

**Ю. Е. Гликлих, М. И. Илолов, Е. И. Немченко, И. В.
Павлов, М. Е. Семёнов, Н. В. Смородина, А. А. Чубатов**

К ЮБИЛЕЮ ПРОФЕССОРА ЯНЫ ИСАЕВНЫ БЕЛОПОЛЬСКОЙ

5 сентября 2023 года отметила свой юбилей профессор, доктор физико-математических наук Яна Исаевна Белопольская.

Мы рады возможности поздравить Яну Исаевну со славным юбилеем! От всей души желаем ей крепкого здоровья, благополучия в семье и творческого долголетия! И с нетерпением ждем новых ярких результатов из-под пера юбиляра!



Рис. 1. Н.Р. МсКеан, Ю.Л. Далецкий, И.М. Гельфанд, Я.И. Белопольская (Киев, 1979).

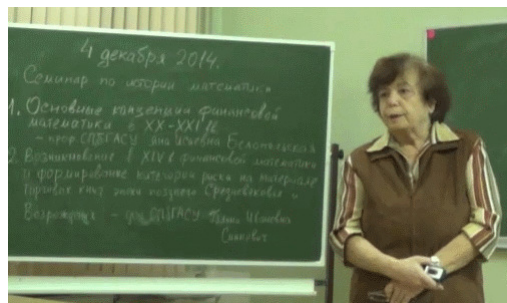


Рис. 2. Я. И. Белопольская (Санкт-Петербург, 2014).

Яна Исаевна родилась в трудные годы войны в г. Воткинск на Урале. Когда ей было 2 года, семья переехала жить в Киев. Высшее образование Яна Исаевна получила в Киевском политехническом институте, закончив его в 1965 г. В Киевском институте математики в 1972 г. защитила кандидатскую диссертацию «Диффузионные процессы на бесконечномерных дифференцируемых многообразиях». После защиты она работала в Институте технической теплофизики АН УССР в должности старшего инженера, а затем старшего научного сотрудника.

В 1989 г. Яна Исаевна переехала в Ленинград. Докторская диссертация «Марковские процессы и нелинейные уравнения в частных производных на многообразиях и расслоениях» была защищена в Ленинградском отделении Математического института им. В. А. Стеклова в 1990 г.

32 года проработала Яна Исаевна в должности доцента (1989–1991) и профессора (с 1991 г.) в вузе, ведущем свою историю с 1832 г., – Ленинградском инженерно-строительном институте (1989–1992), затем Санкт-Петербургском государственном архитектурно-строительном университете (СПбГАСУ).

С момента образования в Университете «Сириус» направления «Финансовая математика и финансовые технологии» Яна Исаевна работает там в должности профессора, передавая бесценный опыт и славные традиции петербургской математической школы аспирантам и магистрантам.

Яна Исаевна – отзывчивый и неравнодушный человек, чуткий руководитель, который отличается высоким профессионализмом. Научные достижения и личность Яны Исаевны оставляют огромный след не только в науке, но и в жизни студентов и молодых исследователей, вдохновляют их на поиск знаний и новые открытия.

Большинство учеников Яны Исаевны продолжают развивать традиции петербургской математической школы в университетах России и других стран. Некоторые из них уже защитили диссертации.

Яна Исаевна – один из ведущих специалистов в области теории стохастических дифференциальных уравнений и их приложений в теории нелинейных параболических уравнений и систем.

Развитие теории стохастических уравнений в гильбертовом пространстве показало, что техника, разработанная в рамках этой теории, позволяет с одной стороны построить теорию уравнений в частных производных для функций бесконечномерного аргумента, а с другой – создать совершенно новую теорию дифференциальных уравнений для мер в бесконечномерных пространствах.

