

Звіт

відділу теорії випадкових процесів ІМ НАНУ

за 2024 рік

50. Вступ

Відділ теорії випадкових процесів в 2021 році пройшов оцінювання та належить до категорії А.

У відділі працюють 11 співробітників. З них – 1 заввідділом, 1 провідний науковий співробітник, 1 головний науковий співробітник, 1 старший науковий співробітник, 2 наукових співробітника, 3 молодших наукових співробітника, 1 провідний інженер, 1 інженер.

За звітний період у відділі проводилися дослідження складних стохастичних систем, що знаходяться під впливом класичного та неklasичного шуму. Для рівнянь із взаємодією за умови регулярності коефіцієнтів досліджувалась асимптотична поведінка мірозначних розв'язків. Отримано умови перебезованості для щільності розв'язків, введено та оцінено аналог експонент Ляпунова для стохастичних потоків. Ця тематика плідно розвивається у відділі. Співробітниками відділу отримано багато нових результатів, які було представлено на міжнародних конференціях та семінарах. У випадку, коли взаємодія між частинками у системі є сингулярною, виникають нові ускладнення та нові ефекти. За минулий рік в цьому напрямку досліджувались можливість різницевої апроксимації, що дозволяє розділити вплив зовнішніх сил та сингулярну взаємодію, а також рівняння із взаємодією, що виникають при дослідженні градієнтних потоків у просторі мір. Останні виникають при дослідженні багатовимірних даних методами машинного навчання. До систем з неklasичним шумом можна віднести системи, на рух яких впливає шум Леві. Тут отримано низку цікавих граничних теорем для випадкових блукань з мембраною. У випадку, коли рух однієї частинки задається рівнянням, що не має сильного розв'язку, доводиться конструювати стохастичні потоки випадкових ядер. Це було зроблено на графах спеціальної структури. Також було запропоновано та досліджено індекс складності випадкових лісів. Геометрія траєкторій випадкових процесів досліджувалась з точки зору локальних часів перетину та самоперетину. Тут наведено

результати, що пов'язують властивості потенціалів процесів Маркова на групах Карно та існування локальних часів їх самоперетину.

Нагороди, відзнаки

Премію НАН України імені М.М.Боголюбова присуджено чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцеву, чл.-кор. НАН України В.П. Гусиніну та В.І. Герасименко за цикл праць «Еволюційні рівняння та їх застосування у квантових і стохастичних системах».

Чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцев та К.В. Глиняна отримали відзнаку Stochastics and Dynamics Best Paper Award in 2023.

51. Результати досліджень у галузі природничих, соціогуманітарних та технічних наук.

Запропоновано індекс складності зростаючих випадкових лісів, який має мультиплікативну властивість та досліджено його поведінку при зростанні числа ребер і вершин лісу. Цей індекс пов'язаний з іншими мірами складності випадкових графів, тому отримані результати можна використати при дослідженні розгалужених мереж з великою кількістю споживачів (**чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцев, Д. Калитюк, І. Ніщенко**).

Наведено умови за яких у стохастичному рівнянні із взаємодією наявна концентрація маси частинок. Для немарківського стохастичного потоку взаємодіючих частинок обчислено аналог експонент Ляпунова. Це дозволяє досліджувати асимптотичну поведінку розподілу маси в системах великої кількості взаємодіючих частинок (**чл.-кор. НАН України А. А. Дороговцев, А. Weiss**).

Розроблено нову методику встановлення принципів інваріантності випадкових блукань у середовищі з відбиваючими та напівпрозорими мембранами. Більшість попередніх результатів з відповідної теорії є частинними випадками отриманих результатів. Одержані результати мають застосування в дослідженні властивостей аномальних дифузій та теорії гомогенізації (**А.Ю. Пилипенко**).

Запропоновано нову граничну динаміку для стохастичного градієнтного спуску в режимі малої швидкості навчання, яка називається стохастичними модифікованими потоками. Також введено залежні від розподілу стохастичні модифіковані потоки, які описують флуктуаційну граничну динаміку надмірно параметризованого стохастичного

градієнтного спуску з малою швидкістю навчання. Оскільки стохастичний градієнтний спуск використовується для навчання нейронних мереж, отримані результати мають важливе застосування в машинному навчанні.

