

# Облікова картка дисертації

## I. Загальні відомості

**Державний обліковий номер:** 0424U000007

**Особливі позначки:** відкрита

**Дата реєстрації:** 18-01-2024

**Статус:** Підтверджена МОН

**Реквізити наказу МОН / наказу закладу:** Наказ МОН № 582 від 24.04.2024 р.



## II. Відомості про здобувача

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Яцун Євген Володимирович

2. Yevhen V. YATSUN

**Кваліфікація:**

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0001-5467-9301

**Вид дисертації:** кандидат наук

**Шифр наукової спеціальності:** 14.01.21

**Назва наукової спеціальності:** Травматологія та ортопедія

**Галузь / галузі знань:** Не застосовується

**Освітньо-наукова програма зі спеціальності:** Не застосовується

**Дата захисту:** 26-01-2024

**Спеціальність за освітою:** Педіатрія

**Місце роботи здобувача:** Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 45030873

**Місцезнаходження:** пр-т Маяковського, буд. 26, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69035, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:**

### III. Відомості про дисертацію

**Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради):** Д 64.607.01

**Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 02012214

**Місцезнаходження:** вул. Пушкінська, буд. 80, Харків, Харківський р-н., 61024, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія медичних наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

### IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

**Повне найменування юридичної особи:** Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 45030873

**Місцезнаходження:** пр-т Маяковського, буд. 26, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69035, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:**

### V. Відомості про дисертацію

**Мова дисертації:** Українська

**Коди тематичних рубрик:** 76.29.41

**Тема дисертації:**

1. Експериментальне обґрунтування застосування біодеградуючих сплавів на основі магнію в динамічному інтрамедулярному остеосинтезі діафізарних переломів великогомілкової кістки
2. Experimental substantiation of the biodegradable magnesium-based alloys use in dynamic intramedullary osteosynthesis of diaphyseal fractures of the tibia

**Реферат:**

1. Об'єкт дослідження: Біорезорбційні сплави на основі магнію; регенерація великогомілкової кістки після виконання динамічного БІОС з використанням імплантатів, виготовлених із магнієвого сплаву МС-10. Предмет дослідження: Фізичні та біорезорбтивні властивості імплантатів на основі сплавів магнію, напруження імплантатів, особливості й терміни загоєння діафізарних переломів великогомілкової кістки в пацієнтів після виконання динамічного БІОС з використанням імплантатів, виготовлених із магнієвого

сплаву МС-10. Мета дослідження: покращити результати лікування пацієнтів із діафізарними переломами великогомілкової кістки шляхом експериментального та клінічного обґрунтування методики динамічного блокованого інтрамедулярного остеосинтезу з використанням біодеградуючого блокованого гвинта, виготовленого з магнієвого сплаву. Методи дослідження: клінічний, інформаційно-патентний, біомеханічний, металографічний аналіз, механічні, рентгенологічні, статистичний. Наукова новизна: Уперше на підставі порівняльного аналізу визначено, що сплав МС-10, легований Ag і Sc в кількості 0,05 ... 0,1 %, має кращі показники міцності, пластичності, мікротвердості для виготовлення імплантатів для динамічного БІОС діафізарних переломів великогомілкової кістки порівняно зі сплавом МЛ-5. Доведено, що сплав МС-10 після 3 міс. витримки в гелофузині зберігає свої механічні властивості на рівні властивостей кісткової тканини, що забезпечує цілісність імплантата до початку осьового навантаження на прооперовану кінцівку. Уперше в результаті математичного моделювання напружено-деформованого стану системи «фіксатор – кістка» обраховано міцність і жорсткість гвинтів, виготовлених зі сплаву МС-10. Одержані нові знання щодо визначення втрати міцності гвинтів, виготовлених зі сплаву МС-10 у процесі біодеградації, що підтверджує можливість виконання динамізації перелому в заданий період часу. Уперше на основі значної кількості експериментальних та клінічних досліджень розроблено методику динамічного БІОС великогомілкової кістки з використанням біодеградуючих гвинтів, виготовлених із магнієвого сплаву МС-10. Практичне значення: Розроблена методика динамічного БІОС діафізарних переломів великогомілкової кістки з використанням створеного біодеградуючого імплантата з магнієвого сплаву МС-10 (патент України № 123569) дає змогу уникнути додаткового хірургічного втручання для видалення імплантата та виконати динамізацію перелому в заданий час, що зменшує вартість лікування та ймовірність можливих ускладнень, сприяє покращенню якості життя пацієнтів. Клінічна апробація конструкцій, виготовлених із розробленого сплаву на основі магнію (МС-10) виявила їх високу ефективність в разі діафізарних переломів великогомілкової кістки за рахунок можливості зберігати динамічний контакт між уламками кістки на період формування кісткового мозолу без проведення хірургічного втручання. Результати дослідження впроваджено в клінічну практику у відділеннях травматології та ортопедії ТОВ «Клініка Мотор-Січ», КНП «Міська лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги» Запорізької міської ради, КНП «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради. Сфера використання: медицина (травматологія та ортопедія).

