

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретической и прикладной механики

ДЕРЕВЯШКО
Андрей Юрьевич

Аннотация к дипломной работе:

**НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ
КОЛЕСО-РЕЛЬС С УЧЁТОМ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
МЕЖДУ ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМИ И ИЗГИБА РЕЛЬСА**

Научный руководитель:
доктор физ.-мат. наук, профессор
Щербаков С.С.

Минск, 2020

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 38 страниц, 12 литературных источников, 30 рисунков, 6 таблиц.

Ключевые слова: НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ КОЛЕСО-РЕЛЬС С УЧЁТОМ КОНТАКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕЖДУ ЕЕ ЭЛЕМЕНТАМИ И ИЗГИБА РЕЛЬСА

Объект исследования – область в окрестности контакта колеса железнодорожного состава и рельса.

Цель работы – создание механико-математических моделей и разработка программных модулей, позволяющих описать трехмерное напряженно-деформированное состояние системы колесо-рельс, а также оценка повреждаемости данной системы для различных нагрузок и пар материалов.

Методы исследования – методы трибофатики, механики деформируемого твердого тела, а также вычислительные методы.

Полученные результаты – разработана компьютерная модель соответствующем программном модуле в пакете ANSYS для конечно-элементного расчета напряженно-деформированного состояния места в окрестности контакта колеса и рельса.

С помощью данных моделей и программных модулей были проанализированы различные пары материалов в комбинации с нагрузками. Проведена сравнительная оценка эффективности использование тех или иных материалов при равных нагрузках и предложены рекомендаций по их применению.

ABSTRACT

Diploma thesis: 38 pages, 12 reference sources, 30 drawings, 6 tables.

Keywords: SKIP, MINE, WIRE, DIFFERENTIAL EQUATION, SECOND KIND LAGANGE EQUATION, NUMERICAL METHOD, EIGENFREQUENCIES, RAPPER KOENIG.

Object of research – area in the vicinity of the contact of the wheels of the train and the rail.

The purpose of the work – creation of mechanical-mathematical models and the development of software modules that allows to describe the three-dimensional stress-strain state of the wheel-rail system, as well as evaluation the damageability of this system for various loads and pairs of materials.

Methods of research – tribo-fatigue methods, solid mechanics, computational methods.

Obtained results – a computer model has been developed for the corresponding software module in the ANSYS package for the finite element calculation of the stress-strain state of the vicinity of the contact between the wheel and the rail.

Using these models and software modules, various pairs of materials in combination with loads were analyzed. A comparative assessment of the effectiveness of the use of certain materials at equal loads was made and recommendations for their use were made.