його будівництво та реконструкція становлять значний інтерес з точки зору застосованих інженерних рішень та конструкторських підходів. Дослідження базується на матеріалах авторського інтерв'ю з Леонідом Георгійовичем Дмитрієвим, головним конструктором проекту, що дає змогу розкрити маловідомі факти про технічні аспекти модернізації цієї визначної спортивної споруди. **Результати.** У роботі висвітлена історія будівництва стадіону, починаючи з 1936 року, коли за проектом архітектора М. Гречини розпочалося спорудження арени на 50 000 глядачів. Але основна увага була приділена саме реконструкції 1966 року, мета якої – збільшення місткості стадіону до 100 тисяч відвідувачів шляхом створення другого ярусу трибун. **Методи дослідження** – проведення інтерв'ю, аналіз текстових даних, систематизація та узагальнення інформації. Детально розглянуті інженерні проблеми, з якими зіткнулися фахівці під час реконструкції, та шляхи їхнього вирішення. Зокрема, проаналізовані особливості роботи з різнорідними ґрунтами на будівельному майданчику, що вимагало застосування різних типів фундаментів. Висвітлено інноваційний підхід до проектування попередньо напружених залізобетонних балок з використанням імовірнісних методів для мінімізації ризику деформації. **Висновки.** У статті розкрито значущість реконструкції Національного спортивного комплексу «Олімпійський» в Києві як визначної інженерної події, під час спорудження якої були застосовані передові для того часу конструкторські рішення й технології. Результати дослідження мають важливе значення для розширення знань про історію будівництва в Україні, розвитку інженерної думки та можуть бути використані в навчальному процесі під час підготовки фахівців будівельної галузі, а також для популяризації науково-технічних досягнень вітчизняних інженерів.

**Ключові слова:** Національний спортивний комплекс «Олімпійський», реконструкція, будівельні конструкції, інженерні рішення, випробування.

**Kyrylo Komarov**

PhD in Architecture, Associate Professor,  
Associate Professor of the Department of Architectural Structures  
National Academy of Fine Arts and Architecture  
[kyrylo.komarov@naoma.edu.ua](mailto:kyrylo.komarov@naoma.edu.ua)

## DESIGN SOLUTIONS AND CHALLENGES DURING THE RECONSTRUCTION OF THE OLYMPIC NATIONAL SPORTS COMPLEX IN KYIV

**Abstract. The purpose of the article** is to analyze the design features, technological solutions and engineering challenges that arose during the reconstruction of the Olympic National Sports Complex in 1966. The Kyiv complex is one of the most prominent sports facilities in Ukraine and a venue for numerous important competitions. Its building and reconstruction are of considerable interest in terms of the engineering solutions and design approaches used. The study is based on the author's interview with Leonid Dmytriev, the chief engineer of the project, which allows us to reveal little-known facts about the technical aspects of the modernization of this outstanding sports facility. **Results.** The article covers the history of the stadium's building, starting in 1936, when construction of the 50,000-seat arena began according to the design of architect M. Grechyna. But the main attention was paid to the 1966 reconstruction, which aimed to increase the stadium's capacity to 100,000 visitors by creating a second tier of stands. **Research methods:** interviews, analysis of textual data, systematization and generalization of information.

The engineering problems faced by specialists during the reconstruction and ways to solve them are discussed in detail. In particular, the features of working with heterogeneous soils on the construction site, which required the use of different types of foundations, are analyzed. An innovative approach to the design of prestressed reinforced concrete beams using probabilistic methods to minimize the risk of deformation is presented. **Conclusions.** The article reveals the significance of the reconstruction of the Olympic National Sports Complex in Kyiv as a significant engineering event, during the construction of which advanced design solutions and technologies were applied. The results of the study are important for expanding knowledge about the history of construction in Ukraine, the development of engineering thought and can be used in the educational process in the training of construction industry specialists, as well as for popularizing the scientific and technical achievements of domestic engineers.

