

JOINT INSTITUTE FOR NUCLEAR RESEARCH
BOGOLIUBOV LABORATORY OF THEORETICAL PHYSICS

MODERN PROBLEMS OF CONDENSED MATTER THEORY

International Conference

Dubna, October 17-22, 2022

Book of Abstracts

Dubna • 2022

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЛАБОРАТОРИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

Международная Конференция

Дубна, Октябрь 17-22, 2022

Сборник Аннотаций

Дубна • 2022

Программный Комитет

А.М. Поволоцкий	ОИЯИ, Дубна
Е. Аницаш	ОИЯИ, Дубна
Д.Н. Аристов	ПИЯФ НИЦ КИ, СПбГУ, Санкт-Петербург
М.М. Глазов	ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН, Санкт-Петербург
О.В. Кибис	НГТУ, Новосибирск
Е.А. Кочетов	ОИЯИ, Дубна
Ю.М. Письмак	СПбГУ, Санкт-Петербург
А.В. Рожков	ИТПЭ, Москва
П.Б. Сорокин	НИТУ МИСиС, Москва
А.К. Щекин	СПбГУ, Санкт-Петербург

Организационный Комитет

В.А. Осипов	–сопредседатель
М. Гнатич	–сопредседатель
В.Л. Катков	–ученый секретарь
Е.Н. Русакович	–секретарь
Г.А. Калагов	
К.В. Куликов	
Н.М. Лебедев	
Л. Мижишин	
Ю.Г. Молотков	
О.Г. Садыкова	

CONTENTS

- 1 *G.O. Abdullaev, Z.Z. Alisultanov*
SLOW OSCILLATIONS IN LAYERED WEYL SEMIMETALS
- 2 *E.V. Aksenova, A.K. Shchekin, A.E. Kuchma*
EFFECTS OF SOLUTION VISCOSITY ON THE GROWTH RATE OF OVERCRITICAL GAS BUBBLES
- 3 *З.З. Алисултанов*
НЕЭРМИТОВЫ ВЕЙЛЕВСКИЕ ФЕРМИОНЫ В КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕДАХ
- 4 *A.Yu. Cherny, E.M. Anitas, V.A. Osipov*
DENSE RANDOM PACKING WITH A POWER-LAW SIZE DISTRIBUTION: THE STRUCTURE FACTOR, MASS-RADIUS RELATION, AND PAIR DISTRIBUTION FUNCTION
- 5 *N.V. Antonov, A.A. Babakin, P.I. Kakin*
STRONGLY NONLINEAR DIFFUSION IN TURBULENT ENVIRONMENT: A PROBLEM WITH INFINITELY MANY COUPLINGS
- 6 *I.V. Baramygina, R.A. Niyazov, D.N. Aristov*
RKKY INTERACTION IN 2D WEYL SEMIMETAL MODEL WITH SPIN-ORBIT COUPLING
- 7 *Т.А. Белгибаев*
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСА ТОКА НА ПЕРЕМАГНИЧИВАНИЕ В ϕ_0 - ПЕРЕХОДЕ
- 8 *P.A. Belov, N.Yu. Reshetikhin*
NUMERICAL MODELING OF THE CORRELATION FUNCTIONS IN THE SIX-VERTEX MODEL
- 9 *С. С. Гаврилов*
СПОНТАННОЕ НАРУШЕНИЕ СИММЕТРИИ В НЕРАВНОВЕСНОМ КОНДЕНСАТЕ ДВУМЕРНЫХ ЭКСИТОННЫХ ПОЛЯРИТОНОВ
- 11 *Б.Н. Галимзянов, М.А. Доронина, А.В. Мокшин*
ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СПЛАВЕ $\text{Ni}_{62}\text{Nb}_{38}$ ПРИ СВЕРХВЫСОКИХ ДАВЛЕНИЯХ
- 12 *Л.Ц. Аджемян, М. Гнатич, Э.В. Иванова, М.В. Компаниец, Т. Лучивянский, Л. Мижигин*
ТРЕХПЕТЛЕВЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ КРИТИЧЕСКИХ ИНДЕКСОВ В МОДЕЛИ НАПРАВЛЕННОЙ ПЕРКОЛЯЦИИ