2. Object: Magnesium-based bioresorption alloys; regeneration of the tibia after performing dynamic BIOS using implants made of magnesium alloy MS-10. Subject: Physical and bioresorptive properties of implants based on magnesium alloys, strain of implants, features and timing of healing of diaphyseal tibial fractures in patients after performing dynamic BIOS using implants made of magnesium alloy MS-10. Purpose: To improve the results of treatment of patients with diaphyseal tibia fractures by experimental and clinical substantiation of the method of dynamic blocked intramedullary osteosynthesis using a biodegradable blocked screw made of magnesium alloy. Research methods: clinical, information and patent, biomechanical, metallographic analysis, mechanical, radiographic, biochemical, statistical. Scientific novelty: For the first time, on the basis of comparative analysis it was determined that the alloy MS-10, doped with Ag and Sc in the amount of 0.05-0.1%, has the best strength, plasticity, microhardness for the manufacture of implants for dynamic BIOS of diaphyseal fractures of the tibia compared to alloy ML-5. It is proved that only the modified alloy MS-10 after 3 months exposure in gelofusin retains its mechanical properties at the level of the properties of bone tissue, which ensures the integrity of the implant before the axial load on the operated limb. For the first time, as a result of mathematical modeling of the stress-strain state of the "fixator-bone" system, the strength and rigidity of screws made of modified alloy MS-10 were calculated. New knowledge has been obtained to determine the loss of strength of screws made of modified alloy MS-10 in the process of biodegradation, which confirms the possibility of dynamization of the fracture in a given period of time. For the first time, based on a significant number of experimental and clinical studies, a method of dynamic tibial BIOS using biodegradable screws made of MS10 magnesium alloy was developed. Practical significance: The technique of dynamic BIOS of diaphyseal fractures of the tibia using a biodegradable implant made of magnesium alloy MS-10 (patent No. 123569 Ukraine) is developed that allows to avoid additional

surgery to remove the implant and perform dynamization of fractures complications, improves the quality of life of patients. Clinical testing of implants made of the developed magnesium-based alloy (MS-10) revealed their high efficiency in the case of diaphyseal fractures of the tibia due to the ability to maintain dynamic contact between bone fragments for the period of callus formation without surgery. Scope of use: Medicine (Traumatology and Orthopedics).

### **Державний реєстраційний номер ДіР:**

**Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:** Науки про життя, нові технології профілактики та лікування найпоширеніших захворювань

**Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:** Впровадження нових технологій та обладнання для якісного медичного обслуговування, лікування, фармацевтики

