**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра теоретической и прикладной механики**

СТЕПАНОВА

Анастасия Олеговна

**ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СГИБАТЕЛЕЙ**

**НА ПОДВИЖНОСТЬ ПАЛЬЦА: КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНЫЙ РАСЧЕТ**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
кандидатфиз.-мат. наук,  
доцент С.М. Босяков

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г.

Зав. кафедрой теоретической и прикладной механики

доктор физ.-мат. наук, профессор М.А. Журавков

Минск, 2017

Реферат

Влияние различных сгибателей на подвижность пальца: конечно-элементный расчет / Степанова Анастасия Олеговна; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; науч. рук. С.М.Босяков.

Дипломная работа содержит:

* 45 страниц;
* 35 иллюстраций;
* 8 таблиц;
* 8 использованных источников.

Ключевые слова: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, ПОВЕРХНОСТНЫЙ СГИБАТЕЛЬ FDS, ГЛУБОКИЙ СГИБАТЕЛЬ FDP, ANSYSWORKBENCH, КОНЕЧНО – ЭЛЕМЕНТНЫЙ РАСЧЕТ.

В дипломной работе рассматривалась многокомпонентная система «Палец – Поверхностный сгибатель пальца – Глубокий сгибатель пальца».

Целью данной дипломной работы является определение и анализ с помощью компьютерного конечно-элементного моделирования углов поворота фаланг пальца относительно подвижных систем координат, связанных с шарнирами между фаланг.

В дипломной работе получены следующие результаты:

* произведено компьютерное моделирование системы «Палец - Связки»;
* определены углы поворота фаланг в случае наличия всех сгибателей пальца;
* определены углы поворота фаланг в случае наличия лишь глубокого сгибателя пальца;
* определены углы поворота фаланг в случае наличия лишь поверхностного сгибателя пальца.

Дипломная работа носит практический характер. Ее результаты могут быть применены хирургами для оценки подвижности пальца при проведении операции.

РЭферат

Ўплыў розных згінальнікаў на рухомасць пальца: вядома-элементная разлік / СцяпанаваАнастасіяАлегаўна; Механіка-матэматычныфакультэт, Кафедра тэарэтычнай і прыкладноймеханікі; наву. рук. С.М.Басякоў.

Дыпломнаяпрацазмяшчае:

* 45старонак;
* 35 малюнкаў;
* 8 табліц;
* 8 крыніц.

Ключавыясловы: КАМП'ЮТЭРНАЕМАДЭЛЯВАННЕ, ПАВЯРХОЎНЫ ЗГИНАЛЬНИК FDS, ГЛЫБОКІ ЗГИНАЛЬНИК FDP, ANSYS WORKBENCH, КАНЧАТКОВА – ЭЛЕМЕНТНЫ РАЗЛІК.

У дыпломнайпрацыразглядаласяшматкампанентнаясістэма «Палец - Павярхоўнызгінальнік пальца - Глыбокізгінальнік пальца».

Мэтайдадзенайдыпломнайпрацыз'яўляеццавызначэнне і аналіз з дапамогайкамп'ютэрнагавядома-элементнагамадэляваннявуглоўпавароту фаланг пальца адноснарухомыхсістэмкаардынатаў, звязаных з шарніраміпаміж фаланг.

У дыпломнайпрацыатрыманынаступныявынікі:

* вырабленакамп'ютэрнаемадэляваннесістэмы «Палец - Звязкі»;
* вызначанывуглыпавароту фаланг ў выпадкунаяўнасціўсіхзгінальнікаў пальца;
* вызначанывуглыпавароту фаланг ў выпадкунаяўнасцітолькіглыбокагазгінальніка пальца;
* вызначанывуглыпавароту фаланг ў выпадкунаяўнасцітолькіпавярхоўнагазгінальніка пальца.

Дыпломнаяпрацаносіцьпрактычныхарактар. Яевынікімогуцьбыцьужытыяхірургамі для ацэнкірухомасці пальца прыправядзенніаперацыі.

thesis

Influence of various flexors on the mobility of the finger: finite-element calculation / StepanovaAnastasiyaOlegovna; Faculty of Mechanics and Mathematics, Department of Theoretical and Applied Mechanics; Sci. Hands. S.M. Bossyakov.

Research contains:

* 45pages;
* 35 illustrations;
* 8 tables;
* 8sources.

Key words: COMPUTER MATHEMATICS, SURFACE FILLER FDS, DEEP FOLDER FDP, ANSYS WORKBENCH, FINITE-ELEMENTAL CALCULATION.

Diploma considered with multicomponent system "Finger - Superficial flexor of the finger - Deep flexor of the finger" was considered.

The purpose of this workwas defining and analyzing ofthe angles of rotation of finger phalanges relative to moving coordinate systems associated with hinges between phalanges using computer finite element modeling.

The following results were obtained:

* computer simulation of the system "Finger - Bundles";
* angles of rotation of phalanges are determined in the case of presence of all finger flexors;
* angles of rotation of phalanges are determined in the case of only a deep flexor of the finger;
* angles of rotation of the phalanges are determined in the case of the presence of only the superficial flexor of the finger.

This themehas a strong practical base. Its results can be applied by surgeons to assess the mobility of the finger during the operation.