

ISSN 3216-9062k

Межотраслевой институт «Наука и образование»  
Ежемесячный научный журнал  
№ 6 / 2014

**Редакционный совет**

**Редактор** — д.б.н. Краевой Ф.Ф. (Российская Федерация)

**Ученый секретарь** — д.т.н., Мележик А.П. (Российская Федерация)

**Редакционный коллектив**

Абрамян К.В. (Российская Федерация)  
Верович Д. К. (Белоруссия)  
Герасимов Д.Л. (Российская Федерация)  
Иваков С.П. (Российская Федерация)  
Иванова Л.Д. (Белоруссия)  
Кишинский А.Ф. (Российская Федерация)  
Левандовский Е.Т. (Казахстан)  
Мраморный И.Н. (Российская Федерация)  
Никелевич С.С. (Украина)  
Патакин Ю.В. (Российская Федерация)  
Рвакина И.П. (Казахстан)  
Селезнева Д.Л. (Российская Федерация)  
Уварова Г.Р. (Белоруссия)  
Цушко П.Д. (Украина)

**Ответственный редактор**

д.б.н. Краевой Ф.Ф. (Российская Федерация)

**Художник:** Кирилов Вадим Петрович

**Верстка:** Левандовская Татьяна Павловна

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются. За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна. Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции: Адрес: 620026, г. Екатеринбург, улица Белинского, 76, ком. №432

Адрес электронной почты: [info@scienceanded.ru](mailto:info@scienceanded.ru) Адрес веб-сайта: <http://scienceanded.ru/>

Учредитель и издатель Межотраслевой институт «Наука и образование»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в типографии 620026, г. Екатеринбург, улица Белинского, 76, ком. №432

# СОДЕРЖАНИЕ

## ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

<b>Адаменко Л.С., Семичевская Н.П.</b> ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ В МЕДИЦИНСКОЙ СТАТИСТИКЕ.....	6
<b>Ахмеров К.А., Макарова Е.А.</b> АНАЛИЗ КЛАСТЕРНОЙ СТРУКТУРЫ ФИНАНСО- ВОГО СОСТОЯНИЯ РЕАЛЬНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ РФ НА ОСНОВЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МЕТОДОВ.....	8
<b>Алимурадов А.К., Тычков А.Ю.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ДЕКОМПОЗИЦИИ НА ЭМПИРИЧЕСКИЕ МОДЫ В ЗАДАЧАХ ОБРАБОТКИ РЕЧЕВЫХ СИГНАЛОВ .....	12
<b>Блок И.Н., Секаев В.Г.</b> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТИПА АГЕНТА В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ МНОГОЭЛЕМЕНТНОЙ ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ .....	15
<b>Доррер Г.А., Буслов И.А., Яровой С.В.</b> ОРГАНИЗАЦИЯ ОБМЕНА ДАННЫМИ МЕЖДУ ИНТЕРФЕЙСАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ "ТАЙГА-3" .....	18
<b>Фадюшин С.Г., Лободенко А.С., Миляева Е.Е.</b> ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ЧЕЛОВЕКА .....	20
<b>Федорова С.В.</b> К ВОПРОСУ УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНО- СТЬЮ МОНОГОРОДОВ .....	22
<b>Галушкин Н.Е., Язвинская Н.Н., Галушкин Д.Н., Галушкина И.А.</b> ОЦЕНКИ ЕМКОСТИ НИКЕЛЬ-КАДМИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ С ЛАМЕЛЬНЫМИ ЭЛЕКТРОДАМИ.....	25
<b>Глебов Н.А., Амин Н.М.</b> УПРАВЛЕНИЕ НАЗЕМНЫМИ ГУСЕНИЧНЫМИ МО- БИЛЬНЫМИ РОБОТАМИ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ .....	28
<b>Бейсенбаев О.К., Туремуратов Р., Иса А.Б.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДЕПРЕССАТОРА НА ОСНОВЕ ГОССИПОЛОВОЙ СМОЛЫ НА НЕКОТО- РЫЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАРА- ФИНИСТЫХ НЕФТЕЙ .....	31
<b>Макарова Е.А., Изгина Р.М.</b> АНАЛИЗ КЛАСТЕРНОЙ СТРУКТУРЫ БАНКОВ- СКОГО СЕКТОРА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ГРУППИРОВАНИЯ И ДЕРЕВЬЕВ РЕШЕНИЙ .....	33
<b>Кабаков Б.А.</b> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК СУДОВЫХ ТОЛКАЕМЫХ СОСТАВОВ.....	37
<b>Кураков Ю.И., Маликов И.Н.</b> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ СОРБЕНТОВ .....	39
<b>Кузнецов М.В., Ротенштейн И.В., Светличная М.А.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ОБУЧАЮЩЕЙСЯ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАС- НОСТИ .....	42
<b>Лазарева Л.П., Московская И.В., Кучерук О.Н., Макеева Е.В.</b> МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТРАБОТАННЫХ МОНИТОРОВ С ЭЛЕКТРОННО- ЛУЧЕВЫМИ ТРУБКАМИ.....	45
<b>Lemeshko M.A., Dmitrienko N.A., Urunov S.R.</b> STUDY OF EFFICIENCY EVAPORATIVE CONDENSER COMPRESSION REFRIGERATING MACHINE.....	48
<b>Мацевич Т.А., Аскадский А.А., Афанасьев Е.С., Попова М.Н.</b> РАСЧЕТНАЯ СХЕМА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОНИЦАЕМО- СТИ ГАЗОВ ЧЕРЕЗ НАНОКОМПОЗИТЫ .....	51
<b>Набоко Е.П., Ульева Г.А., Чалая О.В.</b> ПУТИ УТИЛИЗАЦИИ СБРОСНОГО ТЕПЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ.....	55
<b>Галушкин Д.Н., Попов В.П., Галушкин Н.Е., Язвинская Н.Н.</b> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДИНАМИКИ ВЫДЕЛЕНИЯ ГАЗА ПРИ ТЕПЛОМ РАЗГОНЕ В НИКЕЛЬ- КАДМИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРАХ.....	57
<b>Решетникова Е.С., Дерябина Л.В., Усатая Т.В., Свиштунова Е.А.</b> КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА В МАШИНОСТРОЕ- НИИ .....	60