Построение гармонического анализа на бесконечномерном многообразии или группе Ли было в 70-е годы важной открытой задачей. Проблемы, возникающие при развитии бесконечномерного анализа, существенно связаны с отсутствием в этом случае хорошей инвариантной меры типа меры Лебега, что естественно приводит к необходимости нахождения мер, если не инвариантных, то хотя бы квазиинвариантных относительно достаточно большой группы преобразований бесконечномерного пространства.

Один из способов построения таких мер могла предоставить теория случайных процессов на бесконечномерных многообразиях. Но для этого нужно было создать теорию диффузионных процессов на таких пространствах и найти подходящую группу преобразований этих процессов, приводящую к абсолютно непрерывным преобразованиям их распределений. Эта задача привела к развитию теории диффузионных процессов на многообразиях и векторных расслоениях, изложенной в работах [10, 11, 16, 17, 20, 22] и в монографии [74].

Переход к векторным расслоениям и построение двухкомпонентных диффузионных процессов, которые учитывали наличие структуры векторного расслоения, были связаны с конструкцией, предложенной еще в докторской диссертации Ю. Л. Далецкого [1, 2], а затем развитой в работах его аспирантов [3, 11], и с изучением свойств решений линейных стохастических уравнений с коэффициентами, зависящими от некоторого марковского процесса. Решения таких уравнений приводят к понятию мультипликативных операторных функционалов от марковских процессов и позволяют построить вероятностные представления решений задачи Коши для систем параболических уравнений [14, 15, 18].

После защиты кандидатской диссертации Я. И. Белопольская поступила на работу в Институт технической теплофизики АН УССР, где начала заниматься нелинейными параболическими уравнениями и интегро-дифференциальными уравнениями. В это время, благодаря работам МакКина [4] и Фрейдлина [5], возникло понимание, что для решения этих задач можно применить методы теории стохастических уравнений. Это позволило построить вероятностные представления решений для ряда интересных нелинейных параболических уравнений и систем. В результате был развит подход к решению нелинейных параболических уравнений и систем, основанный на изучении стохастических уравнений с коэффициентами, зависящими от распределения решения стохастического уравнения. При этом оставалось несколько интересных открытых вопросов, ответы на которые получить в то время не удалось, причем казалось, что ответы на эти вопросы отрицательны. К этим вопросам относились, во-первых, возможность применить развитую технику к таким классическим и важным системам как, например, системы уравнений гидродинамики (в частности, система Навье–Стокса) и вопрос о том, можно ли из полученных результатов сделать какие-нибудь выводы о поведении гиперболических систем. И лишь сравнительно недавно удалось понять, что ответы на поставленные вопросы положительны и что развитые методы могут быть использованы для исследования этих задач [28, 32].

Метод мультипликативных представлений решений стохастических дифференциальных уравнений был развит в работах Я. И. Белопольской и З. И. Наголкиной [12, 23].

Работы Я. И. Белопольской в сотрудничестве с ее научным руководителем профессором Ю. Л. Далецким по бесконечномерным параболическим системам в общих расслоениях [10, 11, 16, 17, 25, 26, 28, 30, 54] хорошо известны среди специалистов.

В 1960-х годах Ю. Л. Далецкий начал развивать новое направление – теорию стохастических уравнений на бесконечномерных гладких многообразиях, истоками которой послужили теория бесконечномерных стохастических уравнений и геометрия Римана. Я. И. Белопольская совместно с Ю. Л. Далецким получили инвариантное описание стохастических уравнений Ито на гладких многообразиях [16, 17, 22]. Оно было применено к задаче Коши для квазилинейных параболических систем в слоях векторных расслоений [14]. Кроме того был предложен бесконечномерный вариант исчисления Маллявена, а также найдены достаточные условия гладкости переходных вероятностей диффузионных процессов на бесконечномерных гладких многообразиях. Полученные результаты прояснили дифференциально-геометрическую природу стохастических дифференциальных уравнений. Подробное изложение этой теории составило основу монографии Ю. Л. Далецкого и Я. И. Белопольской “Стохастические уравнения и дифференциальная геометрия”, вышедшей в 1990 году одновременно на русском в издательстве “Выща школа” (Киев) [73] и на английском в издательстве Клувер [74].

