



Казанский федеральный  
УНИВЕРСИТЕТ

**ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

# ОТЧЁТ О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКИ ЗА 2025 ГОД



**Руководитель:**

доктор физико-математических наук, профессор

**Мокшин Анатолий Васильевич**

**Отчет составил:**

кандидат физико-математических наук, доцент

**Демин Сергей Анатольевич**


**КАЗАНЬ – 2025**

# Кафедра вычислительной физики

## НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**Краткая характеристика:** Фундаментальные и практико-ориентированные исследования, связанные с развитием информационных технологий применительно к решению актуальных задач в области физики. Сфера научной деятельности охватывает направления: фазовые переходы и критические явления, экстремальные состояния вещества, неравновесные процессы, soft matter, active matter, complex systems, компьютерный дизайн материалов, интеллектуальное материаловедение (artificial-intelligence material science).

### Участие в реализации ключевых федеральных инициатив и программ

- Крупные проекты технологического суверенитета (мегапроекты):  
→ (2) Медицинские изделия и оборудования  
(8) Химическая продукция
- Федеральные научно-технологические программы:  
→ (2) Развитие синхротронных и нейтронных исследований (разработки) в области материаловедения для развития наукоемких производственных технологий (совместно с ОИЯИ)
- Совместные проекты сотрудничества с подразделениями РАН  
→  УдФИЦ УрО РАН  ДФИЦ РАН  ИМЕТ УрО РАН  ОИВТ РАН

### Соответствие научным направлениям СНТР РФ



1. Переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
2. Переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии.

# НАУЧНЫЕ ПРОЕКТЫ

---

## ПРОГРАММА «ПРИОРИТЕТ – 2030»

Научный проект (НИЛ)  
«Информационные технологии в  
физическом материаловедении»

Руководитель НИЛ – заведующий  
кафедрой, доктор физико-  
математических наук, профессор  
**Анатолий Васильевич Мокшин**

**Цель лаборатории** – разработка  
методологии конструирования  
материалов и оценки их физико-  
механических свойств на основе  
атомарно-молекулярного моделирования  
и методов машинного обучения.

## ГРАНТ АН РТ

Научный проект «Разработка  
методологии определения физико-  
механических свойств материалов на  
основе моделей машинного обучения»

Руководитель проекта – доцент кафедры,  
кандидат физико-математических наук,  
доцент  
**Булат Наилевич Галимзянов**

**Цель проекта** – разработка методологии  
получения фундаментальных научных  
знаний о физических свойствах  
материалов различного состава с  
использованием оригинальных моделей  
машинного обучения.

# НИЛ «Информационные технологии в физическом материаловедении»

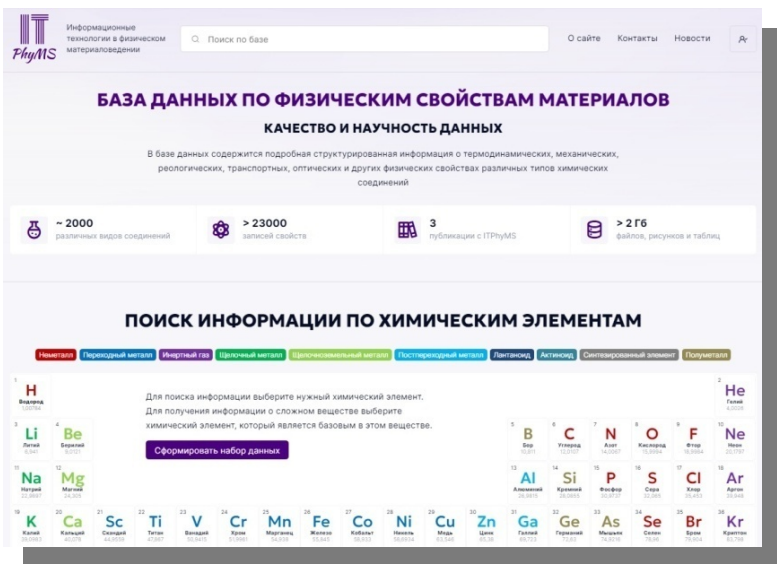
Создана в 2022 году в рамках реализации Программы развития КФУ «Приоритет-2030» СПЗ «Цифровая «геномика» материалов»

**Краткая характеристика:** разработка методологии конструирования материалов и оценки их механических, транспортных, теплофизических свойств и структурных характеристик на основе атомарно-молекулярного моделирования и методов машинного обучения.



Реализация приоритетного направления СНТР РФ: переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта.

## Ключевые результаты:



<https://itphyms.kpfu.ru/>

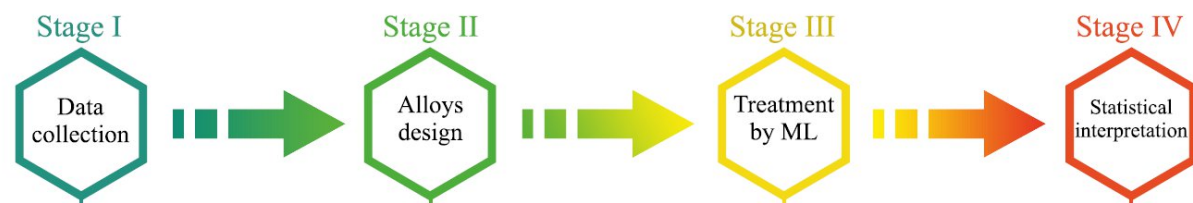
доступ через корпоративную сеть КФУ

## Разрабатываемый продукт – информационная платформа ITPhyMS

■ Позволяет получать новые научные результаты посредством анализа данных методами машинного обучения.

**Перспективы:** Методология дизайна материалов с требуемыми механическими, транспортными и теплофизическими свойствами.

**Новые методы, основанные на моделях искусственного интеллекта.**



## Участие в реализации ключевых федеральных инициатив и программ:

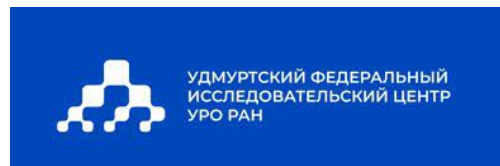
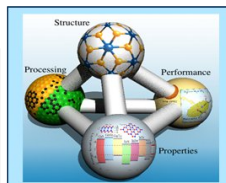
- Крупные проекты технологического суверенитета (мегапроекты):  
(2) Медицинские изделия и оборудования; (8) Химическая продукция
- Совместные проекты сотрудничества с подразделениями РАН:  
УдФИЦ УрО РАН, ДФИЦ РАН, ИМЕТ УрО РАН, ОИВТ РАН



# НАУЧНАЯ КООПЕРАЦИЯ

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КРУПНЫМИ НАУЧНЫМИ ЦЕНТРАМИ И ЛАБОРАТОРИЯМИ

- Объединенный Институт Высоких температур РАН;
- Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»;
- Институт физики им. Х.И. Амирханова Дагестанского ФИЦ РАН
- Научный центр металлургической физики и материаловедения УдмФИЦ УрО РАН;
- Томский государственный университет.



НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
Томский  
государственный  
университет



# ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ КОНФЕРЕНЦИЙ

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ПЛАЗМА И СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУР»

25 ноября – 27 ноября 2025 года



Ссылка на сайт: [www.gdp-nano.com](http://www.gdp-nano.com)

Соорганизаторы конференции:

к.т.н., доц. **И.И. Файрушин**, д.ф.-м.н., проф. **А.В. Мокшин**

На базе: КНИТУ-КАИ им. А.Н., Академия наук РТ,  
Туполева, Казанский федеральный университет

Цель конференции – обсуждение фундаментальных и  
прикладных проблем физики газоразрядной плазмы и  
синтеза наноструктур.