## 2. Наночастицы представляют собой плоские параллелепипеды.

Тогда

$$\alpha_{m,p} = \frac{1}{1 + \frac{n_{pg} c_{np} M_0}{\rho_{np} a b h_{np} c_p 0.6023 \cdot 10^{24}}}, \quad (15)$$

где  $a$  и  $b$  – длина и ширина,  $h_{np}$  – толщина наночастицы.

## 3. Наночастицы представляют собой сферы

Тогда

$$\alpha_{m,p} = \frac{1}{1 + \frac{3n_{pg} c_{np} M_0}{\rho_{np} 4\pi R_{np}^3 c_p 0.6023 \cdot 10^{24}}}. \quad (16)$$

Подстановка выражений (15) и (16) в формулу (7) приводит к зависимостям проницаемости нанокompозитов от концентрации, формы и размеров наночастиц.

### Список литературы

1. Andrey Askadskii, Egor Afans'ev, Tatyana Matseevich, Marina Popova, Valerii Kondrashchenko, Shicheng Qi. A method for prediction of water permeability through polymers. // Advanced Materials Research. 2014. Vols. 1033-1034. Pp. 939-947.
2. Askadskii A.A. Physical Properties of Polymers. Prediction and Control. Amsterdam: Gordon and Breach Publ., 1996.
3. Askadskii A.A. Computational Materials Science of Polymers. Cambridge: Cambridge Int. Sci. Publ., 2003.
4. Аскадский А.А., Кондращенко В.И. Компьютерное материаловедение полимеров. М.: Научный Мир, 1999. Т. 1.

Набоко Е.П.<sup>1</sup>, Ульева Г.А.<sup>2</sup>, Чалая О.В.<sup>3</sup>

## ПУТИ УТИЛИЗАЦИИ СБРОСНОГО ТЕПЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ

<sup>1</sup>кандидат технических наук, Карагандинский государственный технический университет, город Караганда, Республика Казахстан;

<sup>2</sup>кандидат технических наук, Карагандинский государственный индустриальный университет, город Темиртау, Республика Казахстан;

<sup>3</sup>кандидат технических наук, Карагандинский государственный индустриальный университет, город Темиртау, Республика Казахстан

Naboko Yelena, Candidate of Science, Karaganda State Technical University, Karaganda, Kazakhstan;

Ulyeva Gulnara, Candidate of Science, Karaganda State Industrial University, Temirtau, Kazakhstan;

Chalaya Oxana, Candidate of Science, Karaganda State Industrial University, Temirtau, Kazakhstan

### АННОТАЦИЯ

В статье приведены итоги исследований возможности применения технологий преобразования низкопотенциальной энергии технологических потоков в востребованную высоко- и среднепотенциальную энергию с помощью тепловых насосов, которые бы позволили снизить потери энергии с низкопотенциальным сбросовым теплом водных и газовых технологических потоков и общую энергоёмкость производства.

### ABSTRACT

The article present the results of research the possibility of using low-potential energy conversion technology process streams in a highly and low-grade heat energy through heat pumps, which would allow to reduce energy losses with low-grade waste heat water and gas process streams and the overall energy intensity of production.

Ключевые слова: утилизация теплоты; топливно-энергетические ресурсы; тепловой насос; низкопотенциальное тепло; энергетический потенциал; теплопотребление; энергосбережение.

Keywords: heat utilization; fuel-and-power resources; thermal pump; low-grade heat; energy potential; heat consumption; energy saving.

В настоящее время в различных отраслях промышленного производства вопросы сбережение теплоты и

энергии подняты на уровень государственной политики. Особенно актуальны вопросы энергосбережения для отраслей промышленного производства, основанных на теплотехнологиях, таких, как производство чугуна и стали, машиностроительной и других энергоемких отраслей промышленности. Важность проблемы энергосбережения усиливается здесь не только особо крупными резервами экономии топлива, теплоты и энергии, но также и широкой возможностью их практической реализации.

Сточные воды и дымовые газы имеются практически в каждой отрасли промышленности, утилизация их теплоты – важный резерв экономии топливно-энергетических ресурсов на промышленном предприятии. Тепловые насосы могут найти применение в системах теплоснабжения регионов с неблагоприятными экологическими условиями и повышенными требованиями к охране окружающей среды, при использовании низкопотенциального тепла систем охлаждения и вентиляции, при утилизации тепла дымовых газов и систем водоснабжения на ТЭС, в металлургическом производстве.

Одним из эффективных энергосберегающих способов, дающих возможность экономить органическое топливо, снижать загрязнение окружающей среды, удовлетворять нужды потребителей в технологическом тепле, является применение теплонасосных технологий производства теплоты. Тепловой насос (ТНУ) представляет собой установку, преобразующую низкопотенциальную возобновляемую энергию естественных источников теплоты и/или низкотемпературных вторичных энергетических ресурсов в энергию более высокого потенциала, пригодную для практического использования. В качестве ис-