Опишем кратко конструкцию уравнений Ито на многообразиях, разработанную Ю. Л. Далецким и Я. И. Белопольской. Как известно, коэффициенты уравнения Ито при заменах координат преобразуются не как обычные векторы (т.е. не как правые части обыкновенных дифференциальных уравнений), а по формулам, вытекающим из так называемой формулы Ито. Это означает, что уравнения Ито являются сечениями специального расслоения с необычной структурной группой.

До работ Ю. Л. Далецкого и Я. И. Белопольской была известна статья Р. Ганголли [6], который обнаружил связь между геометрией многообразий и диффузионными процессами. Суть этого открытия состоит в том, что при заменах координат некоторые характеристики диффузионных процессов и коэффициенты связностей преобразуются по одинаковым законам. На основе этого наблюдения Р. Ганголли показал, что задание связности на многообразии автоматически задает и некоторый диффузионный процесс.

Исходя из этого, Ю. Л. Далецкий и Я. И. Белополюская увидели, как с использованием экспоненциального отображения связности описать уравнение Ито в терминах объектов, названных ими векторными полями Ито, которые при заменах координат преобразуются как обычные векторы. Самое важное состоит в том, что ими построены уравнения в инвариантном виде, т.е. описываемые без использования локальных координат на многообразиях. Формулы в локальных координатах также были ими найдены, в них входят локальные коэффициенты той связности, чье экспоненциальное отображение задействовано в инвариантной форме уравнения.

Необходимо сказать, что упомянутую выше локальную форму уравнений Ито, использующую локальные коэффициенты связности, независимо нашел П. Баксендейл, но публикация Белополюской и Далецкого [16,17], вышла ранее работ Баксендейла [7]. К сожалению, западным исследователям работы Баксендейла более известны, чем работы Белополюской и Далецкого. Мы остановимся на следующей терминологии: уравнение в геометрически-инвариантной форме называется *уравнением Ито в форме Белополюской–Далецкого*; его выражение в локальных координатах известно также как уравнение Ито в форме Баксендейла. Подчеркнем, что нахождение геометрически-инвариантной формы – гораздо более важная и более трудная задача.

Роль уравнений Ито в форме Белополюской–Далецкого в стохастическом анализе на многообразиях еще не до конца осознана. Вообще, и особенно на Западе, при исследовании стохастических дифференциальных уравнений на многообразиях многие предпочитают иметь дело с уравнениями в форме Стратоновича. Дело в том, что при заменах координат их правая часть преобразуется как обычный вектор, что существенно упрощает исследования. Однако, с одной стороны, в работах Белополюской–Далецкого показано, что уравнения в форме Стратоновича являются частным случаем их уравнений, соответствующим специальному выбору связности. А с другой стороны, оказывается, что уравнения в форме Белополюской–Далецкого более естественным образом согласованы с другими подходами к теории стохастических уравнений и с некоторыми характеристиками диффузионных процессов. Например, стохастические процессы на многообразиях можно описывать в терминах так называемых производных в среднем по Нельсону (как известно, обычных производных для траекторий случайных процессов, вообще говоря, не существует, и производные в

среднем являются их естественной заменой) [8]. При этом описание в терминах производных в среднем согласовано с уравнениями в форме Белопольской–Далецкого, а не Стратоновича. Кроме всего прочего, теория уравнений Ито в форме Белопольской–Далецкого вскрывает глубинные взаимосвязи между геометрией многообразий и стохастическим анализом.

В середине 2000-х годов одним из главных направлений научной деятельности Яны Исаевны стала финансовая математика, что прослеживается в названиях статей [38, 39, 59–61]. Яна Исаевна перевела с английского на русский классическую монографию Томаса Бьорка “Теория арбитража в непрерывном времени” [76]. Позже Яна Исаевна опубликовала монографию “Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики”, выдержавшую уже три издания [77].