- 13 *L.A. Gosteva, A.K. Shchekin*
**STABLE DROPLETS AND BUBBLES WITHIN THE
FUNDAMENTAL MEASURE DFT**
- 14 *П.Д. Григорьев, Р. Рамазашвили, М.В. Карцовник*
**ЗЕМАНОВСКОЕ СПИН-ОРБИТАЛЬНОЕ ВЗАИМОДЕЙ-
СТВИЕ И ЭФФЕКТИВНЫЙ G-ФАКТОР ЭЛЕКТРОНОВ,
НАБЛЮДАЕМЫЙ ИЗ КВАНТОВЫХ ОСЦИЛЛЯЦИЙ В
АНТИФЕРРОМАГНИТНЫХ МЕТАЛЛАХ И СВЕРХПРО-
ВОДНИКАХ**
- 15 *V.S. Gurin*
**SIMULATION OF CdSe NANOPATELETS THROUGH THE
DFT CLUSTER CALCULATIONS**
- 16 *А.В. Гурская, М.В. Долгополов, В.И. Чепурнов, Г.В. Пузырная*
**РАДИАЦИОННОЕ ДЕФЕКТООБРАЗОВАНИЕ В БЕТА-
ПЕОБРАЗОВАТЕЛЕ НА КАРБИДЕ КРЕМНИЯ**
- 17 *А.А. Дмитриев, Д.В. Пермяков, М.В. Рыбин, А.К. Самусев*
**ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ НОРМАЛЬНЫХ МОД
ДИМЕРА НАНОЦИЛИНДРОВ**
- 19 *А.А. Молодцова, А.Д. Розенблит, А.А. Дмитриев, В.А. Порватов,
М.К. Бузаков, В.А. Смирнов, Д.В. Сенникова, О.И. Бурмистров,
Е.М. Пухтина, А. Суслов3, и Н.А. Олехно*
**ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СКОПЛЕНИЯХ
ДВИЖУЩИХСЯ РОБОТОВ**
- 21 *А.В. Гурская, М.В. Долгополов, С.А. Раджапов*
**МАСШТАБИРОВАНИЕ НАНОЧИПОВ-ГЕНЕРАТОРОВ
ДЛЯ БЕТАВОЛЬТАИКИ**
- 22 *Ю.А. Ерошкин, Л.Ц. Аджемян, А.К. Щёкин*
**РАЗВИТИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ И КИНЕТИЧЕ-
СКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ МИЦЕЛЛЯРНЫХ СИСТЕМ**
- 23 *К.А. Kazarnovskii*
**THERMALIZATION WITH NON-ZERO INITIAL
ANOMALOUS QUANTUM AVERAGES**
- 24 *N.V. Antonov, P.I. Kakin, N.M. Lebedev, A.Yu. Luchin*
**RENORMALIZATION GROUP ANALYSIS OF A
SELF-ORGANIZED CRITICAL SYSTEM: INTRINSIC
ANISOTROPY VS RANDOM ENVIRONMENT**

- 25 *G. Kalagov*
ON THE HYDRODYNAMIC STIRRING OF A SCALAR
FIELD
- 26 *D.G. Kvashnin, E.V. Sukhanova, Z.I. Popov*
HYBRID ORGANIC/INORGANIC NANOSTRUCTURES
FOR SPINTRONICS AND PHOTONICS
- 27 *M. Hnatič, M. Kecer, T. Lučivjanský*
INFLUENCE OF RANDOM VELOCITY FIELD ON THE
ANOMALOUS KINETICS OF A MULTI-SPECIES
REACTION-DIFFUSION SYSTEM
- 28 *K.K. Kesharpu, E.A. Kochetov*
SPIN-FLIP INDUCED SUPERFLUIDITY IN A RING OF
HARD-CORE BOSONS
- 29 *M.V. Komarova*
CONVERGENT PERTURBATION THEORY FOR ϕ^4 AND
QED IN STRONG COUPLING LIMIT
- 30 *В.Н. Кондратьев*
КРИТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАПЕЛЬ
ВАН-ДЕР-ВААЛЬСА
- 31 *В.Н. Кондратьев*
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК МЕЖДУ
СУПЕРПАРАМАГНИТАМИ
- 32 *S. Teber, A.V. Kotikov*
FIELD THEORETIC RENORMALIZATION STUDY OF
INTERACTION CORRECTIONS TO THE UNIVERSAL
CONDUCTIVITY OF GRAPHENE
- 33 *S.E. Krasavin*
ELECTRICAL RESISTIVITY OF POLYCRYSTALLINE
GRAPHENE: EFFECT OF GRAIN-BOUNDARY-INDUCED
STRAIN FIELDS
- 34 *А. Кудлис, И. Иорш, И. Токачлы*
МОДЕЛИРОВАНИЕ СПОНТАННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ В
РАМКАХ КВАНТОВОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКОЙ
ТЕОРИИ ФУНКЦИОНАЛА ПЛОТНОСТИ ПРИ
ПОМОЩИ ТЕОРИИ ОПТИМИЗИРОВАННОГО
ЭФФЕКТИВНОГО ПОТЕНЦИАЛА

