

here  $\sigma_{\max}(D, P)$  is the maximum contact pressure;

$P$  is force (N);

$D$  is the sphere diameter (mm); and 1.72 is the coefficient yielded by the statistical processing of the data determined by the calculation [1].

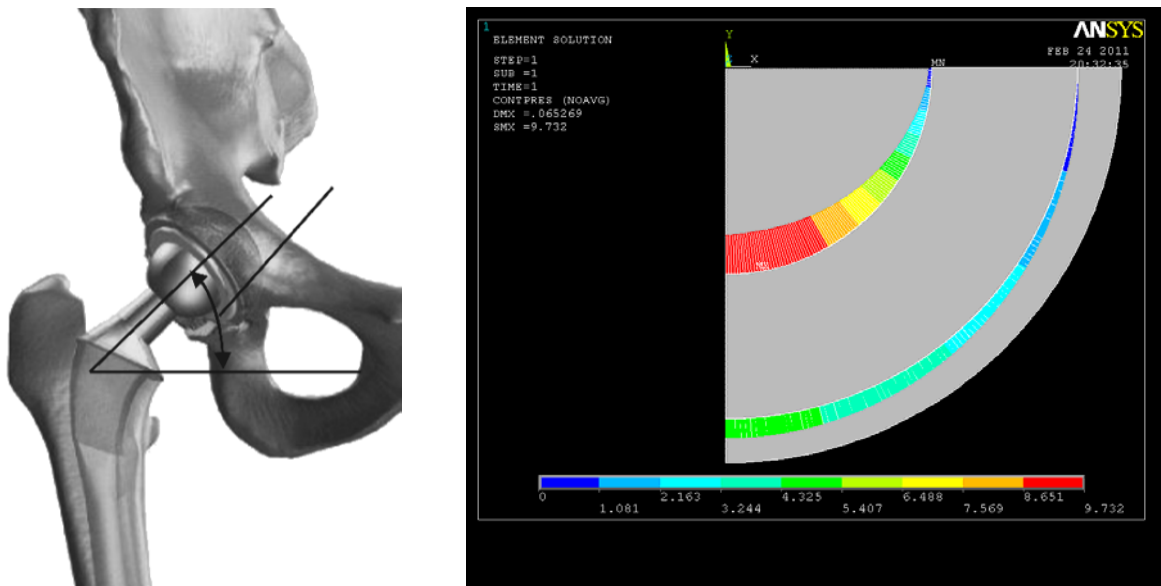


Figure 1 – Epures of contact pressure between endoprosthesis components (spherical ball; acetabular cup; race)

Thus, the dependence of the maximum contact pressure  $\sigma_{\max}$  in the tri-componental endoprosthetic on the sphere diameter, force, and clearance is non-linear. The ball size and design of the prosthetic should be selected for a particular patient with account of his weight to prevent intensive wear of the acetabular component.

#### REFERENCES

1. Contact Pressure in Hip Endoprosthetic Swivel Joints / A. V. Grushko, S. E. Sheykin, I. Yu. Rostotskiy // *Journal of Friction and Wear*. – 2012. – Vol. 33, N 2. – P. 124–129. – ISSN 1068-3666.

## СУЧАСНИЙ ЗАСІБ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ НАКІСТКОВОГО ОСТЕОСИНТЕЗУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ ЛЮДИНИ

Азархов О. Ю., Сорочан О. М., Рижова Н. А.  
ДВНЗ «ПДТУ», м. Маріуполь

Сучасні інформаційні технології все більше використовуються в галузі охорони здоров'я, що буває зручним, а часом просто необхідним. Завдяки цьому медицина, в тому числі і нетрадиційна, набуває сьогодні абсолютно нових рис. У багатьох медичних дослідженнях просто не можливо обійтися без комп'ютера і спеціального програмного забезпечення

до нього. Цей процес супроводжується суттєвими змінами в медичній теорії та практиці, пов'язаними з внесенням коректив як на етапі підготовки медичних працівників, так і для медичної практики.

Життєвий шлях кожної людини в тій чи іншій мірі перетинається з лікарями, яким ми довіряємо своє здоров'я і життя. Але образ медичного працівника та медицини в цілому останнім часом зазнає серйозних змін, і відбувається це багато в чому завдяки розвитку інформаційних технологій.

І хоча присутність інформаційних технологій стає для пацієнта вже помітною, тим не менш, це тільки мала видима частина айсберга. Отже, медицина та комп'ютерні технології – що пов'язує разом ці поняття і як цей дует працює сьогодні за кордоном і в нашій країні?

Лікування пошкоджень опорно–рухового апарату людини лишається однією з важливих і актуальних проблем травматології та ортопедії. Побутовий та промисловий травматизм займає значне місце серед причин, які виключають велику кількість працездатних людей з числа таких, що ведуть активний спосіб життя. Повернення постраждалих до працездатності, до активного способу життя в найбільш короткий термін, скорочення терміну перебування на лікарняному ліжку та загальної непрацездатності з декількох місяців (а в деяких випадках – років) до декількох тижнів – актуальна задача, яка в сучасних умовах потребує наукового теоретичного та експериментального обґрунтування та інженерно–технічного забезпечення, вимагає вдосконалення старих та розробки нових сучасних технологій лікування переломів довгих кісток.