**Підсумки дослідження:** Теоретичне узагальнення і вирішення важливої наукової проблеми

### **Публікації:**

1. Яцун Є. В. Перспективи застосування біодеградуючих сплавів на основі магнію в остеосинтезі (літературно-аналітичний огляд) / Є. В. Яцун, В. М. Чорний, М. Л. Головаха // Збірник наукових праць Української військово-медичної академії «Проблеми військової охорони здоров'я». – 2013. – № 36. – С. 141-148.
2. Наш опыт закрытого интрамедуллярного остеосинтеза диафизарных переломов дистального отдела большеберцовой кости / Е. В. Яцун, Д. В. Ивченко, М. А. Кожемяка, В. Д. Трашков // Проблемы травматологии та остеосинтезу. – 2019. – № 1-2. – С. 73-81.
3. Панченко С. П. Исследование прочности биодеградирующего винта используемого при блокирующем интрамедуллярном остеосинтезе / С. П. Панченко, Е. В. Яцун, М. Л. Головаха // Проблемы травматологии та остеосинтезу. – 2019. – № 4. – С. 76-86.
4. Яцун, Е. В. Первый опыт динамического интрамедуллярного остеосинтеза диафизарных переломов большеберцовой кости с применением имплантатов на основе магниевого сплава / Е. В. Яцун, Д. В. Ивченко, М. Л. Головаха // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2020. – № 4. – С. 43-50. doi: 10.37647/0132-2486-2020-107-4-43-50
5. Дослідження перебігу запального процесу у пацієнтів після БІОС великогомілкової кістки при застосуванні біоінертних та біодеградуючих імплантів на основі магнієвого сплаву МС-10 / Є. В. Яцун, Г. О. Прозорова, В. М. Чорний, М. Л. Головаха, Д. В. Івченко // Проблеми травматології та остеосинтезу. – 2021. – №1. – С. 3-17. doi: 10.51309/2411-6856-2021-20-1-3-17
6. The results of biochemical and cytological studies in patients after BIOS of the tibia, using bioinert and biodegradable implants based on magnesium alloy MS-10 / E. V. Yacun, I. F. Belenichev, M. L. Golovaha, S. O. Maslennikov // Biological Markers in Fundamental and Clinical Medicine. – 2021. – Vol. 5, № 1. – P. 6-12. doi: 10.2956/v.05.01.2021 escbm01-04
7. Haematological and Biochemical Parameters of Blood in Patients after BIOS of the Tibia using Bioinert and Biodegradable Implants based on Magnesium Alloy MA-10 / E. V. Yatsun, M. L. Golovakha, S. O. Maslennikov, L. V. Maquyeyeva // Biomedical & Pharmacology Journal. – 2022. – Vol. 15, №3 – P. 1529-1537.
8. Пат. 123569 Україна, МПК А61В 17/56 (2006.01), А61В 17/58 (2006.01). Спосіб лікування переломів великогомілкової кістки / Є. В. Яцун, В. М. Чорний, М. Л. Головаха, Д. В. Івченко, В. А. Шаломеев; заявник і патентовласник Запорізький державний медичний університет. – № u 2017 10916; заявл. 08.11.2017; опубл. 26.02.2018, Бюл. № 4.
9. Сплави на основі магнію для імплантатів при остеосинтезі / В. О. Богуслаєв, С. Б. Беліков, Ю. М. Колесник, В. А. Шаломеев, Е. І. Цивірко, В. М. Чорний, М. Л. Головаха, Є. В. Яцун. – Запоріжжя: АТ «Мотор Січ», 2020.

- 10. Биорезорбтивные свойства сплавов магния / В. Н. Черный, Е. В. Яцун, В. Ю. Юрков, М. Л. Головаха: матеріали щорічної науково-практичної сесії [«Впровадження наукових розробок у практику охорони здоров'я 2011»] (Київ, 23 грудня 2011 р.) // Літопис травматології та ортопедії. – 2012. – № 1-2 (23-24). – С. 256.
- 11. Наш опыт остеосинтеза биodeградирующими имплантатами, изготовленными из оригинального магниевового сплава МС-10 / Е. В. Яцун, В. Н. Черный, М. Л. Головаха, Д. В. Ивченко: збірник матеріалів науково-практичної конференції з міжнародною участю [«Нові технології в ортопедії та травматології»] (Одеса, 11-12 жовтня 2018 р.) / МОЗ України, НАМН України, ВОГ «Українська асоціація ортопедів травматологів». – Одеса, 2018. – С. 179-180.
- 12. Яцун Е. В. Применение биodeградирующих блокирующих винтов изготовленных из сплава МС-10 при динамическом БИОС диафизарных переломах большеберцовой кости / Е. В. Яцун, В. Н. Черный, М. Л. Головаха: матеріали четвертої всеукраїнської науково-практичної конференції [«Актуальні питання лікування патології суглобів та ендopротезування»] (Запоріжжя-Приморськ, 12-14 вересня 2019 р.) / Запорізький Державний медичний університет, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», АТ «Мотор-Січ», Українська асоціація ортопедів-травматологів, Запорізька обласна асоціація ортопедів-травматологів. – Запоріжжя-Приморськ, 2019. – С. 91-93.
- 13. Позапічне рафінування магнієвого сплаву МС10 для виробництва біорозчинних імплантатів / В. А. Шаломеев, Е. І. Цивірко, Є. В. Яцун, А. Н. Зеленюк, О. С. Лук'яненко: матеріали п'ятої всеукраїнської науково-практичної конференції [«Актуальні питання лікування патології суглобів та ендopротезування»] (Запоріжжя-Приморськ, 2-4 вересня 2021 р.) / Запорізький Державний медичний університет, ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», АТ «Мотор-Січ», Українська асоціація ортопедів-травматологів, Запорізька обласна асоціація ортопедів-травматологів. – Запоріжжя-Приморськ, 2021. – С. 91-92.