В последние годы Я. И. Белопольская внесла значительный вклад в стохастическую качественную теорию систем квазилинейных параболических уравнений [14, 15, 18–21, 24, 31, 32, 35–37, 41–43, 45, 47, 50, 52, 55, 57, 58, 62, 71, 72]. Такие системы возникают как математические модели различных физических процессов в пористых средах, биологических систем типа “хищник-жертва” [46, 64] и хемотаксиса – направленного движения клеток или микроорганизмов в ответ на химическое воздействие [66, 70]. Я. И. Белопольская впервые ввела в литературный оборот новый класс марковских случайных процессов, моделирующих хемотаксис [68].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ю. Л. Далецкий, *Исследования, связанные с операторными эволюционными уравнениями: Докторская диссертация*. Москва, МГУ, 1962.
2. Ю. Л. Далецкий, *Функциональные интегралы, ассоциированные с операторными эволюционными уравнениями*. — Успехи матем. наук **107**, No. 5 (1962), 3–115.
3. Ю. Л. Далецкий, Н. И. Тетерина, *Мультипликативные стохастические интегралы*. — Успехи матем. наук **164**, No. 2 (1972), 167–168.
4. Н. Р. McKean, *A class of Markov processes associated with nonlinear parabolic equations*. — Proc. Nat. Acad. Sci. USA **59**, No. 6 (1966), 1907–1911.
5. М. И. Фрейдлин, *Квазилинейные параболические уравнения и меры в функциональном пространстве*. — Функ. анализ и его прилож. **3** (1967), 237–240.
6. R. Gangolli, *On the construction of certain diffusions on a differentiable manifold*. — Probab. Theory Relat. Fields **2** (1964), 406–419.

7. P. Baxendale, *Brownian motions in the diffeomorphism group. I.* — Compos. Math. **53** (1984), 19–50.
8. Ю. Е. Гликлих, *Стохастические уравнения и включения с производными в среднем и их приложения.* — Современная математика. Фундаментальные направления (СМФН) **68**, No. 2 (2022), 191–337.

Основные публикации

9. Я. И. Белополюская, О. А. Гречаный, *О стохастических моделях и методе пересчета Толубинского в линейной теории переноса.* — Теплофизика высоких температур **11**, No. 5, (1973), 1017–1024.
10. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, Н. И. Тетерина, *Диффузионные процессы на бесконечномерных многообразиях и дифференциальные уравнения.* — Тез. докл. всесоюз. симпозиума теор. случ. проц., Киев (1973), 24–27.
11. Я. И. Белополюская, *Стохастические процессы в бесконечномерных векторных расслоениях.* — Теория вероятн. и матем. статистика **12** (1975) 3–13.
12. Я. И. Белополюская, З. И. Наголкина, *Мультипликативные представления решений стохастических дифференциальных уравнений.* — Докл. АН УССР **11** (1977).
13. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Вероятностные методы в некоторых задачах глобального анализа.* — Тез. докл. II Вильнюсской конф. по теории вероятностей, Вильнюс, 1977.
14. Ya. I. Belopol'skaya, Yu. L. Daletskii, *Investigation of the Cauchy problem with quasilinear systems with finite and infinite number of arguments by means of Markov random processes.* — Soviet Math. (Iz. VUZ) **22**, No. 12 (1978), 1–10.
15. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Исследование задачи Коши для квазилинейных параболических систем при помощи марковских случайных процессов.* — Изв. вузов. Математика **12** (1978), 6–17.
16. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Диффузионные процессы в гладких банаховых пространствах и многообразиях. I.* — Тр. Московского матем. общества **37** (1978), 107–141.
17. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Стохастические уравнения Ито в банаховых пространствах.* — Теория вероятн. и прилож. **1** (1978), 226–227.
18. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Вероятностные методы исследования квазилинейных параболических систем.* — Успехи матем. наук **23**, No. 5 (1978), 212–213.
19. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Марковские процессы, связанные с нелинейными параболическими системами.* — Докл. АН СССР **250**, No. 3 (1980), 521–524.
20. Я. И. Белополюская, Ю. Л. Далецкий, *Марковские процессы, ассоциированные с нелинейными параболическими системами.* — Докл. АН СССР **250**, No. 3, (1980), 268–271.
21. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белополюская, *Вероятностные методы в теории нелинейных диффузионных уравнений и систем.* — В Сб.: “Общая теория граничных задач”, К., Наукова думка, 1982, с. 26–35.
22. Я. И. Белополюская, Ю. Л. Далецкий, *Уравнения Ито и дифференциальная геометрия.* — Успехи матем. наук **37**, No. 3 (1982), 95–142.