- 36 *K.V. Kulikov, M. Nashaat, M. Sameh, D.V. Anghel, Yu.M. Shukrinov*
**RESONANCE PHENOMENA IN NANOMAGNET +
JOSEPHSON JUNCTION SYSTEM UNDER EXTERNAL
PERIODIC DRIVE**
- 37 *N.M. Lebedev*
**FUNCTIONAL RENORMALIZATION GROUP IN THE
HIGHLY NONLINEAR MODEL OF A GROWING PHASE
BOUNDARY**
- 38 *И.С. Лобанов, В.М. Уздин*
**ОБУЧЕНИЕ МАГНИТНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ В ПРИ-
СУТСТВИИ СЛУЧАЙНЫХ ВОЗМУЩЕНИЙ**
- 39 *A.A. Mazanik, I.R. Rahmonov, A.E. Botha, Yu.M. Shukrinov*
**MAGNETIZATION DYNAMICS SIGNATURE ON IV
CURVES OF OVERDAMPED S/F/S JOSEPHSON
JUNCTION**
- 40 *P.A. Maksimov, A.V. Ushakov, Z.V. Pchelkina, Y. Li, S.M. Winter,
S.V. Streltsov*
**AB INITIO GUIDED MINIMAL MODEL FOR THE
“КИТАЕВ” MATERIAL $\text{BaCO}_2(\text{AsO}_4)_2$: IMPORTANCE OF
DIRECT HOPPING, THIRD-NEIGHBOR EXCHANGE
AND QUANTUM FLUCTUATIONS**
- 41 *В.Н. Марачевский*
**ЭФФЕКТ КАЗИМИРА ДЛЯ ДИФРАКЦИОННЫХ
РЕШЕТОК И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ**
- 43 *Y.B. Martynov, R.G. Nazmitdinov, R. Pujol-Nadal, F. Bonnin-Ripoll*
**ON THE EFFICIENCY OF THE THIN FILM PEROVSKITE
SOLAR CELLS**
- 44 *V.S. Melezhik*
**QUANTUM-QUASICLASSICAL APPROACH FOR
FEW-BODY PROBLEMS IN PHYSICS**
- 46 *D. Davletbaeva, M. Hnatič, M.V. Komarova, T. Lučivjanský,
L. Mižišin, M.Yu. Nalimov*
**RENORMALIZATION ANALYSIS OF THE VISCOSITY
COEFFICIENT ON THE VICINITY OF SUPERFLUID
PHASE TRANSITION**
- 47 *Т.И. Могильюк, П.Д. Григорьев*
**МАГНИТНЫЕ КВАНТОВЫЕ ОСЦИЛЛЯЦИИ ВНУТРИ-
СЛОЕВОЙ ПРОВОДИМОСТИ В КВАЗИДВУМЕРНЫХ
МЕТАЛЛАХ**

- 48 *Ю.Г. Молотков, Ю. Хонконен, М.Ю. Налымов, М.В. Комарова, А. Треногин*
КРИТИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА ФАЗОВОГО ПЕРЕХОДА В СВЕРХТЕКУЧЕЕ СОСТОЯНИЕ
- 49 *Б.С. Монозон, Т.А. Федорова, П. Шмельхер*
МЕЖПОДЗОННЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ОСЦИЛЛЯЦИИ В КРЕСЕЛЬНОЙ ЛЕНТЕ ГРАФЕНА В ПОЛЕ ВИХРОМАТИЧЕСКОЙ СВЕТОВОЙ ВОЛНЫ
- 50 *А.Э. Мясникова, С.В. Доронкина, Р.Р. Арутюнян, А.Х. Джантемиров*
ФАЗОВАЯ ДИАГРАММА КУПАТНЫХ СВЕРХПРОВОДНИКОВ, СФОРМИРОВАННАЯ КОРРЕЛЯЦИЯМИ НОСИТЕЛЕЙ, ОПОСРЕДОВАННЫМИ КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКОЙ
- 51 *Р.Г. Назмитдинов, К.Н. Пичугин*
СПИНОВЫЕ ЭФФЕКТЫ В ЛАТЕРАЛЬНОЙ КВАНТОВОЙ ТОЧКЕ
- 52 *M. Yu Nalimov*
THE DIFFERENCE BETWEEN THE QUANTUM FIELD THEORY METHODS APPLICATION IN THE STATISTICAL PHYSICS AND PARTICLE PHYSICS
- 53 *Z.A. Narzikulov, T. Abdurakhmonov, A. Rakhimov*
STRONG REPULSIVE INTERSPECIES INTERACTION EFFECTS IN TWO-COMPONENT BOSE MIXTURE
- 54 *M. Nashaat, K.V. Kulikov, Yu.M. Shukrinov*
MANIPULATION OF MAGNETIC MOMENT DYNAMICS IN NANOMAGNET COUPLED TO JOSEPHSON JUNCTION
- 55 *Н.А. Небогатикова, И.В. Антонова, А.К. Гутаковский, Д.В. Смоваж*
НАНОСТРУКТУРЫ В ОБЛУЧЕННЫХ ПЛЕНКАХ ПОДВЕШЕННОГО CVD-МУЛЬТИГРАФЕНА
- 56 *R.A. Niyazov, D.N. Aristov, V.Yu. Kachorovskii*
MAGNETICALLY CONTROLLED HELICAL CRYSTALS
- 57 *R.A. Niyazov, I.V. Krainov, D.N. Aristov, V.Yu. Kachorovskii*
SHOT NOISE IN AHARONOV-BOHM INTERFEROMETERS

