

## RESEARCH OF POSSIBILITY OF INCREASE TRIBOLOGICHESKIKH OF CHARACTERISTICS OF KNOTS OF FRICTION OF CENTRIFUGAL PUMPS DRAWING THE COMPOSITE COVERING BY THE FRICTIONAL AND CHEMICAL WAY

Lyubimova A.S.<sup>1</sup>, Korneev A.A.<sup>1</sup>, Sokolova E.I.<sup>1</sup>, Cherunova I.V.<sup>2</sup>, Merkulova A.V.<sup>2</sup>

1 Russian state university of tourism and service (141220, Pushkin district, item Cherkizovo, Glavnaya St., 99), e-mail: prorektor-umr@mail.ru

2 South-Russian State University of Economics and Service, Ministry of Education, Russian Federation (346500, Rostov region, Shakhty, Shevchenko street, 147, Russia), e-mail: mail@sssu.ru

The article describes the methods to improve the tribological characteristics of friction-trobezhnyh pump prices by applying a composite coating friction-chemical method. It is shown that most of the damage is related to the failure of bearings-ing, or a protective sleeve shaft packing and packing cords, broken down due to hydrogen wear. Reduce the hydrogenation of friction parts as a result of the operation of the water can be considered in the implementation of the friction regime of selective transfer. This can be done by forming a coating of composite processing in metalloplakiruyuschih environments, and using metalloplakiruyushey additive in the oil. The results showed that the use of lubricants and metalloplakiruyuschih composite coating increases the life of electric heating systems more than doubled.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПОВЫШАЮЩЕЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ

Лямасов А.К.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ», Москва, РФ (111250, г. Москва, ул. Красноказарменная, д.14), e-mail: a-lyamasov@mail.ru

В данной работе приведены результаты исследования, позволяющие на основе трехмерного гидродинамического моделирования получить некоторые рекомендации к проектированию повышающей гидродинамической передачи (ГДП), у которой частота вращения турбинного колеса выше частоты вращения насосного колеса. Такая передача может использоваться, например, на МГЭС или ВЭС с целью применения на них серийных быстроходных генераторов. С помощью физического препроцессора ANSYS CFX проведено моделирование, показывающее, что геометрия проточной части, полученная по методике проектирования понижающих ГДП, обладает рядом недостатков, проявляющихся в виде отрывов и вихреобразования. Предлагается алгоритм, позволяющий скорректировать указанные методики и в результате получить геометрию проточной части повышающей передачи, обладающей высокой эффективностью. Представленные данные по расчету в ANSYS CFX лопастных систем показывают их совместимость и доказывают принципиальную возможность создания такого устройства.

## STEP-UP HYDRODYNAMIC TRANSMISSION DESIGN

Lyamasov A.K.

Federal State Educational Institution of Higher Professional Education National Research University "Moscow Power Engineering Institute", Moscow, Russia (111250, Moscow, Krasnokazarmennayast., 14), e-mail: a-lyamasov@mail.ru

Results of step-up hydrodynamic transmission (HDT) investigation based on CFD method to elaborate practical recommendations for their design are presented. In HDT rotating speed of turbine wheel is higher than that of pump wheel. Such transmissions can be used on small hydropower plants and wind farms for application serial high-speed generators. Investigation of HDT, designed by the methodic used for reducing hydrodynamic transmission with Ansys CFX preprocessor, showed strong flow separation and vortex formation both along flow passages and inside runners. Algorithm was proposed that allows to modify those methods and to obtain the geometry of highly efficient HDT. Results of ANSYS CFX blades systems modeling, showing their compatibility and proving principle possibility of creations such devices, are presented.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД ОТНОСИТЕЛЬНО ПРОСЕИВАЮЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ АКТИВНОГО ГРОХОТА

Ляпцев С.А., Глухих И.А., Волков Е.Б.

ГОУ ВПО «Уральский государственный горный университет», Екатеринбург, Россия (620144, г. Екатеринбург, ул. Куйбышева, 30), e-mail: gmftm@m.ursmu.ru

Проведен анализ движения горной породы над поверхностью вибрационного грохота. В соответствии с теоретическими исследованиями доказано, что наклон плоскости рабочей поверхности грохота оказывает значительное влияние на эффективность грохочения. На основе анализа движения горных пород на поверхности вибрационного (активного) грохота разработана компьютерная программа для численного и графического

моделирования движения частиц относительно просеивающей поверхности, а также статистического анализа результатов многократного моделирования полёта частицы при различных параметрах закона колебаний и случайных значениях фрикционных характеристик частицы в момент удара. В данной программе предусматривается возможность включения режима колебания частицы без просеивания сквозь рабочую поверхность грохота. Этот режим позволит для каждого набора значений параметров закона колебаний рабочей поверхности выполнить наперёд заданное количество численных экспериментов. Приведён пример траектории полёта частицы на подвижной поверхности грохота, полученной с помощью описанной программы.

## **MOTION SIMULATION ON THE ROCKS SIFT THE SURFACE OF THE ACTIVE SCREENING UNITS**

**Lyptsev S.A., Glukhikh I.A., Volkov E.B.**

Ural state mining University, Yekaterinburg, Russia  
(620144, Yekaterinburg, Kuybysheva street, 30), e-mail: gmf.tm@m.ursmu.ru

The analysis of the movement of the rock above the surface of the vibrating screen. According to theoretical studies have shown that the slope of the plane of the working surface of the screening has a significant impact on the effectiveness of screening. Based on the analysis of the motion of rocks on the surface of the vibration (active) screening developed a computer program for numerical and graphical simulation of particle motion relative to the screening surface, as well as statistical analysis of the results of multiple flight simulation particles at different parameters of the law of random fluctuations and values of the friction characteristics of the particles at impact. This program provides for the inclusion of the particle oscillation mode without sifting through the work surface noise. This mode will allow for each set of values of the parameters of the law to perform the work surface vibrations preassigned number of numerical experiments. An example of the trajectory of the particles on the moving screening surface obtained by the described program.