Показано, що рівняння Діна-Кавасакі має лише тривіальні розв'язки у просторі локально скінченних мір. Результат є узагальненням відомого результату про існування та єдиність розв'язків даного рівняння у просторі ймовірнісних мір та є важливим для вивчення щільності великого числа частинок у фізиці та флуктуаційній гідродинаміці **(В.В. Конаровський)**.

Запропоновано модель усередненого статистичного опису змішаної групи БПЛА при здійсненні атакувальних дій, що дає можливість оцінювати (в т.ч. шляхом числових симуляцій) ефективність застосування таких груп та визначати оптимальний склад групи **(А.Ю. Пилипенко, М.Б. Вовчанський)**.

Для опису точкового процесу в потоках незалежних броунівських частинок зі склеюванням в полі зовнішньої механічної сили отримано представлення відповідних точкових щільностей у вигляді числових рядів з виокремленням дії зовнішньої сили. Знайдена похибка при числовій апроксимації вказаних точкових щільностей скінченними системами таких броунівських частинок, яка може бути застосована, потенційно, при дослідженнях граничної поведінки генеалогічних, гідрографічних та подібних деревовидних моделей.

Для одного класу потоків броунівських частинок з виродженим спільним шумом в полі зовнішньої механічної сили при застосуванні методу розділення операторів, що описують дію цієї сили та дію випадкового середовища, встановлено граничні теореми для самих потоків, породжених ними процесів переносу маси і потоків в зворотному часі, що дає можливість продовжувати побудову стохастичних моделей з виродженим шумом для процесів протікання при застосуванні відпалу **(М.Б. Вовчанський)**.

Запропоновані загальні умови для існування перетинів функцій від незалежних процесів Маркова з додатною ймовірністю. Доведено, що ці умови є достатніми для деякого загального класу процесів Маркова з відомою локальною поведінкою щільності, а також що вони є необхідними коли процеси є Броунівськими рухами на групі Карно, за виключенням деяких спеціальних випадків **(О.В. Руденко)**.

Запропоновано новий підхід до побудови стохастичних потоків ядер за розподілами їх n -точкових рухів. Доведено, що для довільної послідовності узгоджених феллерівських

перехідних функцій на локально компактному сепарабельному метричному просторі M існує вимірний за всіма змінними стохастичний потік ядер на M , розподіли n -точкових рухів якого задаються цією послідовністю (**Г.В. Рябов**).

Для стохастичних диференціальних рівнянь зі взаємодією отримано стохастичний принцип максимуму для задачі оптимального контролю. Цей принцип отримано за допомогою визначення узагальненого зворотного стохастичного диференціального рівняння з взаємодією. Результати є узагальненням відомої задачі оптимального контролю для стохастичних диференціальних рівнянь на випадок складних систем, динаміка яких керується розподілом маси частинок в просторі (**чл.-кор. НАН України А. А. Дороговцев, К.В.Глиняна**).

Для детермінованих стохастичних диференціальних рівнянь зі взаємодією введено поняття притягуючої множини для множини міррозв'язків, які можуть характеризувати розподіл маси частинок, що рухаються у потоці та взаємодіють одна з одною. Отримано достатні умови наявності притягуючої міри для множини вищезазначених розв'язків (**М.О. Білозерова**).

Доведено збіжність аппроксимацій Ейлера–Маруями для стохастичних диференціальних рівнянь із взаємодією. Особливу увагу було приділено оцінці швидкості збіжності цих схем, використовуючи теорему Колмогорова-Тотокі (**К.М. Кустарьова**).

Отримано необхідну і достатню умову вибуху для напівмарковських випадкових блукань на натуральних числах. Результат є узагальненням відомої аналітичної умови для марковських випадкових блукань. Результат є важливим для моделювання популяції, у якої час знаходження в станах не є експоненційно розподіленим (**А.Ю. Пилипенко, В.В. Ткаченко**).

Проведено дослідження асимптотичної поведінки розв'язків багатовимірних стохастичних диференціальних рівнянь із взаємодією. Робота розширює попередні дослідження, використовуючи критерій зсувної компактності та встановлюючи умови для існування асимптотичних границь, тим самим пропонуючи глибше розуміння динаміки взаємодії в стохастичних системах (**К. О. Кучинський**).

