

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 слоёв 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

поршневого пальца относительно втулки верхней головки шатуна; определяются рамки прикладываемой силы прижатия колодки к поверхности ролика, ограниченной возможностями машины трения и идентичностью температурных режимов; рассчитаны геометрические параметры колодки на основании площади пятна контакта.

### **DEFINITION OF «SHAFT - HUB» JOINT TRIBOLOGICAL PROCESS'S MODELING CONDITION ON FRICTION MACHINE CMT-1**

**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 are defined main parameters of tribological process within «shaft - hub» joint, based on which are implemented laboratory experiments on friction machine CMT-1. For process identity in real joint and simulated joint will be enough temperature and pressure keeping in tribological contact. With known data – friction coefficient for boundary mode lubrication and friction surface temperature of mentioned joint, there were calculated: critical force, which is provide upper joint temperature limit; average sliding velocity piston's shaft about upper crank head hub; are defined scope of pad to roll surface applied force, which is limited by friction machine capabilities and temperature modes identity; are calculated pad geometric parameters based on friction square.

### **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ ОБЗОР И ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВОЗДУХОНЕЗАВИСИМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК РАЗЛИЧНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

**Романов А.Д., Чернышов Е.А., Романова Е.А.**

Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева,  
Россия, 603950, г. Нижний Новгород, ул. Минина, 24, e-mail: taep@nntu.nnov.ru

В статье представлены варианты созданных и разрабатываемых воздухонезависимых энергетических установок (airindependentpower /AIP) подводных лодок. Показаны ориентировочные границы использования и примеры реализации воздухонезависимых энергетических установок подводных лодок на основе тепловых двигателей (двигателей внутреннего сгорания, двигателей с внешним подводом теплоты, паротурбинные и газотурбинные энергетические установки), прямого преобразования химической энергии топлива в электрическую (Polymer Electrolyte (or Proton Exchange Membrane) Fuel cells, Solid Oxide Fuel Cells, реформинг углеводородного топлива с получением водорода), аккумуляторных батарей высокой емкости, высокометаллизированного топлива и «термитных смесей». Указаны примеры реализации различных технологий в подводном кораблестроении и компании, проводящие научно-исследовательские работы по созданию данных технологий. Приведены основные особенности работы энергоустановок, их достоинства и недостатки.

### **COMPARATIVE REVIEW AND ASSESSMENT OF EFFICIENCY OF AIRINDEPENDENT POWER INSTALLATIONS OF VARIOUS DESIGNS**

**Romanov A.D., Tchernyshov E.A., Romanov E.A.**

The Nizhny Novgorod state technical university of R.E. Alekseev, Russia, 603950, Nizhny Novgorod, Minin St. 24,  
e-mail: taep@nntu.nnov.ru

Options of the created and developed airindependent power installations (airindependent power/AIP) of submarines are presented in article. Approximate borders of use and examples of realization of airindependent power installations of submarines on the basis of thermal engines (internal combustion engines, engines with an external supply of warmth, paroturbinary and gas-turbine power installations), direct transformation of chemical energy of fuel in electric (Polymer Electrolyte (or Proton Exchange Membrane) of Fuel cells, Solid Oxide Fuel Cells, a reforming of hydrocarbonic fuel with receiving hydrogen), storage batteries of the high capacity, the high-metallized fuel and «thermite mixes» are shown. Examples of realization of various technologies in underwater shipbuilding and the companies which are carrying out research works on creation of these technologies are specified. The main features of work of power installations their merits and demerits are given.

### **КОМПЬЮТЕРНАЯ ДИАГНОСТИКА ИШЕМИИ НА ОСНОВЕ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛОКАЛЬНО ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММ**

**Ромм Я.Е., Соколов И.Н.**

ФГБОУ ВПО «Таганрогский государственный педагогический институт имени А.П. Чехова»,  
Таганрог, Россия (347900, Таганрог, ул. Инициативная, 48), e-mail: romm@list.ru

Излагается метод компьютерной диагностики ишемической болезни сердца на основе приближения изолинии и идентификации точек  $j$  в процессе обработки электрокардиограмм (ЭКГ) в цифровом формате. Подход к программной идентификации диагностических признаков основан на выделении экстремальных элементов ЭКГ при помощи алгоритма сортировки. Процесс обработки ЭКГ происходит с разбиением анализируемого отведения кардиограммы на интервалы R-R. Представлены способы программного приближения изолинии с помощью идентификации экстремальных особенностей и углов наклона касательных к графику ЭКГ. В процессе диагностики выполняется автоматическое опре-