Список публикаций М.Н.Добровольского

Монографии

1. *Добровольская Л. П.,* ***Добровольский М. Н.,*** *Добровольский Н. М., Добровольский Н. Н.* Многомерные теоретико-числовые сетки и решётки и алгоритмы поиска оптимальных коэффициентов. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2012. 283 с.

2. Dobrovolskaya L. P., ***Dobrovolsky M. N.***, Dobrovol'skii N. M., Dobrovolsky N. N. On Hyperbolic Zeta Function of Lattices. In: Continuous and Distributed Systems. Solid Mechanics and Its Applications. V. 211. 2014. P. 23-62. DOI:10.1007/978-3-319-03146-0_2

Статьи в журналах и сборниках

1. ***Добровольский М. Н.,*** *Добровольский Н. М., Киселева О. В.* О произведении обобщенных параллелепипедальных сеток целочисленных решеток // Чебышевский сборник. 2002. Т. 3. Вып. 2. С. 43-59.

2. ***Добровольский М. Н.*** Оценки сумм по гиперболическому кресту // Известия Тульского государственного университета. Серия Математика. Механика. Информатика. 2003. Т. 9. Вып. 1. С. 82-90.

3. ***Добровольский М. Н.*** Об оптимальных коэффициентах комбинированных сеток // Чебышевский сборник. 2004. Т. 5. Вып. 1. С. 95-121.

4. ***Добровольский М. Н.*** Функциональное уравнение для гиперболической дзета-функции целочисленных решёток // Чебышевский сборник. 2006. Т. 7. Вып. 3. С. 72-80.

5. ***Добровольский М. Н.*** Функциональное уравнение для гиперболической дзета-функции целочисленных решеток // Доклады Академии наук. 2007. Т. 412. № 3. С. 302-304.

6. ***Добровольский М. Н.*** Функциональное уравнение для гиперболической дзета-функции целочисленных решеток // Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика. 2007. № 5. С. 18-23.

7. ***Добровольский М. Н.*** Квазиполные короткие кубические тригонометрические суммы // Чебышевский сборник. 2009. Т. 10. Вып. 1. С. 9-30.

8. ***Добровольский М. Н.*** Ряды Дирихле с периодическими коэффициентами и функциональное уравнение для гиперболической дзета-функции декартовых решёток // Чебышевский сборник. 2010. Т. 11. Вып. 2. С. 25-46.

9. *Добровольская Л. П.,* ***Добровольский М. Н.,*** *Добровольский Н. М., Добровольский Н. Н.* Проблемно ориентированная информационно вычислительная система ТМК (теоретико-числовой метод Коробова) // Роль университетов в поддержке гуманитарных научных исследований: Материалы V Междунар. науч.-практ. конф.: В 2 т. / Отв. ред. О. Г. Вронский. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2010. Доп. том. С. 16-28.

10. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.,* ***Добровольский М.Н.*** Об одном алгоритме поиска плотных областей и его геофизических приложениях // Доклады 15-й Всероссийской конференции «Математические методы распознавания образов. ММРО-15». 2011. С. 543-546.

11. *Gvishiani A.,* ***Dobrovolsky M****., Agayan S., Dzeboev B. Fuzzy-based clustering of epicenters and strong earthquake-prone areas // Environmental Engineering and Management Journal. 2013.Vol.12. No. 1. P. 1-10.*

12. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М.,* ***Добровольский М.Н****., Дзебоев Б.А. Объективная классификация эпицентров и распознавание мест возможного возникновения сильных землетрясений в Калифорнии // Геоинформатика. 2013. № 2. С.44-57.*

13. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.,* ***Добровольский М.Н.*** Дискретные совершенные множества и их применение в кластерном анализе // Кибернетика и системный анализ. 2014. № 2. С. 17-32. (*Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R.,* ***Dobrovolsky M.N.*** Discrete Perfect Sets and Their Application in Cluster Analysis // Cybernetics and Systems Analysis. 2014. Vol. 50. № 2. P.176-190.)

14. *Соловьев А.А., Гвишиани А.Д.,* Горшков А.И., ***Добровольский М.Н.,*** Новикова О.В. Распознавание мест возможного возникновения землетрясений: методология и пути развития // Физика Земли. 2014. № 2. С. 3-20. (*Soloviev A.A., Gvishiani A.D.,* Gorshkov A.I., ***Dobrovolsky M.N.,*** Novikova O.V. Recognition of earthquake-prone areas: Methodology and analysis of the results // Izvestia-Physics of the Solid Earth. 2014. Vol.50. № 2. P.151-168. DOI:10.1134/S1069351314020116)

15. *Agayan S. M., Bogoutdinov Sh. R.,* ***Dobrovolsky M. N.,*** *Kagan A. I.* Weighted gravitational time series smoothing // Russ. J. Earth Sci. 2014. Vol. 14, ES3002. DOI:10.2205/2014ES000543

16. *Soloviev A.,* ***Dobrovolsky M****.,* Kudin D., *Sidorov R*. Minute values of X, Y, Z components and total intensity F of the Earth's magnetic field from Geomagnetic Observatory Klimovskaya (IAGA code: KLI) / Geophysical Center of the Russian Academy of Sciences. 2015. http://doi.org/10.2205/kli2011min