Мета роботи – розробка, розвиток та вдосконалення методів лікування пошкоджень та переломів довгих кісток, створення нових технологій та конструкцій фіксаторів для остеосинтезу довгих кісток.

Завдання роботи – підвищення ефективності медичної допомоги, що надається пацієнтам із зони АТО та іншим хворим з переломами і пошкодженнями кісток та їх наслідками шляхом створення нових моделей і методів проектування накісткових фіксуючих систем остеосинтезу та засобів їх електронного контролю в біотехнічній системі «кістка-фіксатор».

Для визначення стану, створення, вдосконалення та розробки нових конструкцій для остеосинтезу використано методи системного аналізу – при аналізі літературних джерел і формулюванні задач дослідження; методи математичного та комп'ютерного моделювання, комбінаторики, імітаційного моделювання для розроблення моделей і методів; основи теорії вимірювань і похибок та принципи оцінки біомеханічної придатності накісткових конструкцій різного перерізу та різного конструктивного виконання – при розробленні накісткових фіксаторів; методи прогнозування та експериментальної оцінки конструкцій накісткових фіксаторів для оцінювання результатів впровадження.

У роботі розроблено біотехнічну систему накісткового остеосинтезу, новизною якої є введення до її структури засобу електронного контролю за станом накісткового фіксатора у вигляді автономного і імплантуємого біотелеметричного модуля.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Способ бесконтактной дистанционной диагностики воспалительных процессов и физиологических расстройств организма путём оценки теплового излучения / М. Белов, А. Азархов, Т. Пастухова, Е. Сорочан, В. Паладюк, А. Шайко-Шайковский // *East European Scientific Journal Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe*. – 2016. – Vol. 1, No 3(7). – Pp. 100–105.

2. Методика сравнительной биомеханической оценки стабильности остеосинтеза поперечных диафизарных переломов бедренных костей с помощью различных интрамедуллярных и накостных конструкций / А. Шайко-Шайковский, И. Олексюк, Е. Бурсук, А. Азархов, Е. Сорочан, Т. Пастухова // *Международный симпозиум*. – Пенза, 2016. – С. 269–271.

3. Методика компьютерной оптимизации размещения фиксирующих элементов на корпусе 8-ми винтовой накостной пластины при поперечных диафизарных переломах длинных костей опорно-двигательного аппарата / А. Шайко-Шайковский, Е. Сорочан, М. Белов, И. Олексюк, Д. Леник // *Международный симпозиум*. – Пенза, 2017. – С. 346–348. – ISSN 2220-6418.

4. Методика компьютерной оптимизации размещения фиксирующих элементов на корпусе накостной пластины при поперечных диафизарных переломах / А. Шайко-Шайковский, Е. Сорочан, М. Белов, А. Богорош, И. Олексюк // *X Международная научная конференция Наука и образование*. – Хмельницкий, 2017. – С. 96–102.

5. Пат. № 114602. МПК А 61 В 17/58 (2006.01), А 61 В 17/00. Накісткова малоко-  
тактна пластина для остеосинтезу із підвищеною жорсткістю та зниженою масою / О. М. Сорочан, О. Ю. Азархов, О. Г. Шайко-Шайковський, І. С. Олексюк, М. Є. Білов, Є. Г. Махрова. – № 2 2016 10067 ; заявл. 03.10.2016 ; опубл. 10.03.2017, Бюл. № 5.

6. Пат. № 114603. МПК А 61 В 17/82 (2006.01). Накісткова малоко-  
тактна пластина для остеосинтезу з приливками та дротям серкляжем / О. М. Сорочан, О. Ю. Азархов, О. Г. Шайко-Шайковський, І. С. Олексюк, М. Є. Білов, Є. Г. Махрова. – № 2 2016 10069; заявл. 03.10.2016 ; опубл. 10.03.2017, Бюл. № 5.

7. Методика проектування та біомеханічної оцінки конструктивних параметрів накісткових фіксаторів для лікування переломів трубчастих кісток / О. Сорочан, О. Азархов, І. Олексюк, М. Білов та О. Шайко-Шайковський // *Молодий вчений*. – 2016. – № 9. – С. 106–111. – ISSN: 2304-5809.

## ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫБОРА ОПТИМАЛЬНЫХ МАРШРУТОВ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ЗАГОТОВОК В ПРОЦЕССАХ ИНТЕНСИВНОГО ПЛАСТИЧЕСКОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ

**Алтухов А. В., Тарасов А. Ф.**

*ДГМА, г. Краматорск*

Получение материалов с повышенными прочностными характеристиками методами интенсивного пластического деформирования (ИПД) широко применяются в авиастроении, химической промышленности и медицине [1]. Для моделирования технологических процессов ИПД используют метод конечных элементов (МКЭ) реализованный в САЕ-системах, которые позволяют изучить процесс формоизменения заготовки и оценить распределение накопленной деформации по ее объему, а, следовательно, и получаемых физико-механических свойств. Для получения достоверных