Проведено аналіз топологічних інваріантів періодичних випадкових процесів, породжених нормальним випадковим полем на \mathbb{R}^2 , що має відношення для більш загальної теорії випадкових вузлів. Зокрема, досліджено асимптотику числа перетинів

знизу фіксованого рівня $\epsilon > 0$. Знайдено умови для середньоквадратичної збіжності усередненого за часом числа таких перетинів (Г.В. Навроцький).

Публікації

1. Дороговцев, А., Калитюк, Д., Ніщенко, І. (2024). Асимптотична поведінка індексу складності зростаючих випадкових дерев. Reports of the National Academy of Sciences of Ukraine, (3), 3–10. <https://doi.org/10.15407/dopovidi2024.03.003>
2. Andrey Anatoliyevich Dorogovtsev and Alexander Weiss (2023). Intermittency phenomena for mass distributions of stochastic flows with interaction. Stochastics Dynamics Vol.23, No. 07.2350056 (2023) <https://doi.org/10.1142/S0219493723500569> Scopus, Web of Science, Q2.
3. Mishura, Yu., Pilipenko, A., and Yurchenko-Tytarenko A. (2024) Low-dimensional Cox-Ingersoll-Ross process, Stochastics: An International Journal of Probability and Stochastic Processes, <https://doi.org/10.1080/17442508.2023.2300291> Scopus, Web of Science, Q3.
4. Aryasova, O., Pavlyukevich, I., and Pilipenko, A. (2024) Homogenization of a multivariate diffusion with semipermeable interfaces, Journal of Theoretical Probability, 37:1787–1823, <https://doi.org/10.1007/s10959-024-01317-5> Scopus, Web of Science, Q2.
5. Pilipenko, A., Sarantsev, A. (2024) Boundary Approximation for Sticky Jump-Reflected Processes on the Half-Line, Electronic Journal of Probability, 2024, Vol. 29, paper no. 32, 1-21. <https://doi.org/10.1214/24-EJP1097> Scopus, Web of Science, Q1.
6. Dong, C., Iksanov, A. and Pilipenko, A. On multidimensional locally perturbed standard random walks, Lithuanian Mathematical Journal. Vol. 64, No. 3, July, 2024, 287–301, <https://doi.org/10.1007/s10986-024-09639-x> Quartile Q4 Scopus, Web of Science, Q4.
7. Pavlyukevich, A. Pilipenko. (2024) Walsh's Brownian Motion and Donsker Scaling Limits of Perturbed Random Walks, ALEA, Lat. Am. J. Probab. Math. Stat. 21, 1669–1707 (2024) DOI: 10.30757/ALEA.v21-63 Scopus, Web of Science, Q2.
8. Volodymyr Prymirenko, Andrii Demianiuk, Roman Shevtsov, Serhii Bazilo, Andrey Pilipenko, Mykola Vovchansky. Formation of a heterogeneous group of UAVs with a reasonable number of false and real drones// Radioelectronic and Computer Systems, no. 3(111), p. 80-95. <https://doi.org/10.32620/reks.2024.3.06> Scopus, Web of Science, Q3.
9. Benjamin Gess, Sebastian Kassing, Vitalii Konarovskyi, Stochastic modified flows, mean-field limits and dynamics of stochastic gradient descent, Journal of Machine Learning

- Research, Vol. 25, 27 pp. (2024) <http://jmlr.org/papers/v25/23-0220.html> Scopus, Web of Science, Q1.
10. Vitalii Konarovskiy, Fenna Müller, Dean–Kawasaki equation with initial condition in the space of positive distributions, Journal of Evolution Equations, Vol. 24, 20 pp. (2024) DOI: 10.1007/s00028-024-01018-w <https://doi.org/10.1007/s00028-024-01018-w> Scopus, Web of Science, Q1
 11. Vitalii Konarovskiy and Max-K. von Renesse, Reversible coalescing-fragmentating Wasserstein dynamics on the real line, Journal of Functional Analysis, Vol. 286, no 8, 60 pp. (2024) DOI: 10.1016/j.jfa.2024.110342 <https://doi.org/10.1016/j.jfa.2024.110342> Scopus, Web of Science, Quartile Q1
 12. Vitalii Konarovskiy and Vlada Limic, On moments of multiplicative coalescents, Annales de l'Institut Henri Poincaré Probabilités et Statistiques, Vol. 60, no 3, 2025-2045 (2024) DOI: 10.1214/23-aihp1391 <https://doi.org/10.1214/23-aihp1391> Scopus, Web of Science, Quartile Q1
 13. M.B. Vovchanskyi, Splitting-up for homeomorphic and coalescing stochastic flows, ESAIM Prob. Stat., vol. 28, pp. 75--109, 2024, DOI: <https://doi.org/10.1051/ps/2024004>, Scopus Quartile Q3
 14. M.B. Vovchanskyi, A quick probability-oriented introduction to operator splitting methods, Theory Stoch. Process., vol. 28, no.1, pp. 50--110, 2024, DOI: [https://doi.org/10.3842/tsp-2024-28\(44\)-1](https://doi.org/10.3842/tsp-2024-28(44)-1), Scopus, Web of Science, Q4.
 15. Oleksii Rudenko, The set of intersections of several independent Brownian motions on Carnot group, Stochastics, 1-20, 2024. <https://doi.org/10.1080/17442508.2024.2365923> <https://www.scopus.com/sourceid/39594> Scopus, Web of Science, Q3.

