

## INFLUENCE OF THE FEATURES OF THE BUS ROLLOVER PROCESS ON THE BODY STRUCTURE DEFORMATIONS

**Rogov P.S., Orlov L.N., Zelenov M.Y., Shabrov R.N.**

Nizhny Novgorod State Technical University n.a. R.E.Alekseyev, Nizhny Novgorod, Russia  
(603950, Nizhny Novgorod, 24 Minin st.) e-mail: dr\_verhovtcev@mail.ru

This paper gives the overview of the computer simulation methods of the bus rollover conditions. The rollover computer simulation of the bus section, which is performed on the base of a light commercial vehicle, is implemented according to the ECE R66 Regulation annex 9 requirement. The plastic hardening curve of the steel, obtained from the test, is used in the simulation model. The rollover test of the bus section is conducted considering requirements of the annex 6 of this Regulation. The comparison between the calculative and simulation data is carried out on the basis of the residual deformations values. The bus rotation process before its impact with ground is considered in detail at the computer simulation. Also the change of the kinetic energy during the rollover is analyzed. The results of the analysis allow us to make a conclusion about the bus rotation influence on the bus body deformation.

## МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ КАМЕРНОГО НАСОСА

**Родионов Г.А., Бухмиров В.В.**

ФГБОУВПО «Ивановский государственный энергетический университет имени В.И. Ленина»,  
Иваново, Россия

Состояние вопроса: В настоящее время существует проблема высокой энергоемкости функционирования систем пневмотранспорта сыпучих материалов. Поэтому необходимо разработать математическую модель пневмотранспортной установки с целью выбора ее энергоэффективных режимных и конструктивных параметров. Материалы и методы: расчет движения двухфазного потока выполнен в программно-вычислительном комплексе Ansys Fluent. Результаты: предложена математическая модель движения двухфазных потоков мелкодисперсных материалов с учетом взаимодействия частиц, неравномерности заполнения материалопровода, теплообмена между фазами и турбулентности потока. Выводы: математическая модель может быть использована для расчетов движения двухфазных потоков в пневмокамерных насосах с учетом геометрических особенностей конструкции и свойств твердого материала в неподвижном состоянии.

## MATHEMATICAL MODELING PNEUMO PUMPS

**Rodionov G.A., Bukhmirov V.V.**

Ivanovo State Power University, Ivanovo, Russia

Background: There is the problem of high energy systems functioning pneumatic bulk material need to develop a mathematical model of the pneumatic installation in order to select its energy-efficient operating and design parameters. Need to develop a mathematical model of the pneumatic installation in order to select its energy-efficient operating and design parameters. Materials and Methods: Computation of the two-phase flow is executed in software Ansys Fluent. Results: A mathematical model of the motion of two-phase flow of fine materials with regard to the interaction of particles, uneven filling Feeding pipeline, heat exchange between the phases and turbulence. Conclusions: The mathematical model can be used for the calculation of the motion in the two-phase currents in pneumo pumps based on geometric design features and properties of solid material in a stationary state.

## РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ОДЕЖДЫ ДЛЯ ЗАНЯТИЙ ЭКСТРЕМАЛЬНЫМИ ВИДАМИ СПОРТА

**Розанова Е.А.<sup>1</sup>, Москаленко Н.Г.<sup>2</sup>, Номоконова Н.Н.<sup>1</sup>**

1 ФГОУ ВПО «Владивостокский государственный университет экономики и сервиса», г. Владивосток,  
e-mail: elena.legendzova@vvsu.ru

2 ФГОУ ВПО «Амурский государственный университет», г. Благовещенск, e-mail: moskalencong@mail.ru

Выявлена необходимость разработки требований и показателей качества для проектирования одежды для занятий экстремальными видами спорта, поскольку их отсутствие приводит к тому, что проектируемая одежда не соответствует функциональному назначению. Объектом исследования является процесс объективизации выбора проектного решения спортивной одежды на примере одежды для альпинистов. Для целенаправленного формирования требований показателей качества был выполнен анализ условий эксплуатации, особенности выполняемых технических приемов альпинизма и ассортимента спортивной одежды, представленной на отечественном и зарубежном рынке. Структура свойств одежды для альпинистов, обеспечивающих требуемый уровень показателей качества на этапах проектно-конструкторских работ, представлены в таблице, где, кроме обобщающих и единичных показателей, приведены этапы проектирования, на которых эти показатели обеспечиваются. Наиболее важными единичными показателями, которые влияют на функционирование системы человек-одежда-среда, являются: динамическое соответствие, воздухопроницаемость, суммарное тепловое сопротивление, вентилируемость, масса,

удобство снятия и надевания, удобство пользования отдельными элементами. Приведенные показатели обеспечиваются за счет выбора пакета материалов и рационального конструктивно-технического решения.