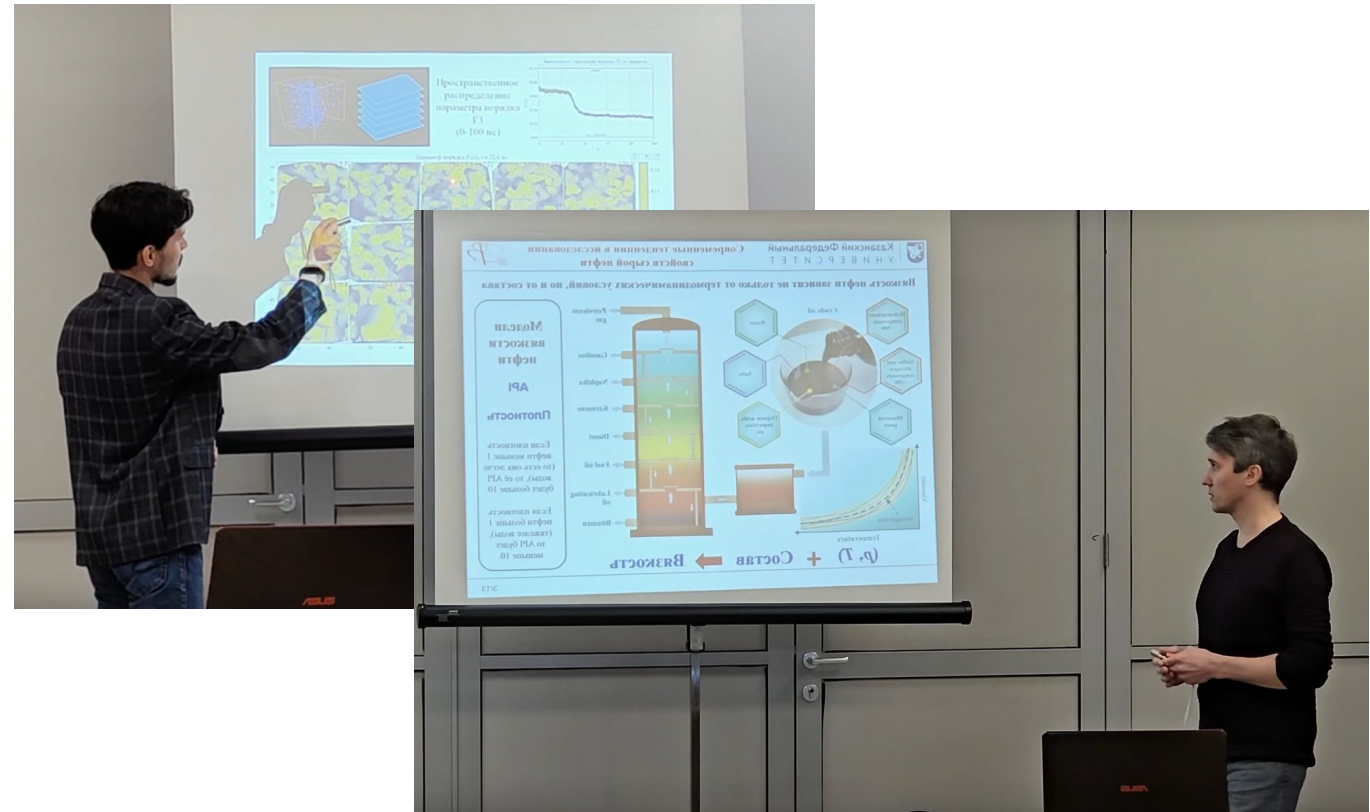


На конференции представлено более **100 устных**  
и свыше **50 стендовых** докладов

# НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

**Итоговая научно-образовательная конференция преподавателей  
и молодых ученых, 7 февраля 2025 года**

Секция  
**«Вычислительная  
физика»**  
9 докладов



**Видеоотчёт мероприятия:**

**[https://vk.com/comp\\_phys\\_kpfu?w=wall-165577695\\_2800](https://vk.com/comp_phys_kpfu?w=wall-165577695_2800)**



# НАУЧНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

## Кафедральный тур итоговой научно-образовательной конференции студентов Института физики Казанского федерального университета

Ссылка на мероприятие:

[https://vk.com/comp\\_phys\\_kpfu?w=wall-165577695\\_2827](https://vk.com/comp_phys_kpfu?w=wall-165577695_2827)

Секция «**Вычислительная физика**»

8 докладов

11 апреля  
2025 года



# УЧАСТИЕ В РАБОТЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

---

- 1 Международная конференция **«Биоматериалы: от исследований к практике»** (BioMATs 2025), 22 сентября – 25 сентября 2025 г., Россия, г. Москва, ИМЕТ РАН
- 2 Международная конференция **«Современное развитие магнитного резонанса»** (MDMR 2025), 29 сентября – 03 октября 2025 г., Россия, г. Казань, КФУ
- 3 XI Международная конференция и молодежная школа **«Информационные технологии и нанотехнологии»** (ИТНТ-2025), 07 октября – 09 октября 2025 г., Республика Узбекистан, г. Самарканд,, Самаркандский государственный университет имени Шарофа Рашидова и Россия, г. Самара, Самарский университет
- 4 Международная конференция по физике и астрономии **«ФизикА.СПб»**, 20 октября – 24 октября 2025 г., Россия, г. Санкт-Петербург, ФТИ им. А.Ф. Иоффе
- 5 6-я Международная конференция **«Газоразрядная плазма и синтез наноструктур»**, 24 ноября – 28 ноября 2025 г., Россия, г. Казань, КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева, КФУ
- 6 Международная научно-координационная сессия **«Исследования неидеальной плазмы»**, 26 ноября – 27 ноября 2025 г., Россия, г. Москва, ОИВТ РАН

# УЧАСТИЕ В РАБОТЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

---

- 7 X ВСЕРОССИЙСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ: КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ, ЭКСПЕРИМЕНТ, ТЕХНОЛОГИИ (КРИС-2025)», 26 марта – 29 марта 2025 г., Россия, г. Ижевск, УдГУ
- 8 Всероссийская конференция «Молекулярная динамика – 2025», 25 июня – 02 июля 2025 г., Россия, Академгородок Новосибирска, Физический факультет Томского государственного университета
- 9 Восьмая ежегодная Школа-конференция молодых учёных «Прохоровские недели», 21 октября – 23 октября 2025 г., Россия, Москва, ФИЦ ИОФ РАН

На научных мероприятиях **представлено 15 докладов.**



# УЧАСТИЕ В РАБОТЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ



Международная конференция  
«Биоматериалы: от исследований  
к практике» (BioMATs 2025)  
(Москва, ИМЕТ РАН)



Восьмая ежегодная Школа-конференция молодых учёных «Прохоровские недели»  
(Москва, ФИЦ «Институт общей физики им. А.М. Прохорова  
Российской академии наук»)



## ШКОЛА-КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ УЧЁНЫХ «ПРОХОРОВСКИЕ НЕДЕЛИ»

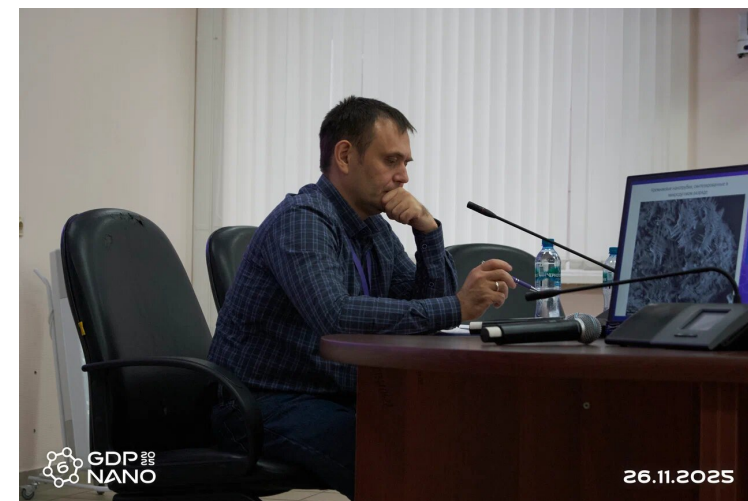
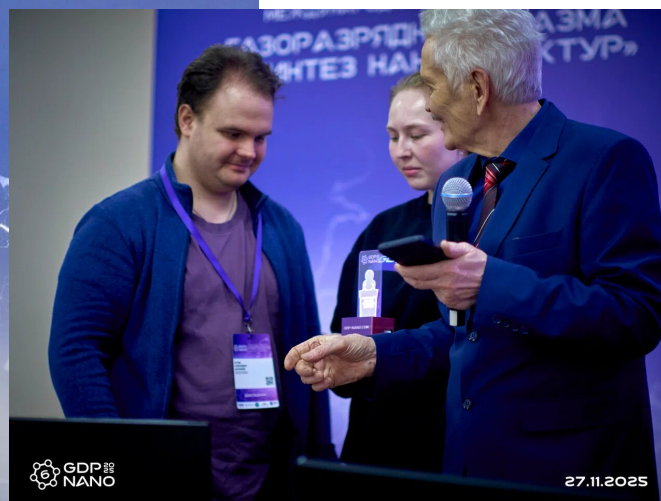