Роботи, подані до друку

- Andrey Dorogovtsev, Yuecai Han, Kateryna Hlyniana, Yuhang Li, Optimal Filtering for Interacting Particle Systems <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.00126>
- Andrey A. Dorogovtsev, Yuecai Han, Kateryna Hlyniana, Yuhang Li Maximum principle for optimal control of interacting particle system: stochastic flow mode 1 <https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.08075>
- Qingsong Wang, A.A. Dorogovtsev. Hitting time for one class of Gaussian processes <https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.13797>

- A.A.Dorogovtsev, Naoufel Salhi. Universal generalized functionals and finitely absolutely continuous measures on Banach spaces
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.09303>
- Andrey A. Dorogovtsev, Naoufel Salhi. Large deviation principle for generalized multiple intersection local times of multidimensional Brownian motion
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.07173>
- Benjamin Gess and Vitalii Konarovskiy, A quantitative central limit theorem for the simple symmetric exclusion process (67 pages),
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.01238>
- Andrey Dorogovtsev, Vitalii Konarovskiy, Max von Renesse, A Central Limit Theorem for Modified Massive Arratia Flow (17 pages),
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.05030>
- David Clancy Jr, Vitalii Konarovskiy, Vlada Limic, Degree corrected stochastic block model: excursion representation (44 pages), arXiv:2409.18894
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2409.18894>
- M.I.Portenko and B.I.Kopytko, Six Lessons on the theory of diffusion processes., подана до друку в Theory of Stochastic Processes

Міжнародні конференції:

- V міжнародна конференція, присвячена 145-й річниці від дня народження Ганса Гана, 23 - 27 вересня 2024 р., Чернівці (online) (М.О. Білозерова, [Тези доповідей - Конференція Ганса Гана](#))
- XIII Міжнародна науково-практична конференція «Глушковські читання. Сучасна кібернетика, 2024», 6 грудня 2024 (online) (К.М. Кустарьова).
- International conference “Stochastic analysis”, Tashkent, October 21-23, 2024 (online) (чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев, Г.В.Рябов, О.В.Руденко, К.В. Глиняна, К.М. Кустарьова, Г.В.Навроцький, В.В.Ткаченко, М.О.Білозерова).
- International conference “One-Parameter Semigroups of Operators 2024: Stochastics and Dynamics” (OPSO-2024), June 3-7, 2024 (online) (чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев, А.Ю. Пилипенко, М.Б. Вовчанський)
- Equadiff 2024, Karlstad University, Karlstad, Sweden, June 11, 2024 (online) (В.В. Конаровський).

- 2024 Open German-Japanese Conference on Stochastic Analysis and Applications, Hokkaido University, Sapporo, Japan, September 13, 2024 (online) (В.В. Конаровський).
- Gradient Flows, Large Deviation Theory, and Macroscopic Fluctuation Theory, Bielefeld University, Bielefeld, Germany, June 20, 2024 (online) (В.В. Конаровський).
- XII Всеукраїнська наукова конференція молодих математиків 21 лютого 2024 р (online) (В.В.Ткаченко).