**Наукова (науково-технічна) продукція:** методи, теорії, гіпотези

**Соціально-економічна спрямованість:** поліпшення якості життя та здоров'я населення, ефективності діагностики та лікування хворих

**Охоронні документи на ОПВ:**

Винаходи, корисні моделі, промислові зразки

Пат. 123569 Україна, МПК А61В 17/56 (2006.01), А61В 17/58 (2006.01). Спосіб лікування переломів великогомілкової кістки / Є. В. Яцун, В. М. Чорний, М. Л. Головаха, Д. В. Івченко, В. А. Шаломеев; заявник і патентовласник Запорізький державний медичний університет. – № u 2017 10916; заявл. 08.11.2017; опубл. 26.02.2018, Бюл. № 4.

**Впровадження результатів дисертації:** Впроваджено

**Зв'язок з науковими темами:** 0118U004258

## VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Головаха Максим Леонідович
2. Maksym L. Golovakha

**Кваліфікація:** д.мед.н., професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-2835-9333

**Додаткова інформація:** Scopus Author ID: 56885796300

**Повне найменування юридичної особи:** Запорізький державний медико-фармацевтичний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 45030873

**Місцезнаходження:** пр-т Маяковського, буд. 26, Запоріжжя, Запорізький р-н., 69035, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:**

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:**

## **VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів**

### **Офіційні опоненти**

#### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Попсуйшапка Олексій Корнілієвич

2. Oleksii K. Popsuyshapka

**Кваліфікація:** д.мед.н., професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0003-1893-2511

**Додаткова інформація:** Scopus Author ID: 6603289209

**Повне найменування юридичної особи:** Харківський національний медичний університет

**Код за ЄДРПОУ:** 01896866

**Місцезнаходження:** Проспект Науки, буд. 4, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Міністерство охорони здоров'я України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Університетський

#### **Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Хмизов Сергій Олександрович

2. Sergii O. Khmyzov

**Кваліфікація:** д.мед.н., професор

**Ідентифікатор ORCID ID:** 0000-0002-6725-0915

**Додаткова інформація:** Scopus Author ID: 6504613538

**Повне найменування юридичної особи:** Державна установа "Інститут патології хребта та суглобів імені професора М. І. Ситенка Національної академії медичних наук України"

**Код за ЄДРПОУ:** 02012214

**Місцезнаходження:** вул. Пушкінська, буд. 80, Харків, Харківський р-н., 61024, Україна

**Форма власності:** Державна

**Сфера управління:** Національна академія медичних наук України

**Ідентифікатор ROR:**

**Сектор науки:** Академічний

**Рецензенти**

## VIII. Заключні відомості

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
голови ради**

Радченко Володимир Олександрович

**Власне Прізвище Ім'я По-батькові  
головуючого на засіданні**

Філіпенко Володимир Акімович

**Відповідальний за підготовку  
облікових документів**

Бондаренко Станіслав Євгенович

**Реєстратор**

УкрІНТЕІ

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є  
відповідальним за реєстрацію наукової  
діяльності**



Юрченко Тетяна Анатоліївна