# УЧАСТИЕ В РАБОТЕ МЕЖДУНАРОДНЫХ И ВСЕРОССИЙСКИХ КОНФЕРЕНЦИЙ

## МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

### «ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ПЛАЗМА И СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУР»



# СТАТЬИ В ИЗДАНИЯХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В БАЗЫ ЦИТИРОВАНИЯ WOS, SCOPUS, РИНЦ

---

1	Galimzyanov B.N. Unified scaling model for viscosity of crude oil over extended temperature range / B.N. Galimzyanov, M.A. Doronina, A.V. Mokshin // <b>Fuel</b> . - 2025. - V. 379. - Art. no. 133018. DOI: 10.1016/j.fuel.2024.133018 (WoS, Scopus, РИНЦ) <b>Квартиль Q1</b>
2	Tsygankov A.A. Physical nature of quasi-stable structures existing in antimony melt / A.A. Tsygankov, B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin // <b>Journal of Molecular Liquids</b> . - 2025. - V. 418, No. 1. - Art. no. 126699. DOI: 10.1016/j.molliq.2024.126699 (WoS, Scopus, РИНЦ) <b>Квартиль Q1</b>
3	Fairushin I.I. Weak decaying collective-excitation approximation for Yukawa one-component plasmas / I.I. Fairushin, A.V. Mokshin // <b>Physical Review E</b> . – 2025. – Vol. 112, № 1-2. – P. 015210(1)-015210(8). DOI: 10.1103/wzbf-p11r (WoS, Scopus, РИНЦ) <b>Квартиль Q1</b>
4	Galimzyanov B.N. Mechanism of void formation in high-density supercooled melts and amorphous alloys at negative external pressure / B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin // <b>Journal of Non-Crystalline Solids</b> . - 2025. - Vol. 665. - Art. no. 123605. DOI: 10.1016/j.jnoncrysol.2025.123605 (WoS, Scopus, РИНЦ) <b>Квартиль Q2</b>
5	Tsygankov A.A. Atomic bonding in equilibrium single-component melts. The cases of arsenic, antimony and bismuth / A.A. Tsygankov, B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin // <b>Journal of Non-Crystalline Solids</b> . - 2025. - № 668. - Art. no. 123791. DOI: 10.1016/j.jnoncrysol.2025.123791 (WoS, Scopus, РИНЦ) <b>Квартиль Q2</b>

# СТАТЬИ В ИЗДАНИЯХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В БАЗЫ ЦИТИРОВАНИЯ WOS, SCOPUS, РИНЦ

---

6	<b>Averkiev D.E.</b> The study of frequency-phase synchronization in the dynamics of solar activity indices using non-equilibrium statistical physics methods / <b>D.E. Averkiev, S.A. Demin</b> , O.Y. Panischev // <b>Technical Physics</b> . - 2024. - Vol. 69, No. 12. - P. 1842-1845. - Вышла в мае 2025 года. DOI: 10.61011/TP.2024.12.60399.340-24 (WoS, Scopus, РИНЦ)
7	<b>Demin S.A.</b> The study of the mechanisms of X-ray generation in binary X-ray systems using the example of Cygnus X-1 within the framework of the statistical Memory Functions Formalism / <b>S.A. Demin</b> , A.V. Minkin, N.Y. Demina // <b>Technical Physics</b> . - 2024. - Vol. 69, No. 12. - P. 1827-1830. - Вышла в мае 2025 года. - DOI: 10.61011/TP.2024.12.60395.332-24 (WoS, Scopus, РИНЦ)
8	<b>Fairushin I.I.</b> Calculation of the isothermal compressibility of the Yukawa fluids within the two-step approximation for the radial distribution function / <b>I.I. Fairushin</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . – 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. S148-S150. DOI: 10.1134/S0018143925700687 (WoS, Scopus, РИНЦ)
9	<b>Yunusov M.B.</b> Molecular dynamics of methane dissolution in water and formation of methane hydrate structures / <b>M.B. Yunusov, R.V. Vlasov</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . - 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. S216-S220. DOI: 10.1134/S001814392570081X (WoS, Scopus, РИНЦ)
10	<b>Nikiforov G.A.</b> A relationship between anisotropy of porous titanium nickelide structure and mechanical properties / <b>G.A. Nikiforov</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . - 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. S161-S164. DOI: 10.1134/S0018143925700717 (WoS, Scopus, РИНЦ)



# СТАТЬИ В ИЗДАНИЯХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В БАЗЫ ЦИТИРОВАНИЯ WOS, SCOPUS, РИНЦ

11	<b>Tsygankov A.A.</b> Rapid algorithm for creation of machine learning potential for viscosity calculation of liquid Ni <sub>30</sub> Fe <sub>70</sub> / <b>A.A. Tsygankov, B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . - 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. 214-215. DOI: 10.1134/S0018143925700808 (WoS, Scopus, РИНЦ)
12	<b>Demin S.A.</b> ANALYSIS OF FREQUENCY-PHASE SYNCHRONIZATION EFFECTS IN WOLF NUMBER SIGNALS AND SOLAR RADIO EMISSION: 1. PARAMETRIZATION IN THE FRAMEWORK OF MEMORY FUNCTIONS FORMALISM / <b>S.A. Demin, V.A. Yunusov, A.V. Minkin, N.Y. Demina</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . - 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. 127-131. DOI: 10.1134/S001814392570064X (WoS, Scopus, РИНЦ)
13	<b>Demin S.A.</b> ANALYSIS OF FREQUENCY-PHASE SYNCHRONIZATION EFFECTS IN WOLF NUMBER SIGNALS AND SOLAR RADIO EMISSION: 2. PARAMETERIZATION IN THE FRAMEWORK OF FLICKER-NOISE SPECTROSCOPY / <b>S.A. Demin, V.A. Yunusov, A.V. Minkin, N.Y. Demina</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . - 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. 132-136. DOI: 10.1134/S0018143925700651 (WoS, Scopus, РИНЦ)
14	<b>Demin S.A.</b> STUDY OF CORRELATIONS AND FREQUENCY-PHASE SYNCHRONIZATION IN THE DYNAMICS OF THE SPECTRAL DENSITY OF QUASARS RADIO EMISSION FLUX / <b>S.A. Demin, N.Y. Demina, A.V. Minkin, V.A. Yunusov</b> // <b>High Energy Chemistry</b> . - 2025. – Vol. 59, Suppl. 2. – P. 137-141. DOI: 10.1134/S0018143925700663 (WoS, Scopus, РИНЦ)
15	Panischev O.Y. Epilepsy markers based on the analysis of relaxation parameters of biomedical signals / O.Y. Panishev, <b>S.A. Demin, I.M. Lerner, R.R. Latypov</b> // <b>Radiotekhnika</b> . - 2025. - V. 89, № 1. - P. 80-86. DOI: 10.18127/j00338486-202501-07 (RSCI WoS, РИНЦ)
16	<b>Demin S.A.</b> The Analysis of Frequency-Phase Synchronization in Human Cerebral Cortex Activity in Response to Visual Flickering Stimuli / <b>S.A. Demin, M.A. Kruglik, V.A. Yunusov, A.V. Minkin</b> // <b>Nonlinear Phenomena in Complex Systems</b> . – 2025. – Vol. 28, № 4. – P. (принята к опубликованию). (WoS, Scopus, РИНЦ)

# МАТЕРИАЛЫ В ИЗДАНИЯХ, ВКЛЮЧЕННЫХ В БАЗЫ ЦИТИРОВАНИЯ РИНЦ И ДРУГИЕ

---

Дополнительно опубликовано 7 трудов и материалов международных и всероссийских конференций, индексируемых **РИНЦ**.