Міжнародні семінари

- Kyiv-Leipzig Meeting (online), Leipzig University, Germany, and Institute of Mathematics NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, June 11, 2024 (online) (чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев, А.Ю. Пилипенко, В.В.Конаровський, М.Б. Вовчанський, Г.В.Рябов, О.В.Руденко, К.В. Глиняна, К.О.Кучинський, Г.В.Навроцький, К.М. Кустарьова, В.В.Ткаченко).
- Joint Kiev-Warwick Stochastic Analysis Seminar, Warwick-Kyiv, UK-Ukraine, December 10, 2024 (online) (чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев, В.В. Конаровський, М.Б. Вовчанський, Г.В.Рябов).
- Summer School on Optimal Transport, Stochastic Analysis and Applications to Machine Learning, Південна Корея, Червень 3 - 7, 2024 (К.В.Глиняна)
- International Workshop on the Qualitative Theory of Differential Equations “QUALITDE – 2024”, December 21 - 23, 2024, Tbilisi, Georgia (online) (М.О.Білозерова).

Курси лекцій за кордоном:

- Курс лекцій в рамках онлайн міні школи “Modern Problems in Stochastic Processes” Дзілінського університету (Китай), листопад 25-29, 2024 (чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев, Г.В.Рябов, К.В.Глиняна, К.М.Кустарьова).
- Functional limit theorem for locally perturbed random walks// Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge, UK, (А.Ю. Пилипенко).
- Locally Perturbed Random Walks// University of Potsdam, Germany (А.Ю.Пилипенко).
- Курс лекції в Гамбурзькому університеті (В.В.Конаровський).

Доповіді на наукових семінарах

- Malliavin Calculus and its Applications, Київ, Україна (онлайн) (чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев, чл.-кор. НАН України М.І.Портенко, А.Ю. Пилипенко, В.В. Конаровський, М.Б. Вовчанський, Г.В.Рябов, О.В.Руденко, К.В. Глиняна, К.М. Кустарьова, К.О.Кучинський, В.В.Ткаченко, М.О.Білозерова, Г.В. Навроцький).
- Науковий семінар Інституту математики НАН України (онлайн), Київ, 23 квітня 2024 р. (М.Б.Вовчанський).
- Науковий семінар кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики НУВГП (М.Б. Вовчанський).
- Семінар «Статистичні проблеми для випадкових процесів і полів» (online), КПІ ім. Ігоря Сікорського, Київ, (07.11.2024.- Г.В.Рябов, 14.11. 2024 - В.В. Конаровський, 23.11.2024 – О.В.Руденко).
- Спільний семінар Тяньцзінського університету технологій та Інституту математики НАН України (керівники - Xinxin Zhong, Василь Островський), 08.07.2024. (Г.В. Рябов).
- King's College London, UK (А.Ю.Пилипенко).
- Universitat Hamburg, Gemany (А.Ю.Пилипенко).
- Universitat Jena, Gemany (А.Ю. Пилипенко).
- Universitat Potsdam, Gemany (А.Ю.Пилипенко).

55. Координація наукової діяльності

Педагогічна діяльність

У 2024 році чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцев керував двома аспірантами третього року навчання (Г.В. Навроцьким, К.О. Кучинським) та аспіранткою другого року навчання (К.М. Кустарьовою) в Інституті математики НАНУ, аспірантом із Джілінського університету (Quing-song Wang, Китай) та аспірантом із університету Лейпціга (Alexander Weiss, Німеччина). А.Ю. Пилипенко керував аспірантом 2 року навчання (В.В. Ткаченко) та аспірантом першого року навчання (І.Чулаковим) в Інституті математики.

Чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцев прочитав лекції для аспірантів першого та другого року навчання Інституту математики НАНУ з додаткових глав теорії випадкових

процесів. Проводив регулярний гурток для студентів старших курсів України, Китаю, Тунісу з додаткових глав теорії ймовірностей та функціонального аналізу.

Чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев керував практикою у відділі двох магістрів та одного бакалавра з Фізико-технічного Інституту КПІ та стажуванням у відділі професорів О.В.Іванова, В.М.Радченка, М.О. Денисьєвського.

А.Ю.Пилипенко викладав в КПІ ім. Ігоря Сікорського та Київському Академічному Університеті. Під керівництвом А.Ю. Пилипенка захищено дисертацію на звання доктора філософії Юськовичем Віктором Костянтиновичем (доктор філософії за спеціальністю 111 математика: Асимптотична поведінка розв'язків стохастичних диференціальних рівнянь у багатовимірному просторі. КПІ ім. Ігоря Сікорського, диплом Н24 № 003905; 01.10.2024).