23. Я. И. Белопольская, З. И. Наголкина, *Об одном классе стохастических уравнений с частными производными*. — Теория вероятн. и ее примен. **27**, No. 3 (1982), 551–559.
24. Ya. I. Belopolskaya, *On the first boundary value problem for a system of quasilinear elliptic equations*. — J. Soviet Math. **21**, No. 5 (1983), 645–652.
25. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белопольская, *Стохастические уравнения и дифференциальная геометрия*. — В Сб.: “Новое в глобальном анализе”, Воронеж, ВГУ, 1986, с. 3–24.
26. Я. И. Белопольская, *Параболические уравнения в сечениях главных расслоений*. — Алгебра и анализ **2**, No. 5 (1990), 80–100.
27. Ya. I. Belopolskaya, Yu. M. Berezansky, Yu. V. Bogdanskyy, V. V. Lyubashenko, Yu. A. Mitropol'sky, A. M. Samoilenko, V. R. Steblovskaya, *Mathematical Heritage of Yuri L'vovich Daletskii*. — Methods Funct. Analysis Topology **5**, No. 4 (1999), 1–8.
28. Ya. Belopolskaya, *Burgers equation on a Hilbert manifold and the motion of incompressible uid*. — Methods Funct. Analysis Topology **5**, No. 4 (1999), 15–27.
29. Ya. Belopolskaya, *Probabilistic representation of solutions to boundaryvalue problems for hydrodynamics equations*. — J. Math. Sci. **101**, No. 5 (2000), 3422–3436.
30. Ya. Belopolskaya, *Smooth diffusion measures and their transformations*. — J. Math. Sci. **109**, No. 6 (2002), 2047–2060.
31. Ya. Belopolskaya, *Nonlinear equations in diffusion theory*. — J. Math. Sci. **118**, No. 6 (2003), 5513–5524.
32. Я. И. Белопольская, *Вероятностный подход к решению систем нелинейных параболических систем*. — Теория вероятн. и ее примен. **49**, No. 4 (2004), 625–652.
33. Ya. I. Belopolskaya, V. E. Volkovich, L. B. Klebanov, *Characterization of elliptic distributions*. — J. Math. Sci. **127**, No. 1 (2005), 1682–1686.
34. S. Albeverio, Ya. Belopolskaya, *Probabilistic interpretation of the VV-method for PDE systems*. — Nova Science Publishers, Inc, 2005, pp. 1–43.
35. Ya. Belopolskaya, *Generalized solutions of nonlinear parabolic systems and vanishing viscosity method*. — J. Math. Sci. **133**, No. 3 (2006), 1207–1223.
36. S. Albeverio, Ya. Belopolskaya, *Probabilistic approach to systems of nonlinear PDEs and vanishing viscosity method*. — Markov Processes Relat. Topics **12**, No. 1 (2006), 59–94.
37. S. A. Albeverio, Ya. I. Belopolskaya, *Jump processes in Q_p associated with nonlinear pseudo-differential equations*. — J. Math. Sci. **152**, No. 6 (2008), 799–816.
38. Ya. Belopolskaya, S. Filimonova, *Arbitrage-free option prices on global markets*. — J. Math. Sci. **159**, No. 3 (2009), 281–294.
39. Ya. Belopolskaya, *Probabilistic approach to solution of nonlinear PDEs arising in financial mathematics*. — J. Math. Sci. **167**, No. 4 (2010), 444–460.
40. S. A. Albeverio, Ya. I. Belopolskaya, M. N. Feller, *The Cauchy Problem for the Wave Equation with Lévy Laplacian*. — Math. Notes **87**, No. 6 (2010), 787–796.

