

ISSN 2616-6836



Л.Н.Гумилев атындағы
Еуразия ұлттық университетінің
ХАБАРШЫСЫ

BULLETIN

of L.N.Gumilyov Eurasian
National University

№3 (124)/2018

ВЕСТНИК

Евразийского национального
университета имени Л.Н.Гумилева

ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ сериясы

PHYSICS, ASTRONOMY Series

Серия ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Косов В.Н., Федоренко О.В.</i> Граница смены режимов «диффузия – концентрационная гравитационная конвекция» в изотермической тройной газовой смеси метан-бутан-дифтордихлорметан при различных составах в вертикальных цилиндрических каналах	8
<i>Абуова А.У., Абуова Ф.У., Акилбеков А.Т., Джусуисбекова Д.А., Бактыбаева Д.Б.</i> Электронный вклад добротность ZT для сплавов Гейслера и немодифицированного BiCuSeO	14
<i>Аралбасва Г.М.</i> Оценка размера хиллоков, вызываемых тяжелыми ионами высоких энергий	21
<i>Буртебаев Н., Фомичёв А.С., Джансейтов Д.М., Керимкулов Ж.К., Жолдыбаев Т.К., Алимов Д.К., Муламеджанов Е., Насурлла М., Ходжаев Р., Аймаганбетов А.С., Амангелди Н., Ергалиұлы Г.</i> Исследование процессов упругого рассеяния альфа-частиц на ядрах ^{12}C в рамках оптического и фолдинг моделей	26
<i>Разина О.В., Цыба П.Ю.</i> Экспоненциальное решение модели $f(R)$ гравитации с максвелловским членом и g -эссенцией	33
<i>Сагидуллаева Ж.М.</i> О калибровочной эквивалентности двухслойного уравнения М-ХСІХ и двухкомпонентного уравнения Шредингера-Максвелла-Блоха	41
<i>Шанина З.К., Мырзакулов Е.М.</i> Бозонная струнно-скалярная модель	47



МРНТИ 29.17.15; 29.17.35

В.Н. Косов¹, О.В. Федоренко²

¹ *Казахский национальный педагогический университет им. Абая, Алматы, Казахстан*

² *Научно-исследовательский институт экспериментальной и теоретической физики при Казахском национальном университете им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан*
(E-mail: ¹ kosov_vlad_nik@list.ru)

Граница смены режимов «диффузия – концентрационная гравитационная конвекция» в изотермической тройной газовой смеси метан-бутан-дифтордихлорметан при различных составах в вертикальных цилиндрических каналах

Аннотация: Анализ опытных данных по изучению диффузии в тройной смеси метан – бутан – дифтордихлорметан показал, что в системе могут реализовываться условия конвективной неустойчивости, что приводит к возникновению специфических течений, обогащенных компонентом с наибольшим молекулярным весом. Такое смешение является нетипичным при многокомпонентном диффузионном массопереносе. Для установления условий, связанных со сменой режимов «диффузия – концентрационная гравитационная конвекция», в рамках теории устойчивости предложен расчетный метод, позволяющий определять границу кинетического перехода в вертикальных цилиндрических каналах. Предложенный подход сравнивался с экспериментальными данными и показал достаточную надежность по определению областей диффузии и концентрационной конвекции при различных составах исследуемой смеси.¹

Ключевые слова: диффузия, конвекция, неустойчивость, компонент, смесь, концентрация, давление.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-6771-2018-124-3-8-13>

Работа выполнена при финансовой поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (проект AP05130712 "Разработка технологических основ разделения газовых смесей на модульных проточных устройствах в режиме конвективной диффузии в контексте энергоэффективности и влияния на окружающую среду").

Введение. Многокомпонентный массоперенос в газообразных и конденсированных средах играет важную роль в природных и технологических процессах [1], вызывая его изучение как в теоретических [2, 3], так и прикладных приложениях [4]. Проведенные в [5, 6] исследования показали, что прогнозирование поведения многокомпонентных смесей осложняется одновременным действием нескольких механизмов переноса тепла и массы (конвекция, теплопроводность, диффузия), причем на границе смены кинетических режимов отмечается необходимость учета перекрестных диффузионных эффектов. Кроме того, при определенных условиях в многокомпонентных системах возникают синергетические эффекты [7, 8], связанные со значительным увеличением скорости смешения компонентов и вызывающие

¹Работа выполнена при финансовой поддержке Комитета науки Министерства образования и науки Республики Казахстан (проект AP05130712 "Разработка технологических основ разделения газовых смесей на модульных проточных устройствах в режиме конвективной диффузии в контексте энергоэффективности и влияния на окружающую среду").