

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

ДОБЫШ

Александр Максимович

Аннотация к дипломной работе:

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-
ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ БЛОЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Научный руководитель:
Старший преподаватель
Т. А. Макаева

Минск, 2024

АННОТАЦИЯ

Дипломная работа содержит 50 страниц, 24 рисунков, 10 использованных источников.

Ключевые слова: МЕТОД БЛОЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, НАПРЯЖЕННОДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ, ЗВЕЗДА ПРИВОДНОЙ СТАНЦИИ.

Целью дипломной работы является:

- изучить и освоить новый вычислительный метод;
- провести анализ напряженно-деформированного состояния сложной детали;
- сравнить результаты с континуальными методами;
- сделать выводы.

В дипломной работе были изучены методы моделирования напряженнодеформированного состояния материалов неоднородной структуры на примере звезды приводной станции, используемой в сельском хозяйстве. Для достижения поставленной цели был использован метод блочных элементов (МБЭ) в программных пакетах ANSYS Workbench, SolidWorks и 3DEC. В результате исследования была создана модель звезды приводной станции, определено ее напряженно-деформированное состояние при заданных нагрузках, а также разработана управляющая программа для ее изготовления на фрезерном станке с ЧПУ. Практическое значение работы заключается в возможности оптимизации конструкции звезды приводной станции, повышения ее прочности и долговечности, а также автоматизации процесса ее производства.

Дипломная работа носит непосредственно практическую направленность. Полученные результаты могут использоваться в производстве.

АНАТАЦЫЯ

Дыпломная работа змяшчае 50 старонак, 24 малюнкаў, 10 выкарыстаных крыніц.

Ключавыя словы: МЕТАД БЛОКАВЫХ ЭЛЕМЕНТАЎ, НАПРУЖАНА-ДЭФАРМАВАНЫ СТАН, ЗОРКА ПРЫВАДНАЙ СТАНЦЫІ.

Мэтай дыпломнай працы з'яўляецца:

- вывучыць і асвоіць новы вылічальны метада;
- правесці аналіз напружана-дэфармаванага стану складанай дэталі;
- параўнаць вынікі з континуальнымі метадамі;
- зрабіць вывад.

У дыпломнай працы былі вывучаны метады мадэлявання напружанадэфармаванага стану матэрыялаў неаднароднай структуры на прыкладзе зоркі прываднай станцыі, якая выкарыстоўваецца ў сельскай гаспадарцы. Для дасягнення пастаўленай мэты быў выкарыстаны метада блокавых элементаў (МБЭ) у праграмных пакетах ANSYS Workbench, SolidWorks і 3DEC. У выніку даследавання была створана мадэль зоркі прываднай станцыі, вызначана яе напружана-дэфармаваны стан пры зададзеных нагрузках, а таксама распрацавана кіруючая праграма для яе вырабу на фрэзерным станку з ЧПУ. Практычнае значэнне працы складаецца ў магчымасці аптымізацыі канструкцыі зоркі прываднай станцыі, павышэння яе трываласці і даўгавечнасці, а таксама аўтаматызацыі працэсу яе вытворчасці.

Дыпломная праца носіць непасрэдна практычную накіраванасць. Атрыманыя вынікі могуць выкарыстоўвацца ў вытворчасці.

ANNOTATION

The diploma work contains 50 pages, 24 figures, 10 sources used.

Keywords: BLOCK ELEMENT METHOD, STRESS-STRAIN STATE, DRIVE STATION STAR.

The purpose of the thesis is:

- To study and master a new computational method.
- To analyze the stress-strain state of a complex part.
- To compare the results with continuum methods.
- To draw conclusions.

The thesis studied methods of modeling the stress-strain state of materials with a heterogeneous structure using the example of a drive station star used in agriculture. To achieve this goal, the block element method (BEM) was used in the software packages ANSYS Workbench, SolidWorks, and 3DEC. As a result of the study, a model of the drive station star was created, its stress-strain state under given loads was determined, and a control program for its manufacture on a CNC milling machine was developed. The practical significance of the work lies in the possibility of optimizing the design of the drive station star, increasing its strength and durability, as well as automating its production process.

The thesis is of direct practical relevance. The results obtained can be used in production.