Опубликовано свыше 15 тезисов докладов на международных и всероссийских конференциях.

## СБОРНИКИ НАУЧНЫХ ТРУДОВ

---

1	V Международная конференция «Газоразрядная плазма и синтез наноструктур»: сборник трудов (г. Казань, 20-24 ноября 2024 г.). - Казань: Изд-во «Бук», 2025. - 424 с.
2	<b>Итоговая научно-практическая конференция профессорско-преподавательского состава Института физики Казанского федерального университета (Казань, 23 января – 28 февраля 2025 г.): сборник избранных тезисов. – Казань: Редакционно-издательский центр «Школа», 2025. – 98 с. <b>Избранные тезисы.</b></b>

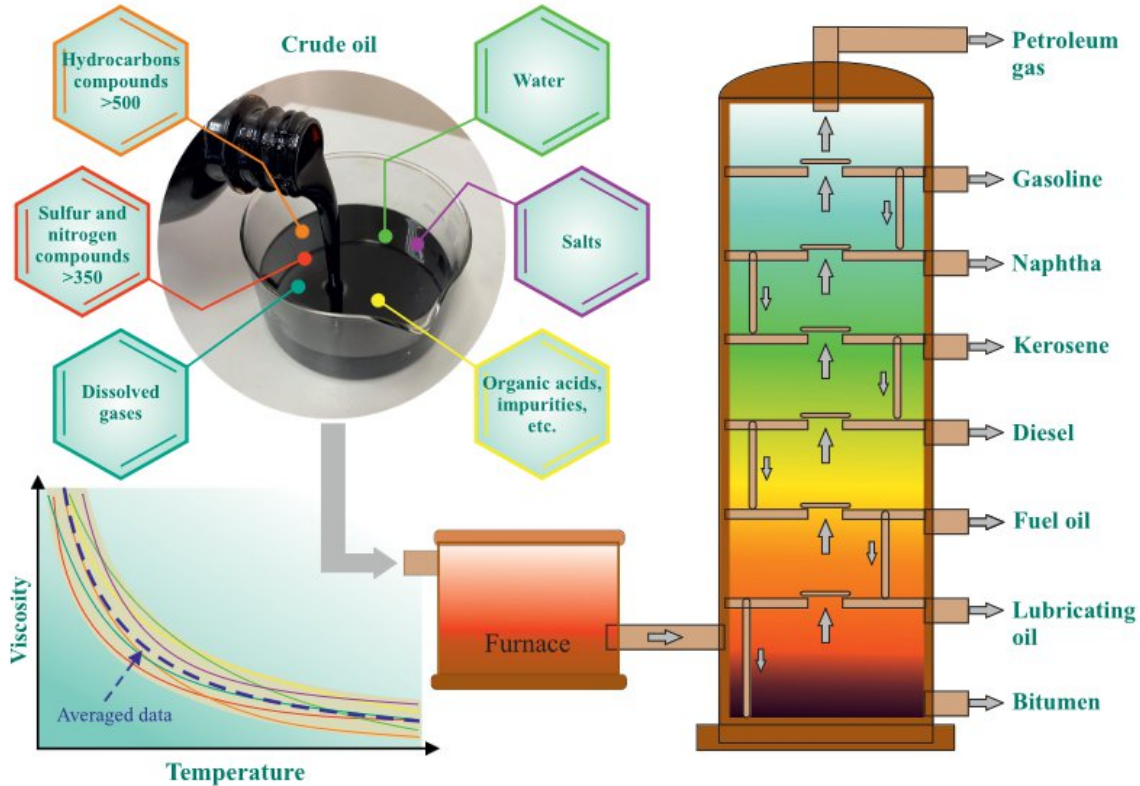


## ИМПАКТ-ФАКТОРЫ (IF) ЖУРНАЛОВ

---

№	Название журнала	Quartile	IF
01	Fuel	Q1 (WoS)	7.5
02	Journal of Molecular Liquids	Q1 (WoS)	5.2
03	Physical Review E	Q1 (WoS)	2.4
04	Journal of Non-Crystalline Solids	Q2 (WoS)	3.5
05	Technical Physics	Q4 (WoS)	0.7
06	High Energy Chemistry	Q4 (WoS)	0.6

# ТОПОВЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



**IF = 7.5**  
**(Квартиль Q1)**

**Galimzyanov B.N.** Unified scaling model for viscosity of crude oil over extended temperature range / **B.N. Galimzyanov, M.A. Doronina, A.V. Mokshin** // **Fuel**. - 2025. - V. 379. - P. 133018. DOI: 10.1016/j.fuel.2024.133018

Fuel 379 (2025) 133018

Contents lists available at ScienceDirect



Fuel

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/fuel](http://www.elsevier.com/locate/fuel)



Full length article

Unified scaling model for viscosity of crude oil over extended temperature range

Bulat N. Galimzyanov \*, Maria A. Doronina, Anatolii V. Mokshin

Kazan Federal University, 420008 Kazan, Russia



# ТОПОВЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

Journal of Molecular Liquids 418 (2025) 126699

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Molecular Liquids

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/molliq](http://www.elsevier.com/locate/molliq)



IF = 5.2  
(Квартиль Q1)

Physical nature of quasi-stable structures existing in antimony melt

Artem A. Tsygankov <sup>a,b</sup>, Bulat N. Galimzyanov <sup>a,b</sup>, Anatolii V. Mokshin <sup>a,b</sup>

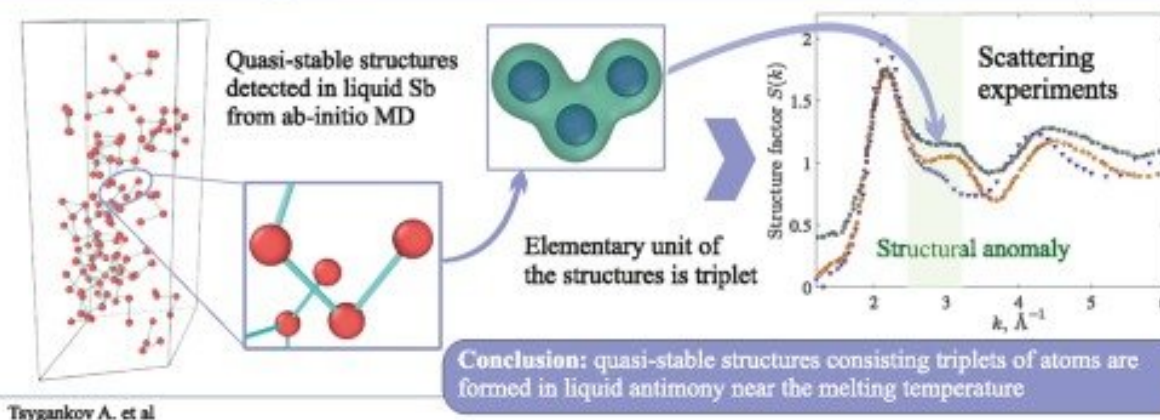
<sup>a</sup> Kazan Federal University, Kremlevskaya 16, Kazan, 420008, Tatarstan Republic, Russia

<sup>b</sup> Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of RAS, Tatyana Baramzina 34, Izhevsk, 426067, Udmurtia Republic, Russia

Tsygankov A.A. Physical nature of quasi-stable structures existing in antimony melt / A.A. Tsygankov, B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin // **Journal of Molecular Liquids**. - 2025. - V. 418, No. 1. - Art. no. 126699. DOI: 10.1016/j.molliq.2024.126699