41. Ya. Belopolskaya, W. Woyczynski, *Generalized solution of the Cauchy problem for systems of nonlinear parabolic equations and diffusion processes.*— Stochast. Dynam. **11**, No. 1 (2012), 1–31.
42. Ya. I. Belopolskaya, W. A. Woyczynski, *Probabilistic approach to viscosity solutions of the Cauchy problem for systems of fully nonlinear parabolic equations.* — J. Math. Sci. **188**, No. 6 (2013), 655–672.
43. Ya. I. Belopolskaya, W. A. Woyczynski, *SDEs, FBSDEs and fully nonlinear parabolic systems.* — Rendiconti del Seminario Matematico Univ. Politec. Torino **71**, No. 2 (2013), 209–217.
44. Ya. I. Belopolskaya, *Probabilistic counterparts of nonlinear parabolic PDE systems.*— Chapter: *Modern Stochastics and Applications*. Part II. Springer Optimization and Its Applications 90, Springer, Berlin 2014, pp. 71–94.
45. Я. И. Белопольская, *Стохастическая интерпретация квазилинейных параболических систем с кросс-диффузией.* — Теория вероятн. и ее примен. **61**, No. 2 (2016), 268–299.
46. Ya. I. Belopolskaya, *A stochastic model for the Lotka–Volterra system with cross-diffusion.* — J. Math. Sci. **214**, No. 4 (2016), 425–442.
47. Ya. I. Belopolskaya, E. I. Nemchenko, *Probabilistic representations and numerical algorithms for classical and viscosity solutions of the Cauchy problem for quasilinear parabolic systems.* — J. Math. Sci. **225**, No. 5 (2017), 733–750.
48. Я. И. Белопольская, *Вероятностные модели динамики роста клеток при контактном ингибировании.* — Матем. заметки **101**, No. 3 (2017), 346–358.
49. Я. И. Белопольская, *Вероятностная интерпретация метода исчезающей вязкости для систем законов сохранения и баланса.* — Матем. заметки **109**, No. 3 (2021), 338–351.
50. Я. И. Белопольская, *Системы нелинейных обратных и прямых уравнений Колмогорова, обобщенные решения.* — Теория вероятн. и ее примен. **66**, No. 1 (2021), 20–54.

Статьи в журнале “Записки научных семинаров ПОМИ”

51. Я. И. Белопольская, *О первой краевой задаче для системы квазилинейных эллиптических уравнений.* — Зап. научн. семин. ЛОМИ **96** (1980), 13–22.
52. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белопольская, *Исследование задачи Коши для нелинейной параболической системы при помощи операторных мультипликативных функционалов от марковских случайных процессов.* — Зап. научн. семин. ЛОМИ **96** (1980), 23–29.
53. Я. И. Белопольская, *Вероятностное представление решений краевых задач для гидродинамических уравнений.* — Зап. научн. семин. ПОМИ **249** (1997), 77–101.
54. Я. И. Белопольская, *Гладкие диффузионные меры и их преобразования.* — Зап. научн. семин. ПОМИ **260** (1999), 31–49.
55. Я. И. Белопольская, *Нелинейные уравнения в теории диффузионных процессов.* — Зап. научн. семин. ПОМИ **96** (2001), 15–35.
56. Я. И. Белопольская, В. Э. Волькович, Л. Б. Клебанов, *Характеризация эллиптических распределений.* — Зап. научн. семин. ПОМИ **294** (2002), 19–28.