**Key words:** Olympic National Sports Complex, reconstruction, building structures, engineering solutions, testing.

**Постановка проблеми.** Національний спортивний комплекс «Олімпійський» у Києві є однією з найвизначніших спортивних споруд України і місцем проведення багатьох важливих змагань міжнародного та національного рівнів. Його будівництво та реконструкція становлять значний інтерес з точки зору застосованих інженерних рішень та конструкторських підходів. Проте деталі технічних особливостей та викликів, з якими зіткнулися інженери під час модернізації стадіону в 1960-х роках, залишалися маловідомими для широкого загалу. Саме тому виникає необхідність дослідити цю проблематику на основі свідчень безпосередніх учасників подій – зокрема, Л. Дмитрієва, який був головним конструктором реконструкції стадіону в 1966 році.

**Аналіз останніх публікацій.** У сучасній вітчизняній науковій літературі досі бракує ґрунтовних публікацій, присвячених технічним аспектам реконструкції Національного спортивного комплексу «Олімпійський» в Києві в 1960-х роках. Окремі відомості про це знаходимо в загальних виданнях з історії архітектури та будівництва в Україні, однак вони мають розпорошений і поверхневий характер. Детальний аналіз конструкторських рішень, інноваційних інженерних підходів і технологічних викликів, з якими зіткнулися фахівці під час модернізації стадіону на той час, наразі відсутній у науковій періодиці. Відповідно, дане дослідження покликане заповнити цю прогалину.

**Мета статті** – проаналізувати конструктивні особливості, технологічні рішення та інженерні виклики, що виникли під час реконструкції Національного спортивного комплексу «Олімпійський» в Києві 1966 року.

**Виклад основного матеріалу.** У 1936 році за проектом відомого українського архітектора Михайла Гнатовича Гречини [1, с. 188] в Києві розпочалося спорудження нового стадіону на 50 000 глядачів. Увесь комплекс, включаючи верхню частину трибун та Палац Спорту поруч зі стадіоном, був зведений одним авторським колективом. В архітектурному рішенні стадіону

використовувалися коринфський ордер та аркада [2, с. 134]. Проте згодом виникла необхідність у розширенні місткості столичної арени для проведення масштабних змагань. Основною метою реконструкції у 1966 році (головний конструктор Л. Дмитрієв) стало збільшення чисельності глядачів стадіону до 100 тисяч. Було ухвалено рішення про створення додаткового другого ярусу трибун для розширення місткості. Для утворення верхніх трибун на стадіоні використовувалася комбінована збірно-монолітна технологія. Наприкінці першого ярусу споруджувалися опорні пілони, на які встановлювалися попередньо напружені залізобетонні балки. Саме ці балки і формували каркас другого ярусу трибун. При цьому їхні розміри не були категорійними, тобто не належали до спеціальних типорозмірів.

Одним із суттєвих ускладнень під час реконструкції стала різномірність ґрунтів на будівельному майданчику. З боку вулиці Великої Васильківської проходив підземний колектор і в цьому місці були виявлені ґрунти дуже поганої якості. Тому тут довелося влаштовувати пальові фундаменти для забезпечення надійного обпирання споруди. З протилежного боку стадіону під трибунами були піщані ґрунти, що дало змогу використовувати більш просту технологію – спирання на природну основу.

Суттєвою проблемою для інженерів була необхідність визначення правильних співвідношень між рівнем попереднього напруження арматурних пучків, шириною перерізів балок та іншими параметрами для запобігання їхньому можливому вигину після монтажу. Йдеться про те, що в реальних умовах будівництва важко досягти абсолютно рівномірного натягу кожного пучка арматури під час передчасного напруження балок. Виникає нерівномірність зусиль, яка призводить до появи згинального моменту та, як наслідок, небажаної деформації балки. Для вирішення цього завдання Л. Дмитрієв застосував оригінальний імовірнісний підхід на основі теорії надійності. Його команді вдалося знайти таке співвідношення параметрів конструкцій, коли ймовірність недопустимого вигину балок не перевищувала 1%. З практичної

точки зору це означало, що лише одна балка зі ста могла вийти поза межі проєктного положення.

Ще одним інноваційним рішенням під час реконструкції стало застосування клеєних стиків на епоксидній смолі у вузлах з'єднання балок з опорними пілонами. Монтаж здійснювався таким чином: спочатку влаштували монолітний фундамент, на який встановили збірний пілон, а на верхню частину пілона вже монтували балку покриття. Для забезпечення надійного з'єднання у місцях стиків пілона й балки робили спеціальні виїмки під болти, які потім заповнювали епоксидним компаундом. Таким чином утворювався клеєний рухомий вузол, здатний сприймати деформації температурного та іншого походження. Така технологія на той час була неординарною і продемонструвала високу ефективність.

