Министерство науки и высшего образования РФ
Сибирское отделение РАН
Сибирский федеральный университет
Институт вычислительного моделирования СО РАН
Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН
Институт физики СО РАН

МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕРАВНОВЕСНЫХ, АДАПТИВНЫХ И УПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ-2024

МАТЕРИАЛЫ
ДВАДЦАТЬ СЕДЬМОГО ВСЕРОССИЙСКОГО СЕМИНАРА
4 октября 2024 года

Красноярск 2024

УДК 001.126 (571.51) (043)
М 74

Моделирование неравновесных, адаптивных и управляемых систем: Материалы XXVII Всероссийского семинара, / Под ред. М.Г. Садовского; отв. за вып. М.Ю. Сенашова; – Красноярск: Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук, 2024. –103 с.

В сборнике представлены материалы XXVII Всероссийского семинара «Моделирование неравновесных, адаптивных и управляемых систем» (МНАУС–2024), проходившего в городе Красноярске 4 октября 2024 г.

Проблема моделирования неравновесных систем – одна из важнейших современных научных проблем на стыке математического моделирования, физики, химии, биологии, социальных наук. Важнейшим итогом конференции является обмен последними результатами в различных областях моделирования и исследования неравновесных моделей, описывающих самые различные конкретные системы в области химии, биоинформатики, экологии, генетики, биофизики, социологии, демографии, теории управления сложными системами, теории управления рефлексивными системами, политологии. Среди главных достижений конференции – формирование целостного взгляда на подходы в моделировании неравновесных систем различной природы среди участников этой конференции, распространение опыта и новейших методов моделирования и анализа таких систем на более широкие области применимости.

Материалы предназначены для научных работников, преподавателей, студентов и аспирантов соответствующих специальностей.

Конференция проводится при поддержке Красноярского математического центра, финансируемого Минобрнауки РФ в рамках мероприятий по созданию и развитию региональных НОМЦ (Соглашение № 075-02-2024-1378).

Редакционная коллегия:
Садовский Михаил Георгиевич – ответственный редактор
Сенашова Мария Юрьевна – ответственный за выпуск

© ИВМ СО РАН, 2024
© Коллектив авторов, 2024

ISBN 978-5-6047078-9-0
9 785604 707890

СПИСОК ДОКЛАДОВ

Х.С.Аль Уатик, С.П.Пронин
ENHANCING WIND TURBINE GEARBOX RELIABILITY:
A HY-BRID DEEP LEARNING APPROACH FOR PREDICTIVE
MAINTENANCE 3

С.С. Анцыферов, К.Н. Фазилова
НЕРАВНОВЕСНЫЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО
ПРОИЗВОДСТВА 9

Н.М. Богатов, В.С. Володин, Л.Р. Григорьян, М.С. Коваленко
РАСЧЕТ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ В
ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБЛАСТИ N-P ПЕРЕХОДА НА ОСНОВЕ
ЧИСЛЕННОГО РЕШЕНИЯ УРАВНЕНИЯ ПУАССОНА 13

С.Л. Гафнер, А.А. Череповская
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ
ПРОЦЕССА ОБЪЕДИНЕНИЯ НАНОЧАСТИЦ AU И AG 22

С.Е.Головенкин
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОХРАНЕНИЯ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ
СПОСОБНОСТИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ
ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА 28

Л.Р. Григорьян, Н.М. Богатов, Р.Л. Григорьян
ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ МЕТОД АНАЛИЗА ЧАСТОТНЫХ
ПОГРЕШНОСТЕЙ РЕЗИСТИВНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
ПЕРЕМЕННЫХ СИГНАЛОВ 45

Е.Е. Иванко, А.Н. Белоусов
МОДЕЛИРОВАНИЕ МАКРОЭВОЛЮЦИИ В ИСКУССТВЕННЫХ

БИОСФЕРАХ 52

Н.И. Косарев

МОДЕЛИРОВАНИЕ КИНЕТИКИ УЛЬТРАХОЛОДНОЙ НАТРИЕВОЙ ПЛАЗМЫ, СОЗДАННОЙ В ПРОЦЕССЕ ОДНО- И ДВУХСТУПЕНЧАТОЙ ФОТОИОНИЗАЦИИ АТОМОВ 62

В.Н.Удодов

ФЛУКТУАЦИИ ПРИ ТУРБУЛЕНТНОСТИ В РАМКАХ ПОДХОДА ЛАНДАУ 71

Шабловский О.Н., Кроль Д.Г.

УСТОЙЧИВЫЕ И НЕУСТОЙЧИВЫЕ РЕЖИМЫ РОСТА ВЕРШИНЫ ДЕНДРИТА В ПЕРЕОХЛАЖДЕННОМ РАСПЛАВЕ ЧИСТОГО ВЕЩЕСТВА 88