57. Я. И. Белопольская, *Обобщенные решения систем нелинейных параболических уравнений и метод исчезающей вязкости*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **311** (2004), 7–39.
58. С. А. Альбеверио, Я. И. Белопольская, *Скачкообразные процессы в Q_p ассоциированные с нелинейными псевдо-дифференциальными уравнениями*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **351** (2007), 5–37.
59. Я. Белопольская, С. Филимонова, *Безарбитражные цены опционов на глобальных рынках*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **361** (2008), 5–28.
60. Я. И. Белопольская, *Вероятностный подход к решению нелинейных уравнений, возникающих в финансовой математике*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **368** (2009), 20–52.
61. Я. И. Белопольская, М. М. Ромаданова, *Вероятностный подход к задаче со свободной границей и расчет цен американских опционов*, Зап. научн. семин. ПОМИ **384** (2010), 40–77.
62. Я. И. Белопольская, В. А. Войчинский, *Вероятностный подход к построению вязкостных решений задачи Коши для систем полностью нелинейных параболических уравнений*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **396** (2011), 31–66.
63. Я. И. Белопольская, *Прямые-обратные стохастические уравнения, связанные с системами квазилинейных параболических уравнений и теоремы сравнения*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **412** (2013), 15–46.
64. Я. И. Белопольская, *Вероятностная модель системы Лотка–Вольтерра с кросс-диффузией*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **431** (2014), 9–36.
65. Я. И. Белопольская, Е. И. Немченко, *Вероятностные представления и численные алгоритмы построения классических и вязкостных решений задачи Коши для квазилинейных параболических систем*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **442** (2015), 18–47.
66. Я. И. Белопольская, *Вероятностные модели законов сохранения и баланса в режимах с переключениями*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **454** (2017), 5–42.
67. Я. И. Белопольская, А. О. Степанова, *Стохастическая интерпретация системы МГД-Бюргерс*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **466** (2017), 7–29.
68. Я. И. Белопольская, *Стохастические модели процессов хемотаксиса*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **474** (2018), 7–27.
69. Я. И. Белопольская, *Марковские процессы и уравнения магнито-гидродинамики*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **486** (2019), 7–34.
70. Я. И. Белопольская, Е. И. Немченко, *Стохастическая модель хемотаксиса в системе из двух популяций*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **495** (2020), 37–63.
71. Я. И. Белопольская, *Стохастическая модель задачи Коши–Неймана для нелинейного параболического уравнения*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **505** (2021), 38–61.
72. Я. И. Белопольская, *Стохастическая модель задачи Коши–Робина для системы нелинейных параболических уравнений*. — Зап. научн. семин. ПОМИ **515** (2022), 39–71.

Книги и монографии

73. Ю. Л. Далецкий, Я. И. Белопольская, *Стохастические уравнения и дифференциальная геометрия*. К., Выща школа, 1989.

74. Ya. I. Belopolskaya, Yu. L. Dalecky, *Stochastic equations and differential geometry*. Boston, Kluwer, 1990.
75. Я. И. Белопольская, *Теория арбитража в непрерывном времени: учебное пособие для студентов специальности 230401 – прикладная математика*. Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский гос. архитектурно-строит. ун-т, 2006.
76. *Теория арбитража в непрерывном времени*. Т. Бьорк; пер. с англ. Я. И. Белопольской, 2010, М., Изд-во МЦНМО.
77. Я. И. Белопольская, *Стохастические дифференциальные уравнения. Приложения к задачам математической физики и финансовой математики*. СПб, Лань, 2021.

Поступило 5 сентября 2023 г.