## Influence of quasi-stable formations on the structure of liquid antimony



# ТОПОВЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

**IF = 2.4**  
**(Квартиль Q1)**

Fairushin I.I. Weak decaying collective-excitation approximation for Yukawa one-component plasmas / I.I. Fairushin, A.V. Mokshin // **Physical Review E**. – 2025. – Vol. 112, № 1-2. – P. 015210(1)-015210(8). DOI: 10.1103/wzbf-p11r



ТАСС

НАУКА

29 АВГ, 08:07

<https://tass.ru/nauka/24899451>

Разработана теоретическая модель распространения звука в плотной плазме

Результаты исследования имеют важное практическое применение в энергетике

**Weak decaying collective-excitation approximation for Yukawa one-component plasmas**

[Ilnaz I. Fairushin](#) and [Anatolii V. Mokshin](#)

Hide

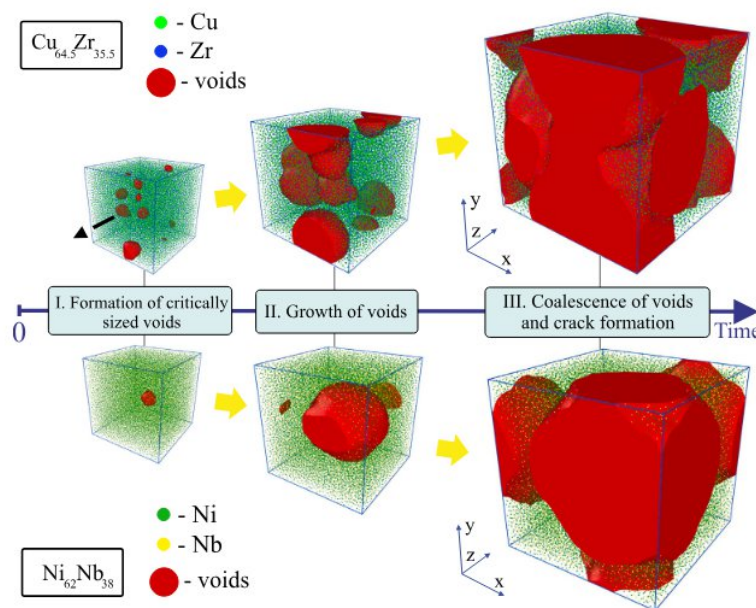
Department of Computational Physics, Institute of Physics, [Kazan Federal University](#), 420008 Kazan, Russia

Phys. Rev. E **112**, 015210 – Published 23 July, 2025

DOI: <https://doi.org/10.1103/wzbf-p11r>



**IF = 3.5**  
**(Квартиль Q2)**



**Galimzyanov B.N.** Mechanism of void formation in high-density supercooled melts and amorphous alloys at negative external pressure / **B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin** // **Journal of Non-Crystalline Solids.** - 2025. - Vol.665. - Art. no. 123605. DOI: 10.1016/j.jnoncrysol.2025.123605

Journal of Non-Crystalline Solids 665 (2025) 123605



Contents lists available at [ScienceDirect](https://www.sciencedirect.com)

**Journal of Non-Crystalline Solids**

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/jnoncrysol](http://www.elsevier.com/locate/jnoncrysol)



**Mechanism of void formation in high-density supercooled melts and amorphous alloys at negative external pressure**

**Bulat N. Galimzyanov** \*, **Anatolii V. Mokshin**

Kazan Federal University, 420008 Kazan, Russia

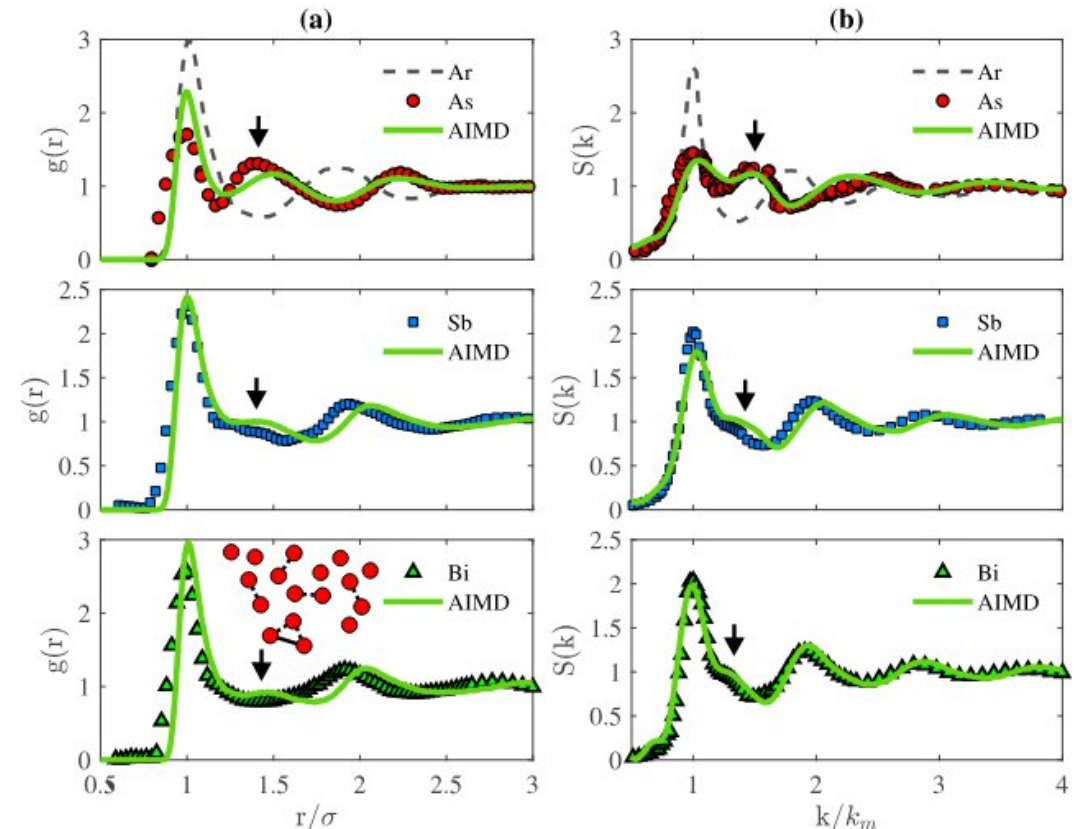
Udmurt Federal Research Center of the Ural Branch of RAS, 426067 Izhevsk, Russia

# ТОПОВЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ



**Tsygankov A.A.** Atomic bonding in equilibrium single-component melts. The cases of arsenic, antimony and bismuth / **A.A. Tsygankov, B.N. Galimzyanov, A.V. Mokshin** // **Journal of Non-Crystalline Solids**. - 2025. - № 668. - Art. no. 123791. DOI: 10.1016/j.jnoncrysol.2025.123791

IF = 3.5  
(Квартиль Q2)





## УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ И ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

---

1	<b>Юнусов М.Б.</b> Цифровой образовательный ресурс в рамках проекта «Цифровые кафедры» - « <b>Объектно-ориентированное программирование на Python</b> », 2025. <a href="https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=6667">https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=6667</a>
2	<b>Юнусов М.Б.</b> Цифровой образовательный ресурс в рамках проекта «Цифровые кафедры» - « <b>Машинное обучение</b> », 2025. <a href="https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=6667">https://edu.kpfu.ru/course/view.php?id=6667</a>
3	Сборник заданий по курсу « <b>Информационные технологии</b> »: учебно-методическое пособие / А.В. Минкин, <b>С.А. Демин</b> . – Казань: Издательство «Отечество», 2025. – 60 с. – ISBN 978-5-9222-1862-7.
4	« <b>Архитектура компьютера: программирование на языке ассемблера</b> »: учебное пособие / А.В. Минкин, <b>С.А. Демин</b> . - М.: Издательство «Перо», 2025. - 84 с. - ISBN 978-5-00270-104-9.
5	« <b>Программная инженерия: веб-разработка на Flask</b> »: учебное пособие / А.В. Минкин, <b>С.А. Демин</b> . - М.: Издательство «Перо», 2025. - 64 с. - ISBN 978-5-00270-103-2.

## УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ И ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

---

6	Сборник индивидуальных задач по курсу « <b>Вычислительные системы, сети и телекоммуникации</b> ». Часть 1: учебно-методическое пособие / А.В. Минкин, <b>С.А. Демин</b> . – М.: Издательство «Перо», 2025. – 72 с. – ISBN 978-5-00258-300-3 (Общ.); ISBN 978-5-00258-301-0 (Ч. 1).
7	« <b>Компьютерное моделирование и искусственный интеллект</b> »: учебное пособие / А.В. Минкин, <b>С.А. Демин</b> . – Москва: Издательство «Перо», 2025. – 84 с. - ISBN 978-5-00270-331-9.

# ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ



Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В.  
Программа для определения  
корреляции между вязкостью и  
данными о составе сырой  
нефти / Свидетельство о  
государственной регистрации  
программы для ЭВМ №  
2025615553 (дата 05.03.2025).



Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В.,  
Никифоров Г.А. Программа для  
оценки механических  
характеристик пористых  
металлических сплавов на  
основе данных о внутренней  
структуре материала /  
Свидетельство о государственной  
регистрации программы для ЭВМ  
№ 2025618573 (дата 04.04.2025)



# ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
	
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ	
(12) ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЭВМ	
Номер регистрации (свидетельства): <b>2025667501</b>	Авторы: <b>Комиссаров Виталий Романович (RU), Юнусов Мухаммаббек Бехзодович (RU), Мокшин Анатолий Васильевич (RU)</b>
Дата регистрации: <b>07.07.2025</b>	Правообладатель: <b>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (RU)</b>
Номер и дата поступления заявки: <b>2025666464 11.06.2025</b>	
Дата публикации и номер бюллетеня: <b>07.07.2025 Бюл. № 7</b>	
Контактные реквизиты: <b>Margarita.Ushanova@kpfu.ru</b>	

Название программы для ЭВМ:  
**Программный комплекс для нейросетевого прогнозирования энергетических характеристик многоатомных соединений на основе матричных представлений конфигурации соединений**

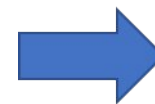
Реферат:  
Программный комплекс позволяет мгновенно прогнозировать энергетические характеристики многоатомных молекул с использованием предварительно оптимизированных моделей многослойных нейронных сетей прямого распространения. Реализуется представление молекул в виде различных вариаций матриц Кулона для извлечения максимального количества информации из пространственной и зарядовой конфигурации соединений. Включает: модуль для формирования и обработки молекулярных конфигураций; модуль формирования набора обучающих данных; комплексный модуль с конфигуратором нейронных сетей для параллельного обучения и тестирования моделей; модуль оценки качества моделей; модуль получения прогнозов с использованием наиболее оптимальных конфигураций моделей нейронных сетей; модуль визуализации качества моделей и результатов прогнозирования Тип ЭВМ: IBM PC-совмест. ПК; ОС: Windows 10/11.

Язык программирования: Java

Объем программы для ЭВМ: 204 КБ

Юнусов М.Б., Мокшин А.В.  
Программа для оценки  
структурных характеристик при  
формировании газовых гидратов  
из смеси жидкость-газ /  
Свидетельство о государственной  
регистрации программы для ЭВМ  
№ 2025662793 (дата 23.05.2025).

Комиссаров В.Р., Юнусов М.Б.,  
Мокшин А.В. Программный  
комплекс для нейросетевого  
прогнозирования энергетических  
характеристик многоатомных  
соединений на основе матричных  
представлений конфигурации  
соединений / Свидетельство о  
государственной регистрации  
программы для ЭВМ № 2025667501  
(дата 07.07.2025)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ	
	
СВИДЕТЕЛЬСТВО о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025662793	
Программа для оценки структурных характеристик при формировании газовых гидратов из смеси жидкость-газ	
Правообладатель: <i>Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» (RU)</i>	
Авторы: <i>Юнусов Мухаммаббек Бехзодович (RU), Мокшин Анатолий Васильевич (RU)</i>	
	Заявка № 2025660739 Дата поступления 30 апреля 2025 г. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 23 мая 2025 г.  Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности Ю.С. Зубов





# ОБЪЕКТЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ



← Закамсков И.И., Мокшин А.В.  
Программа для аппроксимации кинематической вязкости бинарных металлических расплавов на основе данных о температурной и концентрационной зависимости вязкости / Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025682976 (дата 29.08.2025).

Галимзянов Б.Н., Мокшин А.В.  
Программа для определения материалов с заданными физическими свойствами на основе моделей машинного обучения / Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025686209 (дата 30.09.2025)



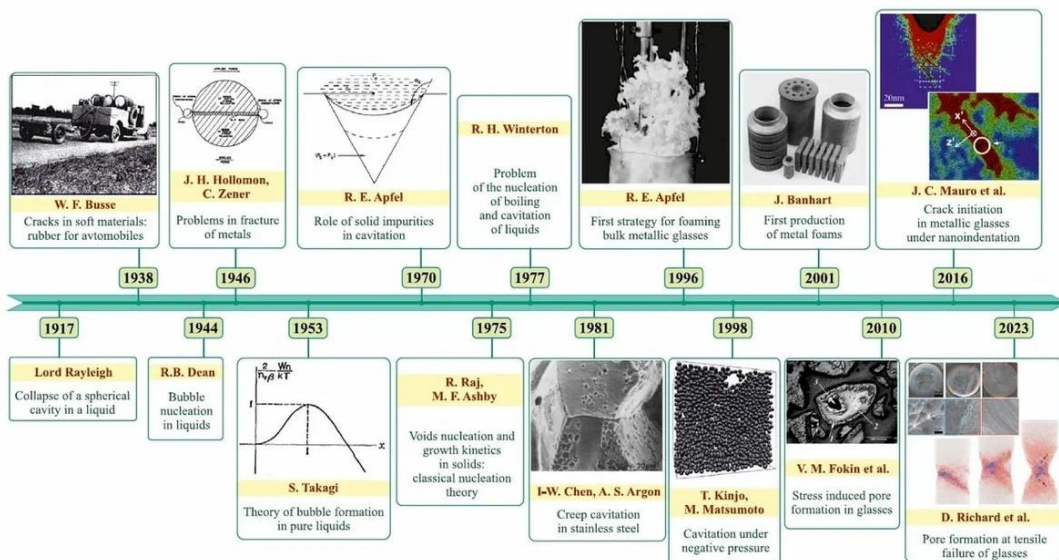
**Программа для оценки механических характеристик пористых материалов на основе полученной по данным молекулярной динамики трехмерной модели материала /**  
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025686280 (дата 30.09.2025)





# НОВОСТНЫЕ СООБЩЕНИЯ В СМИ

Ученые КФУ исследовали  
механизмы зарождения очагов  
разрушения в металлических  
сплавах



Сайт Минобрнауки РФ:

<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/97626/>

Учеными Казанского федерального университета выполнено **детальное исследование механизмов зарождения наноразмерных трещин в аморфных металлических сплавах** в условиях внешнего отрицательного давления, при котором материал испытывает всестороннее расширение



30 мая, 08:05 Наука

## В КФУ научились контролировать зарождение наноразмерных полостей в металлических сплавах

В пресс-службе Минобрнауки сообщили, что полученные результаты позволяют точно определить критический размер полостей и затрачиваемую на их формирование энергию



КАЗАНЬ, 30 мая. /ТАСС/. Ученые КФУ научились контролировать процесс зарождения наноразмерных полостей в металлических сплавах. Полученные ими новые выражения позволяют точно определить критический размер полостей и энергию, которая затрачивается на их формирование, сообщили ТАСС в пресс-службе Минобрнауки РФ.