### **DEVELOPMENT OF STRUCTURAL INDICATORS OF THE QUALITY CLOTHING FOR EXTREME SPORTS**

**Rozanova E.A.<sup>1</sup>, Moskalenko N.G.<sup>2</sup>, Nomokonova N.N.<sup>1</sup>**

1 Vladivostok State University of Economy and Service (VSUES), Vladivostok, e-mail: elena.legenzova@vvsu.ru  
2 Amur State University (ASU), Blagoveshchensk, e-mail: moskalencong@mail.ru

An important component of sports equipment for extreme kinds of sports, such as mountain climbing is clothes, which, as a means of protection must satisfy the conditions of operation and requirements and offset the impact of external and internal factors to ensure high and stable performance of an athlete and his organism as a whole. The problem today is that the requirements to clothes for mountaineers not installed. In this regard, it was necessary to develop special requirements, based on the existing requirements to special and sportswear. The aim of this work is the development of the structure of properties clothes for climbers, corresponding to the required level of quality indicators at the stages of design work that contributes to the choice of an optimum design solution products. For the formation of the requirements of the quality indices was performed the analysis of operating conditions, the peculiarities of running techniques of mountaineering and an assortment of sportswear. As a result of research developed a four-level structure of indicators of quality, which enables a specific selection of a design decision clothes for extreme sports.

### **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОДВИЖНОГО СОПРЯЖЕНИЯ КАК ТРИБОЛОГИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

**Романов Д.В.**

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Россия,  
190005, Санкт-Петербург, 2-я красноармейская ул., д.4, e-mail: pikevox@list.ru

В работе рассматривается подвижное сопряжение деталей как трибологическая система, состоящая из различных элементов. Свойства материала каждого элемента формируют агрегатные свойства трибологической системы в целом. На границе раздела трущихся поверхностей проявляются свойства, характерные только для сопрягаемых материалов, которые формируют главные характеристики триботехнической системы – износостойкость и антифрикционность. Высокая износостойкость поверхностных слоев в закрытых триботехнических системах достигается при условии увеличения прочности материала вглубь детали, постоянство которого трудно обеспечить в процессе эксплуатации, а также наличием смазочного материала, подверженного воздействию окружающей среды. Рассмотрение освещаемого вопроса показывает, что износостойкость закрытых сопряжений, работающих в среде смазочного материала, зависит от режима смазывания, агрегатных свойств системы и индивидуальных свойств элементов.

### **THEORETICAL BASICS OF MOVABLE JOINTS RECOVER AS TRIBOLOGICAL SYSTEM**

**Romanov D.V.**

SEI HPE Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering, Russia,  
190005, Saint-Petersburg, 2nd Krasnoarmeyskaya street, b.4, e-mail: pikevox@list.ru

In the article is considered movable joint as tribological system, which is consist of different elements. Material properties of each element are generated aggregate properties of tribological system generally. Properties come out on interacting surfaces border's which are typical only for it and which are generated tribological system main characteristics – durability and antifriction. High durability of surfaces layers in closed tribological systems is achieved on condition of hardness increasing inside material, which stability is difficulty to provide within exploitation, and also lubricant exposed to environment. Article consideration show that durability of closed tribological joints worked with lubricant depend on lubricant mode, system's aggregate properties and element's individual properties.

### **ОПРЕДЕЛЕНИЕ УСЛОВИЙ МОДЕЛИРОВАНИЯ ТРИБОТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ СОПРЯЖЕНИЯ ТИПА «ВАЛ – ВТУЛКА» НА МАШИНЕ ТРЕНИЯ СМТ-1**

**Романов Д.В.**

ГОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», Россия,  
190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д. 4, e-mail: pikevox@list.ru

В статье определяются основные параметры триботехнического процесса в сопряжении «поршневой палец – втулка», на основании которых проводятся лабораторные испытания на машине трения СМТ-1. Для идентичности процессов в реальном сопряжении и моделируемой паре будет достаточным соблюдение реальных температур и контурных давлений в трибоконтате. При известных данных – коэффициенте трения при граничном режиме смазывания и температуре поверхности трения вышеуказанного сопряжения, производится расчет: критической нагрузки, обеспечивающей верхний предел температурного режима в сопряжении; средней скорости скольжения