Суттєвим викликом стало також транспортування збірних балок завдовжки близько 18 метрів. Їх доводилося перевозити вночі під наглядом ДАІ, оскільки для такого вантажу вулиці міста були незручними. Монтажні роботи довірили знаменитому високопрофесійному колективу «Мостозагону», фахівці якого ретельно дотримувалися всіх будівельних норм і регламентів.

Перед відкриттям оновленого стадіону були проведені унікальні масштабні випробування із залученням великої кількості військовослужбовців для імітації навантаження від присутності глядачів. На секторах стадіону були розміщені цілі батальйони чи навіть полки, які за командою виконували організовані рухи – вставали, сідали, рухалися то в один бік то в інший, імітуючи поведінку натовпу під час футбольного матчу. В цей час інженери робили заміри деформації конструкцій за допомогою теодолітів, перевіряючи розрахункові припущення та

виявляючи можливі дефекти. Випробування пройшли успішно, жодних відмов не спостерігалось.

**Головні висновки і перспективи використання результатів дослідження.** Реконструкція Національного спортивного комплексу «Олімпійський» в Києві у 1960-х роках стала видатною інженерною подією, під час якої були застосовані новаторські конструкторські рішення і технології. Вперше в українській практиці під час зведення другого ярусу трибун використали клеєні стики балок на епоксидній смолі, що забезпечило необхідну рухомість вузлів. Також вперше було застосовано імовірнісний підхід до підбору параметрів попередньо напружених балок покриття, що дало змогу звести до мінімуму ризик недопустимого вигину їх.

Випробування стадіону шляхом імітації навантаження від великої кількості глядачів за участю військових підрозділів підтвердило високу надійність конструкцій і стало унікальним випадком у тодішній будівельній практиці.

Результати нашого дослідження розширюють знання про історію будівництва видатних інженерних споруд в Україні, збагачують інформацію про внесок вітчизняних фахівців у розвиток новітніх технологій та підходів до проєктування і зведення складних об'єктів.

Перспективи використання отриманих відомостей полягають у їхньому впровадженні в навчальний процес під час підготовки інженерів-будівельників, архітекторів, істориків архітектури тощо. Крім того, розглянуті у дослідженні факти можуть використовуватися для популяризації наукових знань, підготовки публікацій у науково-популярних виданнях, створення музейних експозицій, присвячених історії інженерної думки в Україні.

#### Список використаних джерел

1. Першаков В. М., Петрова Т. О. Будівництво НСК «Олімпійський». *Проблеми розвитку міського середовища*. 2012. № 7. С. 188–191.
2. Ричков П. А. Архітектурний образ будівель спортивного призначення 1940–1950-х рр. у містах України. *Вісник Національного університету водного господарства та природокористування*. 2022. № 97. С. 132–138.
3. Испит для професора Л. Г. Дмитрієва. Частина 1 : відео YouTube. Mihasandr. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=d\\_01zmzh0ls](https://www.youtube.com/watch?v=d_01zmzh0ls). Дата публікації: 27.06.2012. (дата звернення: 19.09.2024).

#### References

1. Pershakov V. M., Petrova T. O. (2012). Budivnytstvo NSK «Olimpiyskyi» [Construction of Olimpik Sport complex]. *Problemy rozvytku miskoho seredovyshcha* [Problems of urban environment development], 7. 188–191 [in Ukrainian].
2. Rychkov P. A. (2022). Arkhitekturnyi obraz budivel sportyvnoho pryznachennia 1940–1950-kh rr. u mistakh Ukrainy [The architectural image of sports buildings of the 1940s and 1950s in Ukrainian cities]. *Visnyk Natsionalnoho universytetu vodnoho hospodarstva ta pryrodokorystuvannia* [Bulletin of the National University of Water and Environmental Engineering], 97. 132–138 [in Ukrainian].
3. Mihasandr (2012, June 27). Ispyt dlia profesora L. G. Dmitrieva / Chastyna 1 [Exam for professor L. G. Dmitriev / Part 1] [Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=d\\_01zmzh0ls](https://www.youtube.com/watch?v=d_01zmzh0ls) [in Ukrainian].

Подано до редакції 21.08.2024