

## РАЗРАБОТКА СХЕМЫ АРМИРОВАНИЯ И ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА СИСТЕМЫ TI-AL С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО МОДУЛЯ COSMOSWORKS

Гуськов М.С.

ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», Пенза, Россия  
(440026, Пенза, ул. Красная, д.40) e-mail: AspirantSLPiM@yandex.ru

Показана актуальность использования сплавов на основе армированного титана с целью повышения механических свойств конструкционных материалов при одновременном снижении веса всей конструкции. Разработана новая схема армирования и предложен новый способ упрочнения композиционного материала. С целью создания модели нового композиционного материала и исследования его механических свойств выбрана компьютерная программа SolidWorks с программным модулем CosmosWorks, с помощью которого были решены задачи статического нелинейного характера, простых и сложных геометрических форм. В экспериментальной части процесса моделирования были исследованы характеристики моно и композиционных материалов. В ходе моделирования получены прочностные показатели и эпюры напряженно-деформированного состояния композиционного армированного материала. На основании этих данных сформулированы выводы о преимуществах внедрения новой схемы, а также получены ориентировочные показатели физико-механических свойств.

## DEVELOPMENT OF THE SCHEME OF REINFORCING AND RESEARCH OF PROPERTIES OF THE COMPOSITE MATERIAL OF TI-AL SYSTEM WITH USE OF THE PROGRAM COSMOSWORKS MODULE

Guskov M.S.

Penza State University, Penza, Russia (440026, Penza, st. Krasnaya, h. 40) e-mail: AspirantSLPiM@yandex.ru

Relevance of use of alloys on a basis reinforcing titanium for the purpose of increase of mechanical properties of constructional materials at simultaneous weight reduction of all design is shown. The new scheme of reinforcing is developed and the new way of hardening of a composite material is offered. For the purpose of creation of model of a new composite material and research of its mechanical properties the computer SolidWorks program with the software module CosmosWorks is chosen. This module allows to solve problems of static and nonlinear character, simple and difficult geometrical forms. In experimental part of process of modeling were investigated characteristics of mono and composite materials. During the simulation obtained strength values and diagrams of stress-strain state of a composite reinforced material. On the basis of these data, conclusions about the importance of introduction of the new scheme are formulated, and also approximate indicators of physicomachanical properties are received.

## МОДЕЛЬ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ

Долингер С.Ю.<sup>1</sup>, Лютаевич А.Г.<sup>1</sup>, Чепурко Н.Ю.<sup>1</sup>, Мусин А.Х.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», Омск, Россия  
(644050, Омск, пр. Мира, 11), e-mail: dolingerSY@gmail.com

<sup>2</sup> ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», г. Барнаул,  
Россия (656038, Алтайский край, г. Барнаул, пр. Ленина, 46)

В статье рассмотрены вопросы моделирования многофункционального устройств обеспечения качества электроэнергии в распределительных сетях. В качестве оптимальной среды для моделирования компенсирующего устройства был выбран программный комплекс MATLAB, т.к. является мощной средой для проведения математических вычислений и моделирования. В данном программном комплексе была разработана модель системы электроснабжения с нелинейной и несимметричной нагрузкой, а также модель многофункционального устройства обеспечения качества электроэнергии и его системы управления. В данной модели реализована изменяющаяся во времени несимметричная и нелинейная активно-индуктивная нагрузка. Для проверки эффективности работы полученной модели устройства обеспечения качества электроэнергии и его системы управления были смоделированы различные режимы нагрузки. Проведена оценка качества электроэнергии до и после включения технического средства.

## MODEL MULTIFUNCTIONAL DEVICES ENSURING THE POWER QUALITY IN DISTRIBUTION NETWORKS

Dolinger S.Y.<sup>1</sup>, Lyutarevich A.G.<sup>1</sup>, Chepurko N.Y.<sup>1</sup>, Musin A.H.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Omsk state technical university, Omsk, Russia (644050, Omsk, pr. Mira, 11), e-mail: dolingerSY@gmail.com  
<sup>2</sup> Polzunov Altai state technical university, Barnaul, Russia (656038, Barnaul, prospect Lenin, 46)

This article deals with simulation multifunctional devices of a power quality in distribution networks. Was chosen software package Matlab as an optimal environment for simulation of the compensating device, because is a powerful