

SCI-CONF.COM.UA

**MODERN PROBLEMS OF
SCIENCE, EDUCATION
AND SOCIETY**



**PROCEEDINGS OF IX INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
NOVEMBER 6-8, 2023**

**KYIV
2023**

MODERN PROBLEMS OF SCIENCE, EDUCATION AND SOCIETY

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

6-8 November 2023

Kyiv, Ukraine

2023

UDC 001.1

The 9th International scientific and practical conference “Modern problems of science, education and society” (November 6-8, 2023) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2023. 1705 p.

ISBN 978-966-8219-87-0

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phaunistic composition of Ukraine // Modern problems of science, education and society. Proceedings of the 9th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2023. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/ix-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-6-8-11-2023-kiyiv-ukrayina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2023 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2023 Authors of the articles

37. **Супруненко В. Г., Кулай Н. І., Стафійчук О. П.** 192
ВИНИКНЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ПРОБЛЕМ ПРИ
НАДМІРНОМУ ПЕРЕГЛЯДІ ЗМІ
38. **Терянік Т. А., Чернета В. М., Закашов В. Ф.** 195
ЗНИЖЕННЯ РІВНЯ СТРЕСУ НА ОСНОВІ МАЙНДФУЛНЕС В
УМОВАХ ВІЙСЬКОВОЇ АГРЕСІЇ
39. **Чорний В. В.** 199
ОЦІНКА МІЦНОСТІ ВУЗЛІВ КРІПЛЕННЯ ФІКСУЮЧИХ
ГВИНТІВ В ВУГЛЕЦЬ-ВУГЛЕЦЕВО КОМПОЗИТНИХ
ІМПЛАНТАТАХ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ
40. **Чумак Л. І.** 202
ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ ТА СКЛАДОВИХ ЯКОСТІ ЖИТТЯ
ПІДЛІТКІВ, ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ І ТИПУ
41. **Шкляр Х. В.** 205
ОЦІНКА БІОФІЗИЧНИХ І БІОХІМІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ
РОТОВОЇ РІДИНИ ПРИ ПОЧАТКОВОМУ КАРІЕСІ ЗУБІВ У
ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ВІКУ
42. **Янішен І. В., Андрієнко К. Ю., Погоріла А. В.** 212
ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ АТРОФІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ТКАНИН
ПРОТЕЗНОГО ЛОЖА ПАЦІЄНТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
ЗНІМНИХ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ,
ВИГОТОВЛЕНИХ ЗА ДОПОМОГОЮ ЛЕГОВАНИХ
ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

PHARMACEUTICAL SCIENCES

43. **Задніпрянець М. М.** 216
БАКТЕРІЇ РОДУ STREPTOMYCES, ЯКІ ВОЛОДІЮТЬ
ПРОТИПУХЛИННИМ ЕФЕКТОМ
44. **Панкратов І. О., Мосненко Є. В.** 223
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЦЕСУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАСЕЛЕННЯ НА ПРИКЛАДІ АПТЕЧНОЇ
УСТАНОВИ В УМОВАХ КОРОНАВІРУСНОЇ ХВОРОБИ
(COVID-19)

CHEMICAL SCIENCES

45. **Boychuk O. V., Pershina K. D.** 225
ELECTROCHEMICAL IMPEDANCE SPECTRA OF THE
ALUMINIUM FILMS WITH GRAPHENE-BENTONITE COVERING
46. **Авраменко В. Л., Підгорна Л. П., Вінник А. М., Карандашов О. Г.** 229
ВПЛИВ УФ-ОПРОМІНЮВАННЯ ПОЛІЕТИЛЕНУ І
ПОЛІСТИРОЛУ НА ВЛАСТИВОСТІ ЇХ СУМІШЕЙ
47. **Авраменко В. Л., Підгорна Л. П., М'якохліб І. П., Реука Ю. В.,
Карандашов О. Г.** 234
ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ РЕГУЛЮВАННЯ УСАДКИ
КРИСТАЛІЧНИХ ПОЛІМЕРІВ

ОЦІНКА МІЦНОСТІ ВУЗЛІВ КРІПЛЕННЯ ФІКСУЮЧИХ ГВИНТІВ В ВУГЛЕЦЬ-ВУГЛЕЦЕВО КОМПОЗИТНИХ ІМПЛАНТАТАХ ДЛЯ ОСТЕОСИНТЕЗУ

Чорний Владислав Вадимович,
Асистент кафедри травматології та ортопедії
Запорізького державного медико-фармацевтичного університету
м. Запоріжжя, Україна

Ведення. Практичний досвід встановлення імплантатів та аугментів і спостереження за характером їх поведінки в організмі людини під час періоду післяопераційної експлуатації та післяопераційної реабілітації показує, що основні проблеми виникають насамперед в вузлах кріплення. Особливості механічної поведінки матеріалів імплантатів, особливо неметалевих, сприяють порушенню фіксації гвинтів. Руйнування різі в отворі імплантату в деяких випадках може мати катастрофічні наслідки та приводити до необхідності проведення повторного оперативного втручання.