- 58 *M. Yu. Nalimov, A. V. Ovsiannikov*
**RENORMALIZATION GROUP DESCRIPTION OF THE
HIGH-TEMPERATURE SUPERCONDUCTING PHASE
TRANSITION**
- 59 *A.R. Oganov*
**NOVEL METHODS FOR PREDICTING EXOTIC
COMPOUNDS AND NEW MATERIALS**
- 60 *G. Gori, V.V. Papoyan (Jr.), V.V. Papoyan, A. Trombettoni, N. Ananikian*
**LOGARITHMIC NEGATIVITY IN THE 1D ANTI-
FERROMAGNETIC SPIN 1 HEISENBERG MODEL WITH
SINGLE-ION ANISOTROPY**
- 61 *П.Л. Пех*
**ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНАЯ ЭЛЕКТРОННО-
ДЫРОЧНАЯ ЖИДКОСТЬ В МОНОСЛОЯХ
ДИХАЛЬКОГЕНИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ**
- 62 *Ю.М. Письмак*
**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КВАНТОВАН-
НЫХ ПОЛЕЙ С ПРОТЯЖЕННЫМ МАТЕРИАЛЬНЫМ
ОБЪЕКТОМ**
- 63 *N.M. Plakida, A.A. Vladimirov, D. Ihle*
**SUPERCONDUCTIVITY OF STRONGLY CORRELATED
ELECTRONS ON THE HONEYCOMB LATTICE**
- 65 *М.Н. Поткина, И.С. Лобанов, В.М. Уздин*
**КОЛЛАПС, НУКЛЕАЦИЯ И ВРЕМЕНА ЖИЗНИ СКРИ-
МИОННЫХ СОСТОЯНИЙ В СИНТЕТИЧЕСКИХ АНТИ-
ФЕРРОМАГНЕТИКАХ**
- 66 *А.В. Рожков*
**КОНКУРЕНЦИЯ ПРОСТРАНСТВЕННО НЕОДНОРОД-
НЫХ СОСТОЯНИЙ В ФЕРМИОННЫХ СИСТЕМАХ**
- 67 *Д.С. Рошаль, К.К. Федоренко, М. Мартин, С. Багдигян,
С.Б. Рошаль*
**СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
СТРОЕНИЯ КЛЕТОЧНЫХ МОНОСЛОЕВ С РАЗНОЙ
СКОРОСТЬЮ ДЕЛЕНИЯ**
- 68 *В.Н. Рыжов, Е.А. Гайдук, Ю.Д. Фомин, Е.Н. Циок*
**САМООРГАНИЗАЦИЯ ДВУМЕРНЫХ КОЛЛОИДНЫХ
СИСТЕМ – РОЛЬ ТРАНСЛЯЦОННОГО И ОРИЕНТА-
ЦИОННОГО ПАРАМЕТРОВ ПОРЯДКА**

