

ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

БОДНАРЧУК ЮРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 725.89

**ПРОЕКТ ОЗДОРОВЧО-СПОРТИВНОГО КОМПЛЕКСУ
З ДОСЛІДЖЕННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ КОНСТРУКЦІЇ**

6.060101 192 Будівництво та цивільна інженерія

Автореферат

дипломної роботи на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Тернопіль

2018

Роботу виконано на кафедрі будівельної механіки Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя Міністерства освіти і науки України

Керівник роботи: кандидат технічних наук, доцент
Крамар Галина Михайлівна,
Тернопільський національний технічний університет
імені Івана Пулюя, доцент кафедри будівельної
механіки.

Рецензент: **Чубик Василь Феофанович,**
ПП «Архітектурно-проектне будівельно-виробниче
підприємство «ДІМ», директор.

Захист відбудеться 24 грудня 2018р. о 10⁰⁰ годині на засіданні
екзаменаційної комісії №7 у Тернопільському національному технічному
університеті імені Івана Пулюя за адресою: 46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56,
навчальний корпус №2, ауд. 35.

Секретар екзаменаційної комісії №7 _____ Міщук О.І.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми роботи. Проектування та будівництво багатофункціонального оздоровчо-спортивного комплексу у місті Тернопіль суттєво покращить інфраструктуру міста, забезпечить умови для максимального задоволення потреб людей в заняттях фізичною культурою і спортом. Основною проблемою під час будівництва є забезпечення теплового балансу в приміщенні залежно від температури зовнішнього середовища, використання енергоефективних конструкцій з підвищеним теплозахистом. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є утеплення стін сучасними матеріалами, типу «Сендвіч панель», укладання додаткової теплоізоляції на покрівлі.

Мета роботи - підбір варіантів несучих конструкцій елементів покрівлі здійснюється на основі порівняння двох типів ферм – залізобетонної збірної довжиною 30 м та металевої з гнutoзварних профілів, їх попередній розрахунок за граничними станами та аналізом отриманих результатів.

Відповідно до поставленої мети потрібно вирішити такі **завдання**:

1. Проаналізувати інженерно-геологічні умови будівельного майданчика та розрахувати осідання елементарних шарів несучої основи під фундаментом.
2. Обґрунтувати об'ємно-планувальні рішення будівництва на відведеній ділянці у м. Тернопіль.
3. Привести конструктивні рішення щодо несучих елементів конструкцій (фундаментів та залізобетонних колон).
4. Розробити технологічні процеси будівельних робіт при облаштуванні несучих елементів покрівлі з подальшим використанням матеріалу ПВХ мембрани «Protan».
5. Розробити проектно-технологічну документацію з організації будівництва, календарний графік та будівельний генеральний план.
6. Виконати розрахунок ферми за першим та другим граничними станами та підібрати переріз елементів ферм.
7. Скласти локальні. об'єктні та зведений кошториси вартості будівництва.
8. Розробити заходи з охорони праці, техніки безпеки та екології під час зведення оздоровчо-спортивного комплексу.

Об'єкт, методи та джерела дослідження. Об'єктом дослідження є оздоровчо-спортивний комплекс. Методи виконання роботи: графічний, порівняльний, математичного моделювання. Джерелами досліджень і проектування є будівельні норми і правила, державні стандарти, інші нормативні стандарти.

Наукова новизна отриманих результатів - дістала подальший розвиток методика розрахунку металевих ферм з використанням ПК ЛПРА.

Практичне значення отриманих результатів.

Методики розрахунків, в т.ч. з використанням розрахункових пакетів, можуть бути використані у проектній діяльності будівельних організацій.

Апробація. Окремі результати роботи доповідались на Міжнародній науково-технічній конференції „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій“ до 100 річчя з дня заснування НАН України та на вшанування пам'яті Івана Пулюя (100 річчя з дня смерті), 22-24 травня 2018.

Структура роботи. Робота складається з розрахунково-пояснювальної записки та графічної частини. Розрахунково-пояснювальна записка складається з вступу, 9 частин, висновків, переліку посилань. Обсяг роботи: розрахунково-пояснювальна записка – 120 арк. формату А4, графічна частина – 11 аркушів формату А1.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **Вступі** подано загальну характеристику роботи: стан проектування і будівництва спортивних комплексів в Україні, обґрунтовано актуальність роботи, мету і завдання роботи, об'єкт дослідження, описано наукову новизну і практичне значення отриманих результатів.

У **«Архітектурно-будівельному розділі»** прийнято архітектурно-будівельні рішення щодо проектування і будівництва оздоровчо-спортивного комплексу, який складається з двох об'ємів, що блокуються.

Обґрунтовано об'ємно-планувальні рішення будівництва на відведений ділянці, що розташована у частині міста, яка має хороший зв'язок з інфраструктурою міста. Приведено конструктивні рішення щодо фундаментів, стін та перегородок, перекриттів поверхів, покрівлі, сходів та підлоги.