Характерною особливістю оцінки міцності вузлів кріплення є дуже важке отримання надійних результатів розрахунковим шляхом. Це вимагає проведення натурних випробувань із застосуванням спеціалізованих випробувальних установок.

Таким чином аналіз особливостей оцінки міцності надійності імплантатів із нових матеріалів вказує наряду з необхідністю обрахуванням їх запасів міцності при різних видах навантажень чисельними методами, необхідність експериментального оцінювання міцності вузлів кріплення. Враховуючи складність отримання абсолютних характеристик міцності таких вузлів на етапі оцінки можливості застосування нових матеріалів імплантатів раціональним є проведення порівнювальних випробувань з відомими матеріалами в однакових умовах навантаження.

Мета дослідження. Метою роботи було вивчити міцність вузла кріплення фіксуєчих гвинтів у пластині з вуглець-вуглецевого композитного

матеріалу для можливості подальшого використання композитного матеріалу в якості фіксатора для остеосинтезу. Для вирішення поставлених завдань і отримання основних результатів роботи використовували наступні методи: експериментальні методи дослідження механічних властивостей – для оцінки міцності вузла кріплення фіксуючих гвинтів; методи математичної статистики для обробки результатів експериментів.

Матеріали та методи. Випробування міцності вузла кріплення фіксуючих гвинтів в тілі імплантату при статичному навантаженні виконували на модернізованій сервогідролінійній випробувальній установці яка оснащена цифровими системами вимірювання переміщення верхньої траверси, навантаження та температури.

Для надійної фіксації вузла, що випробували, до нерухомої нижньої траверси установки кріпили спеціальне пристосування яке дозволяло закріплювати системи «імплантат-фіксуючий гвинт» як у випадку виготовлення імплантату з вуглець-вуглецевого композиційного матеріалу, так і з титанового сплаву.

Фіксуючі гвинти різної довжини закріплювали за допомогою конічної різьби в пластині з титанового сплаву та пристосуванню, що моделювало імплантат з вуглець-вуглецевого композитного матеріалу. Навантаження прикладали до консольної частини гвинтів з різним плечем. Під час експерименту вивчали величину навантаження та прогину консольного кінця фіксуючого гвинта. Усі дослідження проводили для партії з однотипних зразків.

Результати та обговорення. Аналіз експериментальних кривих деформування з урахуванням особливостей руйнування елементів системи «імплантат-фіксуючий гвинт» дозволяють оцінити рівень міцностної надійності імплантатів, виготовлених з вуглець-вуглецевого композитного матеріалу.

Так, криві деформування фіксуючих гвинтів у випадку закріплення в титановому імплантаті для всіх величин вильотів, що були досліджені, мають однаковий характер. Збільшення рівня навантаження призводило спочатку до

пружної, а потім до пластичної деформації фіксуючих гвинтів після чого вони втрачали свою форму та, як наслідок, несучу здатність.

Характер кривих деформування системи «імплантат-фіксуючий гвинт» у випадку закріплення гвинтів у імплантату з вуглець-вуглецевого композитного матеріалу принципово відрізнявся. Криві деформування характеризуються наявністю ділянок з різним ступенем нахилу та точок перегину. Це може свідчити про протікання процесів деформації та руйнування різних елементів системи «імплантат-фіксуючий гвинт». Враховуючи те, що на відміну від випробування титанових імплантатів, після випробувань композитних, значних пластичних деформацій гвинтів не спостерігалось можна стверджувати, що руйнувань зазнавав саме імплантат. Спостерігались випадки як зминання нижньої крайки отвору так і руйнування корпусу імплантату. При цьому необхідно відмітити, що випадків руйнування різьбового вузла кріплення гвинтів не спостерігалось незалежно від рівня навантаження та їх вильоту. Це може свідчити про достатній рівень міцностної надійності вузла для фіксації імплантату.

Висновки. Результати роботи дозволяють зробити такі основні висновки: На підставі дослідження міцності і особливостей характеру руйнування вузла кріплення фіксуючих гвинтів у системах «імплантат-фіксуючі гвинти» з використанням вуглець-вуглецевого композитного матеріалу і титанового сплаву встановлено, що рівень міцності вузла кріплення вуглець-вуглецевого композитного імплантату становить 78% від міцності аналогічного вузла з титанового сплаву. Характер руйнування в значній мірі відрізняється для досліджених матеріалів. Під час навантаження системи з вуглецевим імплантатом, руйнуванню піддається сам імплантат, тоді як при застосуванні титанового імплантату, руйнуванню піддаються фіксуючі гвинти.