- 69 *Н.Е. Савицкая, Т.А. Федорова*
**ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В МОДЕЛИ ДИНАМИКИ МНЕН-
НИЙ ДЛЯ МУЛЬТИАГЕНТНОЙ СИСТЕМЫ СО СТО-
ХАСТИЧЕСКОЙ АКТИВАЦИЕЙ СВЯЗЕЙ**
- 70 *В.Н. Марачевский, А.А. Сидельников*
**НОВЫЙ КАЛИБРОВОЧНО-ИНВАРИАНТНЫЙ МЕТОД
В ТЕОРИИ ЭФФЕКТА КАЗИМИРА**
- 71 *A.J. Silenko*
**FOLDY-WOUTHUYSEN TRANSFORMATION AND
MULTIWAVE STATES OF A GRAPHENE ELECTRON IN
EXTERNAL FIELDS AND FREE (2+1)-SPACE**
- 72 *A.O. Sorokin*
**INTERACTION OF DOMAIN WALLS AND VORTICES IN
THE TWO-DIMENSIONAL O(2) AND O(3) PRINCIPAL
CHIRAL MODELS**
- 73 *L.Yu. Sorokina, L.A. Varlamova¹, P.B. Sorokin*
**THEORETICAL INVESTIGATION OF THE OXIDIZED
BORON NITRIDE STABILITY**
- 74 *A.V. Syromyatnikov*
**NEW SHORT-WAVELENGTH SPIN EXCITATIONS IN
NON-COLLINEAR SPIN-1/2 ANTIFERROMAGNETS**
- 76 *И.С. Терехов*
**АСИМПТОТИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ИНДУЦИРОВАН-
НОГО ЗАРЯДА В ДИХАЛЬКОГЕНИДАХ ПЕРЕХОДНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**
- 77 *V.E. Timofeev, D.N. Aristov*
**MAGNON BAND STRUCTURE OF SKYRMION CRYSTALS
AND STEREOGRAPHIC PROJECTION APPROACH**
- 78 *N. Kolganov, D.A. Trunin*
**CLASSICAL AND QUANTUM CHAOS IN NONLINEAR
VECTOR MECHANICS**
- 79 *N.V. Antonov, M.M. Tumakova*
**A GENERAL VECTOR FIELD COUPLED TO A STRONGLY
COMPRESSIBLE TURBULENT FLOW**
- 80 *В.М. Уздин, И.С. Лобанов*
**ИЕРАРХИЯ МАСШТАБОВ В ТОПОЛОГИЧЕСКИХ
ХИРАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ И ПРОБЛЕМА
УСТОЙЧИВОСТИ СОСТОЯНИЙ**

- 81 *A.B. Mokshin, I.I. Fayruhin*
**САМОСОГЛАСОВАННАЯ РЕЛАКСАЦИОННАЯ
ТЕОРИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ ДИНАМИКИ
НЕИДЕАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ**
- 82 *Д.В. Чалин*
**ТЕОРИЯ ЗОННОЙ СТРУКТУРЫ ДВУСЛОЙНОГО ГРА-
ФЕНА И НАНОТРУБОК И МЕЖ-ТРУБОЧНЫЕ ОПТИ-
ЧЕСКИЕ ПЕРЕХОДЫ**
- 83 *L.A. Chernozatonskii, K.P. Katin, A.I. Kochaev, M.M. Maslov*
**Sp³-HYBRIDIZED FILMS BASED ON HEXAGONAL
NITRIDE BILAYERS: DFT STUDIES OF STRUCTURES
AND PROPERTIES**
- 85 *A.Yu. Cherny*
**TAN'S ADIABATIC SWEEP THEOREM FROM THE
VARIATIONAL THEOREM FOR THE SCATTERING
LENGTH AND ITS GENERALIZATIONS**
- 86 *Л.С. Чумакова, А.В. Бакулин, С.Е. Кулькова*
**АДСОРБЦИЯ КИСЛОРОДА НА ЛЕГИРОВАННОЙ
ПОВЕРХНОСТИ Ti₅Si₃**
- 87 *Ю.М. Шукринов*
АНОМАЛЬНЫЙ ЭФФЕКТ ДЖОЗЕФСОНА
- 88 *А.К. Щёкин*
**РАСКЛИНИВАЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ И ТЕРМОДИНАМИ-
ЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ КАПЕЛЕК И ПУЗЫРЬКОВ**
- 89 *N. Chtchelkatchev, R. Ryltsev*
**STRUCTURAL INHERITANCE AND MACHINE LEARNING
FOR MATERIALS DESIGN: FROM STUDY OF LIQUID TO
PREDICTION CRYSTALS**
- 90 *V.I. Yukalov, E.P. Yukalova*
**REGULATING SPIN DYNAMICS OF MAGNETIC
NANOMATERIALS**
- 91 *E.I. Yuryeva*
**THE COMPUTER MODELLING OF SUPERCONDUCTING
TRANSITION TEMPERATURE FOR YBa₂Cu₃O_{7-d} USING
THE TOPOLOGICAL ELECTRON MOTION EFFECTS**

92 *V.Yu. Yushankhai, L.A. Siurakshina*

**QUANTUM-CHEMICAL CLUSTER CALCULATION IN
MODEL OF QUANTUM MAGNETISM WITH STRONG
SPIN-ORBIT INTERACTION**