Протягом звітного періода А.Ю.Пилипенко керував магістерськими дисертаціями І.Чулакова (КНУ ім. Т.Г.Шевченко), А.Зелко та А. Лісєєва (КПІ ім. І.Сікорського).

Г.В. Рябовим прочитано 7 курсів лекцій у Фізико-технічному інституті та Інституті прикладного системного аналізу НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

О.В. Руденко проводив практичні заняття по математичному аналізу в НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського».

К.В.Глиняною проведено семінари для студентів Дзілінського університету (Китай) “Point processes: advanced topics” та “Introduction to Martingale theory”.

М.Б.Вовчанським розроблено робочу програму навчальної дисципліни ДВА.05.11 «Стохастичні диференціальні рівняння та їх моделювання» для здобувачів третього рівня освітньо-наукового рівня вищої освіти спеціальності «111 – Математика» та прочитано курс лекцій для аспірантів ІМ НАНУ за програмою ДВА.05.11 «Стохастичні диференціальні рівняння та їх моделювання».

В.В.Ткаченко проводив семінарські заняття по курсу «Багатовимірна статистика» (зима-літо 2024) та «Математична статистика» (осінь-зима 2024) в Київському Академічному Університеті. Працював асистентом професора в курсах “Engineering Statistics” (зима-літо 2024) та “Business Statistics/Elements of Statistics” (осінь-зима 2024) в American University Kyiv.

М.О.Білозерова читала курси лекцій з «Алгебри та геометрії» для студентів 1 курсу спеціальності 113, лекції з «Лінійної алгебри» для студентів 1 курсу спеціальності 111 Математика, розроблено та викладається спецкурс «Стохастична фінансова математика» для студентів 4 курсу спеціальності 111 Математика ОНУ ім. І.І. Мечникова

58. Видавнича діяльність відділу теорії випадкових процесів у 2024 році

Вийшов журнал “Theory of Stochastic Processes”, Volume 28(44), no.1, 2024.
DOI: [https://doi.org/10.37863/tsp-2022-26\(42\)-1](https://doi.org/10.37863/tsp-2022-26(42)-1). ISSN 0321-3900.

Головний редактор чл.-кор. НАН України М.І. Портенко.

Члени редколегії журналу: чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцев, А.Ю. Пилипенко, О.В. Руденко, Г.В. Рябов, К.В. Глиняна, В.В. Конаровський.

Чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев є членом редколегії журналу “Journal of Stochastic Analysis” (США).

Чл.-кор. НАН України А.А. Дороговцев, А.Ю. Пилипенко та Г.В. Рябов є членами редколегії «Українського математичного журналу».

Опубліковано: 15 статей (2 – у вітчизняних виданнях, 13 – у зарубіжних виданнях) та 33 тези конференцій (online).

59. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво

Гранти

- Стажування в математичній школі Цзілінського університету (Китай).– К.В.Глиняна.
- Грант Китайського національного фонду природничих “Stochastic flow of Brownian particles with coalescence”, 2023 – 2025 – К.В.Глиняна.
- Стажування у Білефельдському університеті (Німеччина) – В.В.Конаровський.
- Стажування у Єнському університеті імені Фрідріха Шіллера (Німеччина) – А.Ю. Пилипенко, К.М. Кустарьова.
- Грант від Simons Foundation в рамках програми “Presidential Discretionary-Ukraine Support Grants” – М.Б. Вовчанський, Г.В. Рябов, О.В. Руденко, Г.В. Навроцький, К.О. Кучинський, М.О. Білозерова.
- “Research during the war at the biggest Ukrainian mathematical institution, Grant # 1290607” (Дослідження під час війни в найбільшій українській математичній інституції, Грант № 1290607) – М.О. Білозерова.