Приведено перелік робіт з інженерного облаштування водо- та теплопостачання, каналізації і вентиляції, прокладання внутрішніх мереж електропостачання і телебачення.

У **«Розрахунково-конструктивному розділі»** здійснено розрахунок та конструювання залізобетонних елементів будівлі, зокрема, залізобетонної колони, Встановлено навантаження, які діють на певний елемент конструкції, і проведено перевірку на виконання умов міцності та прогинів.

У розділі **«Основи і фундаменти»** проаналізовано інженерно-геологічні умови будівельного майданчика, фізико-механічні характеристики ґрунтів та визначено їх просідання. Проведено збір навантаження, розраховано стрічковий фундамент під будівлю та фундамент стаканного типу під колону.

У розділі **«Спеціальна частина»** проведено порівняння двох видів несучих елементів покриття (ферм) з базовим варіантом збірних залізобетонних сегментних ферм та із металевих ферм з гнutoзварних профілів. За результатами конструктивних та економічних розрахунків вибрано металеву ферму з подальшим розрахунком її за першим та другим граничними станами. Отримані в роботі результати доцільно застосовувати при проектуванні та дослідженні металевих конструкцій методом скінчених елементів.

У розділі **«Технологія та організація будівельного виробництва»** розроблено технологічну карту облаштування покрівлі з ПВХ мембрани Protan, з календарним графіком поетапної роботи працівників. Розроблено проектно-технологічну документацію з організації виробництва, зведений календарний та

будівельний генеральний плани. Розраховано потребу та обрано основні будівельні матеріали, машини і механізми.

У розділі «Обґрунтування економічної ефективності» складено локальні кошториси на виконання загальновиробничих витрат, а також об'єктний кошторис.

У розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» розроблено заходи щодо дотримання техніки безпеки будівельних робіт при зведенні оздоровчо-спортивного комплексу. Передбачено евакуаційні шляхи для виходу при пожежі із будівлі.

У розділі «Екологія» запропоновано заходи щодо зменшення шкідливих викидів в атмосферу та забруднення ґрунту під час будівництва оздоровчо-спортивного комплексу.

ВИСНОВКИ

1. Розроблено комплект проектно-конструкторсько та технологічної документації для будівництва оздоровчого комплексу.

2. Досліджено металеву ферму з гнutoзварних профілів з використанням ПК ЛІРА.

3. Визначено навантаження металевих ферм при дії завантажених експлуатаційних навантажень вибрано конструктивні параметри ферм.

4. Дано практичні рекомендації для застосування результатів досліджень.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ АВТОРОМ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ РОБОТИ

Боднарчук Ю. Застосування гідроізоляційних матеріалів у будівництві / Юрій Боднарчук, Галина Крамар // Матеріали Міжнародної науково-технічної конференції „Фундаментальні та прикладні проблеми сучасних технологій“ до 100 річчя з дня заснування НАН України та на вшанування пам'яті Івана Пулюя (100 річчя з дня смерті), 22-24 травня 2018. — Т. : ТНТУ, 2018. — С. 30. — (Нові матеріали, міцність і довговічність елементів конструкцій).

АНОТАЦІЯ

Боднарчук Ю.В. Проект оздоровчо-спортивного комплексу з дослідженням елементів конструкції – Рукопис.

Дипломна робота на здобуття освітнього ступеня «магістр» за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, м. Тернопіль 2018 рік.

У дипломній роботі виконано комплекс проектних розрахунків для спорудження оздоровчо-спортивного комплексу. Проведено порівняння двох видів несучих елементів покриття (ферм) з базовим варіантом збірних залізобетонних сегментних ферм та із металевих ферм з гнutoзварних профілів. З конструктивних та економічних міркувань вибрано металеву ферму з подальшим розрахунком її за першим та другим граничним станом. Отримані в роботі результати доцільно застосовувати при проектуванні та дослідженні металевих конструкцій методом скінчених елементів,

Ключові слова: металева ферма, граничний стан, оздоровчо-спортивний комплекс

ANNOTATION

Bodnarchuk Y.V. Project of health and sports complex with research of structural elements - Manuscript.

Diploma work on obtaining an educational degree "Master" in specialty 192 - Construction and civil engineering. Ternopil Ivan Puluj National Technical University, Ternopil 2018.

Complex of project calculations for the construction of health and sports complex was designed in the thesis. Comparison of two types of the coating (trusses) bearing elements with the basic version of prefabricated ferro-concrete segment farms and metal trusses of bent-welded profiles was made. Metal farm was selected based on constructive and economic point of view, followed by the calculation of the first and second boundary condition. Obtained results of the research might be used in the design and determination of metal structures by finite element method.

Key words: metal farm, border state, health and sport complex.