**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра теоретической и прикладной механики**

НЕПРАВСКАЯ

Елена Михайловна

**Исследование кинетического процесса накопления повреждений в локальных точках пары трения вал (сталь 45) – вкладыш (силумин) при разных уровнях контактной нагрузки по результатам испытаний**

Дипломная работа

Научный руководитель:

Доктор технических наук, профессор А. В. Богданович

Допущен к защите

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

Зав. кафедрой теоретической и прикладной механики

доктор физико-математических наук, профессор М.А. Журавков

Минск, 2017

Реферат

Исследование кинетического процесса накопления повреждений в локальных точках пары трения вал (сталь 45) – вкладыш (силумин) при разных уровнях контактной нагрузки по результатам испытаний/ Неправская Елена Михайловна; Механико-математический факультет, Кафедра теоретической и прикладной механики; науч. рук. А.В. Богданович

Дипломная работа содержит:

* 60 страниц;
* 38 иллюстраций;
* 21 таблицы;
* 11 использованных источников.

Ключевые слова: КРИВЫЕ ИЗНОСА, ПАРА ТРЕНИЯ, ФРИКЦИОННАЯ УСТАЛОСТЬ, ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИЗНАШИВАНИЯ.

В дипломной работе исследовались модели пары трения вал (сталь 45) – вкладыш (силумин).

Цель дипломной работы – выполнение исследования и анализ кинетического процесса накопления повреждений в локальных точках пары трения вал (сталь 45) – вкладыш (силумин) с определением зависимости меры поврежденности от относительного числа циклов нагружения при разных уровнях контактной нагрузки по результатам испытаний.

Для достижения поставленной цели использовались:

* разработанные алгоритмы в пакете WolframMathematica;

В дипломной работе получены следующие результаты:

* определены зависимости меры поврежденности от относительного числа циклов нагружения при разных уровнях контактной нагрузки по результатам испытаний

Дипломная работа носит практический характер. Её результаты могут быть применены для оценки меры поврежденности пары трения вал (сталь 45) – вкладыш (силумин).

Дипломная работа выполнена автором самостоятельно.

Рэферат

Даследаванне кінэтычнага працэсу накаплення пашкоджанняў у лакальных кропках пары трэння вал (сталь 45) - укладыш (сілумін) пры розных узроўнях кантактнай нагрузкі па выніках выпрабаванняў / Няпраўская Алена Міхайлаўна; Механіка-матэматычны факультэт, Кафедра тэарэтычнай і прыкладной механікі; нав. кір. А.В. Багдановіч

Дыпломная праца змяшчае:

• 60 старонак;

• 38 ілюстрацый;

• 21 табліцы;

• 11 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: КРЫВАЯ ІЗНОСУ, ПАРА ТРЭННЯ, ФРЫКЦЫЙНАЕ СТОМЛЕННЕ, ЗАКАНАМЕРНАСЦЬ ЗНОШВАННЯ.

У дыпломнай працы даследвалісь мадэлі пары трэння вал (сталь 45) - укладыш (сілумін).

Мэта дыпломнай працы – выкананне даследаванні і аналіз кінэтычнага працэсу накаплення пашкоджанняў у лакальных кропках пары трэння вал (сталь 45) - укладыш (сілумін) з вызначэннем залежнасці меры пашкоджання ад адноснай колькасці цыклаў нагружэння пры розных узроўнях кантактнай нагрузкі па выніках выпрабаванняў.

Для дасягнення пастаўленай мэты выкарыстоўваліся:

• распрацаваныя алгарытмы ў пакеце Wolfram Mathematica;

У дыпломнай працы атрыманы наступныя вынікі:

• вызначаны залежнасці меры пашкоджанні ад адноснай колькасці цыклаў нагружэння пры розных узроўнях кантактнай нагрузкі па выніках выпрабаванняў.

Дыпломная праца носіць практычны характар. Яе вынікі могуць быць ужытыя для ацэнкі меры пашкоджання пары трэння вал (сталь 45) - укладыш (сілумін).

Дыпломная праца выканана аўтарам самастойна.

ABSTRACT

Investigation of the kinetic process of accumulation of damages at local points of the friction pair the shaft (steel 45) - liner (silumin) at different levels of contact loading according to the test results / Nepravskya Elena Mikhailovna; Mechanics and Mathematics Faculty, Department of Theoretical and Applied Mechanics; Sci. hands. A.V. Bogdanovich

Research contains:

• 60 pages;

• 38 images;

• 21 tables;

• 11 sources used.

Keywords: CURVES OF WEAR, FRICTION PAIR, SLIDING FATIGUE, WEAR PROCESS BEHAVIOR.

In the graduate work considered models of the friction pair of the shaft (steel 45) - liner (silumin) were investigated.

Goal of the graduate work is to perform the research and analyze the kinetic process of damage accumulation at the local points of the friction pair. The shaft (steel 45) is an insert (silumin) with the dependence of the damage measure on the relative number of loading cycles at different levels of contact loading according to the test results.

To achieve this goal, we used:

• Developed algorithms in the Wolfram Mathematica package;

In the thesis the following results were obtained:

• dependencies of the measure of damage on the relative number of loading cycles are determined for different levels of contact loading according to the test results

The thesis has practical nature. Its results can be applied to evaluate the measure of damage of the friction pair the shaft (steel 45) - liner (silumin).

Graduate work was performed by the author himself.