Міжнародне наукове співробітництво

- Project Stochastic systems for anomalous diffusion. (Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge, UK) – А.Ю.Пилипенко.
- Project Singular Diffusions: an Analytic and Stochastic Approaches (Alexander von Humboldt Foundation): Potsdam University, Germany – А.Ю.Пилипенко .
- Cooperation with Friedrich Schiller University Jena, Germany – А.Ю.Пилипенко
- Technische Universität Berlin, Germany, Prof. Dr. Benjamin Gess, спільний проєкт “Edge of stability for gradient descent” – В.В.Конаровський.
- University of Strasbourg, France, Prof. Dr. Valda Limic and University of Wisconsin – Madison, USA, Dr. David Clancy, спільний проєкт “Scaling limit of stochastic block model”. – В.В.Конаровський.
- University of Rome Tor Vergata, Italy. Dr. Lorenzo Dello Schiavo, спільний проєкт “Well-posedness of Dean Kawasaki-equation” – В.В. Конаровський.
- Чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев був організатором семінарів:
 - Kyiv-Leipzig Meeting (online), Leipzig University, Germany, and Institute of Mathematics NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, June 11, 2024;
 - Joint Kiev-Warwick Stochastic Analysis Seminar (online), Warwick-Kyiv, UK-Ukraine, December 10, 2024;
 - членом організаційного комітету міні школи “Modern Problems in Stochastic Processes” Дзілінського університету (Китай), листопад 25-29, 2024.
- Чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцев керував щотижневим семінаром «Числення Маллявена та його застосування», в роботі якого прийняли участь вчені з Англії, Узбекистану, Німеччини.
- Укладено Договір про співпрацю між ІМ НАУкраїни (за ініціативою чл.-кор. НАН України А.А.Дороговцева) та Дзілінським університетом (Китай).
- К.В.Глиняна була членом організаційного комітету онлайн міні школи “Modern Problems in Stochastic Processes 2024”, (Дзілінський університет (Китай) від відділу теорії випадкових процесів Інституту математики НАН України.
- Г.В.Рябов був приймаючим вченим від Інституту математики при організації візиту професора Августо Героліна (Оттавський університет) до Міжнародного центру математики в Україні з курсом лекцій “Mathematics of Machine Learning”, 15.10.2024-17.10.2024.

513. Кадри

У відділі працюють 11 співробітників, 3 доктора наук, 6 кандидатів наук.

В звітному періоді відділ поповнився двома співробітниками: посаду інженера обійняла Кустарьова Катерина Максимівна, посаду молодшого наукового співробітника Білозерова Марія Олександрівна. Продовжують навчання аспіранти 3 року – Навроцький Геннадій Вікторович та Кучинський Кирило Олексійович, 2 року – Кустарьова Катерина Максимівна (керівник – чл.-кор.НАНУ А.А.Дороговцев), та аспірант 2 року Ткаченко Вадим Вікторович (науковий керівник А.Ю.Пилипенко). Аспірант 1 року навчання у відділі І.Чулаков (науковий керівник А.Ю.Пилипенко).

Чл.-кор. НАНУ М.І. Портенко, чл.-кор. .Дороговцев, А.Ю.Пилипенко є членами ради по захистах в Інституті математики НАНУ.

Чл.-кор. НАНУ А.А.Дороговцев є членом ради по захистах в Одеському національному університеті ім. І.І. Мечнікова.

А.Ю.Пилипенко – член спеціалізованої вченої ради К26.002.31 НТУУ ім. І.Сікорського по захистах дисертацій.

Робота з обдарованою молоддю

У відділі були проведені Скороходівські читання для магістрів різних країн, онлайн лекції для школярів, що продовжують традицію Київського міжнародного математичного фестивалю.

Проведено проблемний тур 23-го Київського математичного фестивалю, 01.06.2024-20.06.2024 (чл.-кор. НА України А.А.Дороговцев, О.В.Руденко, Г.В. Рябов)

О.В. Руденко приймав участь в роботі LXXIX Київської міської олімпіади юних математиків (член журі).

Працювали щотижневі гуртки для студентів з додаткових глав теорії ймовірностей та функціонального аналізу (чл.-кор. НА України А.А.Дороговцев) та додаткових глав математичного аналізу (О.В.Руденко, Г.В.Рябов), що продовжує 40-річну традицію відділу.

М.О.Білозерова проводила заняття математичного гуртка для школярів Рішельєвського наукового ліцею, м. Одеса, має похвальну грамоту.

Громадська діяльність

Г.В. Рябов – президент Київського математичного товариства.

К.В. Глиняна – секретар Київського математичного товариства.

М.Б. Вовчанський – скарбник Київського математичного товариства.

О.В.Руденко – член профспілки ІМ НАНУ.

Завідувач відділом

чл.-кор. НАН України

Андрій А.ДОРОГОВЦЕВ