Сайт ТАСС: <https://tass.ru/nauka/24091051>

# НОВОСТНЫЕ СООБЩЕНИЯ В СМИ

Физики Казанского федерального университета разработали **теоретическую модель, описывающую распространение звуковых волн в плотной плазме**

Сотрудники Института физики КФУ разработали **оригинальную теоретическую модель, описывающую коллективное поведение ионов в плотной плазме, и получили аналитические выражения для скорости и коэффициента затухания в ней звуковых волн**

ТАСС

НАУКА

29 АВГ, 08:07

## Разработана теоретическая модель распространения звука в плотной плазме

Результаты исследования имеют важное практическое применение в энергетике

Сайт ТАСС:  
<https://tass.ru/nauka/24899451>



МИНОБРНАУКИ  
РОССИИ

О Министерстве

Деятельность

Пресс-центр

Гранты

Контакты

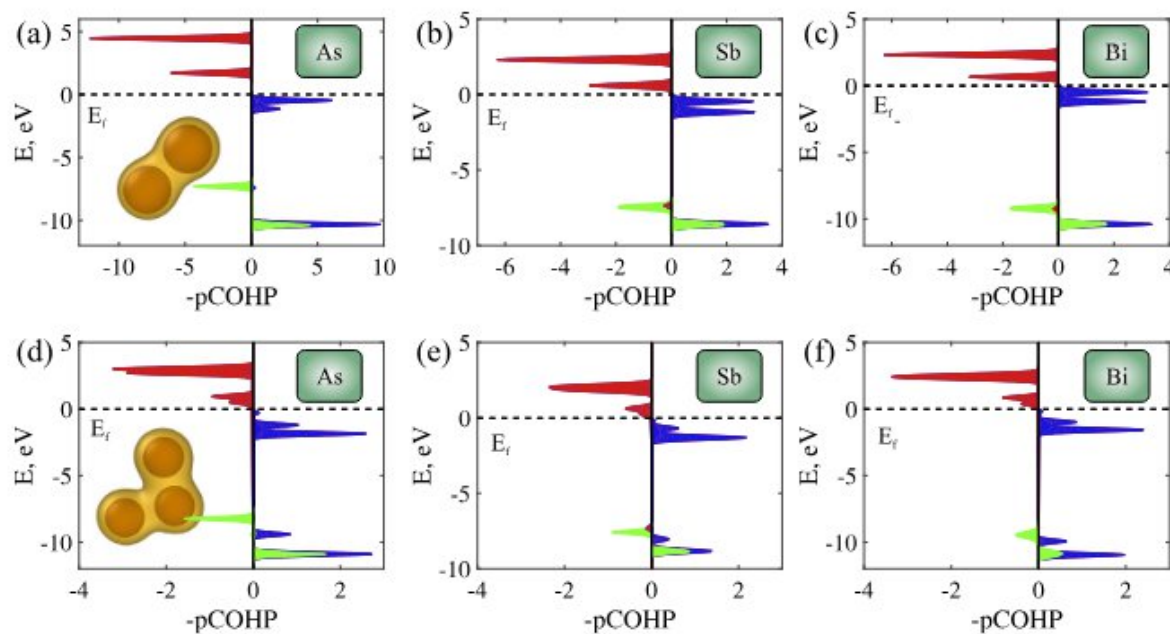
Главная | Пресс-центр | Новости и анонсы | Разработана теоретическая модель распространения звуковых волн в плазме

**Разработана теоретическая модель распространения звуковых волн в плазме**

Сайт Минобрнауки РФ:  
<https://minobrnauki.gov.ru/press-center/news/nauka/98451/>

# НОВОСТНЫЕ СООБЩЕНИЯ В СМИ

Existence of quasi-stable structures in liquid pnictogens proven by Kazan Federal University scientists



Новостной портал SCIENCE X:

<https://sciencex.com/wire-news/527414737/existence-of-quasi-stable-structures-in-liquid-pnictogens-proven.html>

Существование квазистабильных структур в жидких пниктогенах доказали ученые КФУ



Медиапортал КФУ: <https://media.kpfu.ru/news/fiziki-2>

Новости КФУ:

<https://eng.kpfu.ru/novosti/nauka/existence-of-quasi-stable-structures-in-liquid-pnictogens-proven-by-kazan-federal-university-scientists/>



# НАШИ ДОСТИЖЕНИЯ

Кафедра вычислительной физики поздравляет доцента **Галимзянова Булата Наилевича** с получением **Почетной грамоты** Министерства образования и науки Республики Татарстан за весомый вклад в систему образования и воспитания подрастающего поколения и многолетний добросовестный труд.



# НАШИ ДОСТИЖЕНИЯ

---



**Почетная грамота Академии наук  
Республики Татарстан**  
(заведующий кафедрой, профессор  
**Анатолий Васильевич Мокшин**)



**Почетная грамота Казанского  
федерального университета** за  
многолетний и плодотворный труд в сфере  
высшего образования (доцент кафедры  
**Ильназ Изайлович Файрушин**)



# VI МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

## «ГАЗОРАЗРЯДНАЯ ПЛАЗМА И СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУР»



Лучший доклад молодого  
учёного  
**Цыганков Артём**



# МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА

## Международная конференция «Биоматериалы: от исследований к практике» (BioMATs 2025)

Лучший доклад  
молодого учёного  
**Юнусов Мухаммад**

Лучшие устные  
доклады  
**Никифоров Георгий**



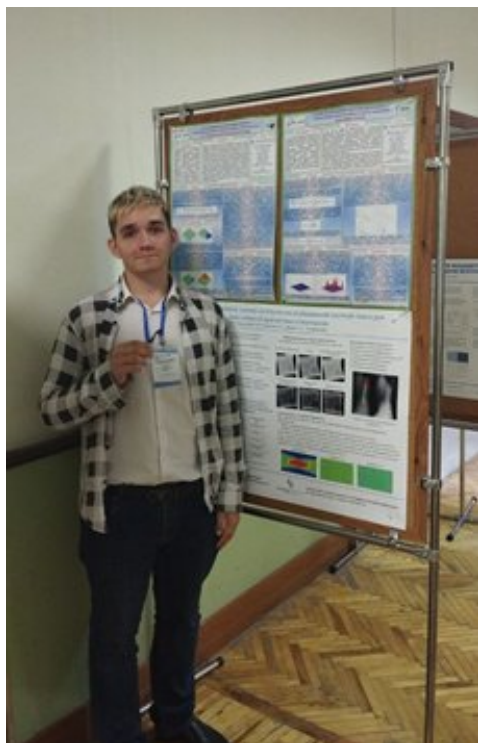
Восьмая Школа-  
конференция  
молодых учёных  
«**Прохоровские  
недели**»



## **XI Международная конференция и молодежная школа**

### **«Информационные технологии и нанотехнологии» (ИТНТ-2025)**

**Лучший стендовый  
доклад (I Место)  
Круглик Максим**



## **МОЛОДЁЖНАЯ НАУКА**

Наши студенты участвуют на всероссийских и международных конференциях и школах-конференциях.

Студенты кафедры – авторы и соавторы в журналах, индексируемых международными базами цитирования WoS и Scopus (Белый список).

Наши студенты – исполнители научных тем и победители научных конкурсов.

Студенты кафедры – авторы и соавторы публикаций в СМИ по темам, освещающим проблемы из области вычислительной физики.

Студенты участвуют в подготовке цифровых образовательных ресурсов и объектов интеллектуальной собственности.

# Научно-образовательные семинары

**ОБЪЯВЛЕНИЕ**

В четверг, 13 февраля, в 11.40, на кафедре вычислительной физики Института физики КФУ (каб. 503) состоится научный семинар.

**Тема доклада:**  
«Структурные особенности поливалентных расплавов и переход "жидкость-жидкость"»

**Докладчик:**  
Цыганков Артем Алексеевич, аспирант 4 г. о.




**ОБЪЯВЛЕНИЕ**

В четверг, 5 июня, в 15.30, на кафедре вычислительной физики Института физики КФУ (каб. 503) состоится научный семинар.

**Тема доклада:**  
«Графовые нейронные сети»

**Докладчик:**  
Закамсков Илья Игоревич, магистрант 1 г.о.





**Научный семинар**

**Технология СОНР как метод анализа квазиустойчивых структур в монокристаллических расплавах 15 группы**

**Докладчик:**  
Цыганков Артем Алексеевич, аспирант

**Когда:**  
четверг 10 июля в 10:00

**Где:**  
Институт физики, кафедра вычислительной физики, к. 503



**Модели контролируемого машинного обучения:**  
KNN, decision trees, naive bayes

**Докладчик:**  
Юнусов Мухаммад Бехзодович, аспирант, ассистент

**Когда?**  
в четверг 20 марта в 15:30

**Где?**  
Институт физики, Кафедра вычислительной физики, к. 503



**ОБЪЯВЛЕНИЕ**

В четверг, 23 октября, в 14.00, на кафедре вычислительной физики Института физики КФУ (каб. 503) состоится научный семинар.

**Тема доклада:**  
«Влияние плазменного окружения на динамические свойства пылевых структур: вычислительный и теоретический подходы»

**Докладчик:**  
Колотинский Даниил Александрович, научный сотрудник ОИВТ РАН



Генеративно-состязательная сеть: как работает GAN?



**КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ИНСТИТУТ ФИЗИКИ  
КАФЕДРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКИ И МФП  
НАУЧНЫЙ СЕМИНАР НА ТЕМУ:

**Графовые нейронные сети**

**Докладчик:** студент 1-го курса магистратуры, группа 06-419, Закамсков Илья Игоревич




Казань – 2025

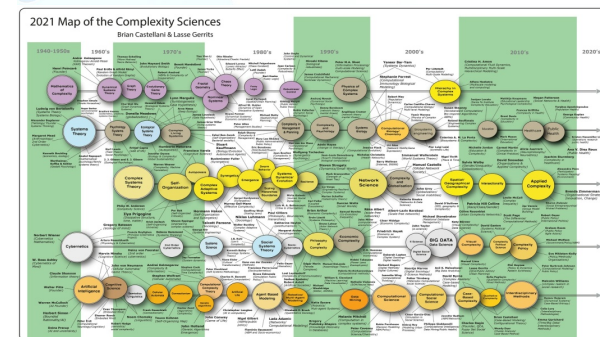
**ОБЪЯВЛЕНИЕ**

Во вторник, 15 апреля, в 15.40, на кафедре вычислительной физики Института физики КФУ (каб. 503) состоится научный семинар.

**Тема доклада:**  
«Рекуррентные нейронные сети»  
Recurrent Neural Network structure

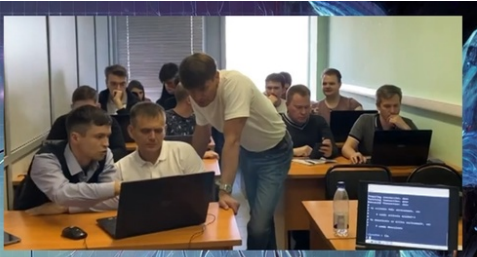
**Докладчик:**  
Лужкин Александр Григорьевич, доцент, к.т.н.







# Работа научно-образовательного студенческого кружка








Казанский федеральный  
УНИВЕРСИТЕТ


КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИНСТИТУТ ФИЗИКИ


 **КАФЕДРА  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ  
ФИЗИКИ**


Студенты, специализирующиеся по кафедре, овладевают навыками, имеющими отношение к следующей деятельности:

- решение актуальных задач современной физики:
  - Физика экстремального состояния вещества;
  - Физика перспективных материалов (с приложениями в медицине);
  - Физика фазовых переходов;
  - Физика живых систем.
- информационное материаловедение;
- решение фундаментальных и прикладных задач физики методами искусственного интеллекта;
- работа с современными ИТ при решении задач физики:
  - методы оптимизации и аналитики;
  - работа с базами данных, big data;
  - программирование на C# и python;
  - работа на вычислительных кластерах и суперкомпьютерах.


НАШИ КОНТАКТЫ: кабинет 503, 5 этаж, Институт физики, Кремлевская 16а  
Тел.: 8(843)-233-77-37




 [comp\\_phys\\_kpfu](https://vk.com/comp_phys_kpfu)


 [@comp\\_phys\\_kpfu](https://www.youtube.com/@comp_phys_kpfu)







@ITPHYMS



МЫ В TELEGRAM

подписывайтесь на наш канал



Кафедра вычислительной физики, КФУ, г. Казань

Сообщение  Ещё ▾



[https://vk.com/  
comp\\_phys\\_kpfu](https://vk.com/comp_phys_kpfu)

ОФИЦИАЛЬНАЯ  
СТРАНИЦА (КФУ)

[https://kpfu.ru/physics/  
struktura/kafedry/kafedra-  
vychislitelnoj-fiziki](https://kpfu.ru/physics/struktura/kafedry/kafedra-vychislitelnoj-fiziki)

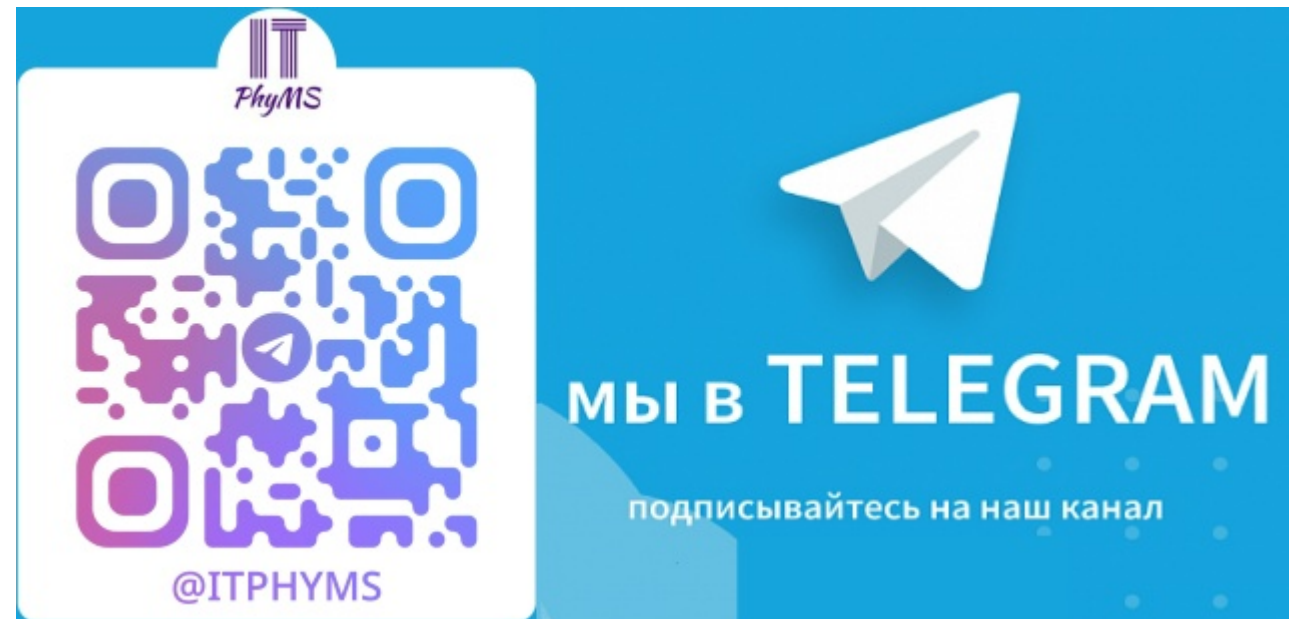
МЫ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ



Казанский федеральный  
УНИВЕРСИТЕТ

# ОТЧЁТ О НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАФЕДРЫ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКИ ЗА 2025 ГОД

ОТЧЕТ ПРЕДСТАВИЛ:  
**ДЕМИН СЕРГЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ**



[https://vk.com/  
comp\\_phys\\_kpfu](https://vk.com/comp_phys_kpfu)

## СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