17. *Агаян С.М., Алексанова О.В., Алешин И.М., Артюшков Е.В.,* Алексанов В.В., *Астапенкова А.А., Барыкина Ю.В., Богоутдинов Ш.Р.,* Бондур В.Г., Бородин П.Б., *Вавилин Е.В.,* Васильева О.Н., *Витвицкая И.Е., Гвишиани А.Д., Гетманов В.Г., Груднев А.А., Дзебоев Б.А.,* ***Добровольский М.Н.,*** *Жарких Ю.И., Забаринская Л.П., Ишков В.Н., Кафтан В.И., Кедров Э.О., Книппер Н.И., Колесников И.Ю.,* Котиков А.Л., *Красноперов Р.И., Крылова Т.А., Кудашин А.С., Лабунцова Л.М., Лебедев С.А., Лукьянова Р.Ю., Лушников А.А., Маневич А.И., Любовцева Ю.С., Морозов В.Н., Нечитайленко В.А., Никифоров О.В., Николов Б.П., Нисилевич М.В., Одинцова А.А., Павленко А.И., Пантелеев Д.В.,* Пилипенко В.А., *Пятыгин В.А., Пешков А.Г., Родников А.Г., Рыбкина А.И., Самохина О.О., Сергеева Н.А., Сидоров Р.В., Соловьев Ал.А., Соловьев Ан.А.,* Соловьева Е.П., *Султанов В.Р., Татаринов В.Н., Татаринова Т.А., Фирсова Е.Ю., Шестопалов И.П.*. Отчет о выполнении государственного задания на 2015 год., (2016), BS4003, doi:10.2205/2016BS029. Soloviev, A. A., Tatarinova T.A., Eds. (2016), Report of Geophysical Center of RAS for 2015: Results of the State Task, Geoinf. Res. Papers, BS4003, doi:10.2205/2016BS029

18. *Soloviev, A.,* ***Dobrovolsky, M.,*** Kudin, D., & *Sidorov, R.* Minute values of X, Y, Z components and total intensity F of the Earth's magnetic field from Geomagnetic Observatory Saint Petersburg (IAGA code: SPG) / ESDB repository. Geophysical Center of the Russian Academy of Sciences. 2016. doi:10.2205/SPG2012min

19. *Соловьёв А.А., Лукьянова Р.Ю.,* ***Добровольский М.Н.,*** *Сидоров Р.В., Краснопёров Р.И.*, Кудин Д.В., *Груднев А.А.* Сбор и систематизация информации для базы данных об экстремальных геомагнитных природных явлениях // Исследования по геоинформатике, 2017, Т. 5, BS5003. doi: 10.2205/2017BS044.

20. *Алешин И.М., Гетманов В.Г., Груднев А.А.,* ***Добровольский М.Н***., Иванов С.Д., Корягин В.Н., *Красноперов Р.И., Кудин Д.В.,* Передерин Ф.В., *Соловьев А.А*., Холодков К.И. Компактное энергоэффективное устройство сбора и оперативной передачи геомагнитных данных // Научное приборостроение. 2018. Т. 28. № 3. С. 5-13. DOI: 10.18358/np-28-3-i513 (*Aleshin I.M., Getmanov V.G., Grudnev A.A.,* ***Dobrovolsky M.N.***, Ivanov S.D., Koryagin V.N., *Krasnoperov R.I., Kudin D.V.,* Perederin F.V., *Soloviev A.A*., Kholodkov K.I, Compact energy efficient online data logger for real time geomagnetic measurements // Nauchnoe Priborostroenie. 2018. Vol. 28, №. 3. P. 5–13)

21. Добровольский Н.Н., ***Добровольский М.Н.,*** Добровольский Н.М., Балаба И.Н., Реброва И.Ю. Гипотеза о "заградительном ряде" для дзета-функций моноидов с экспоненциальной последовательностью простых // Чебышевский сборник. 2018. Т. 19. № 1. С. 106-123. DOI: 10.22405/2226-8383-2018-19-1-106-123

22. Фролов В.Л., *Лукьянова Р.Ю.,* Белов А.С., Болотин И.А., ***Добровольский М.Н.,*** Рябов А.О., Шорохова Е.А. Характеристики плазменных возмущений, возбуждаемых на высотах 450–500 км при работе стенда "Сура" // Известия высших учебных заведений. Радиофизика. 2018. Т. 61. № 5. С. 359-373. (Frolov V., *Lukyanova R.,* Belov A., Bolotin I., ***Dobrovolsky M***., Ryabov A., Shorokhova E. Characteristics of the Plasma Disturbance Excited at Altitudes of 450–500 km During

the “Sura” Facility Operation // Radiophysics and Quantum Electronics. 2018. Vol. 61. № 1. P. 319-331. DOI:10.1007/s11141-018-9893-4)

23. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.*, Камаев Д.А., ***Добровольский М.Н.*** Стохастические тренды на основе нечеткой математики // Чебышевский сборник. 2019. Т.20. № 3. С.25-39. DOI: 10.22405/2226-8383-2018-20-3-25-39

24. *Getmanov V. G., Astapov I. I.,* Barbashina N. S., *Gvishiani A. D.,* Dmitrieva A. N., ***Dobrovolsky M. N***., et al. A method of two-dimensional filtering of modulated matrix data sequences // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol.1205, 12016. DOI: 10.1088/1742-6596/1205/1/012016

25. *Гетманов В.Г., Гвишиани А.Д., Перегудов Д.В., Яшин И.И., Соловьев А.А.,* ***Добровольский М.Н.,*** *Сидоров Р.В.* Ранняя диагностика геомагнитных бурь на основе наблюдений систем космического мониторинга // Солнечно-земная физика. 2019. Т.5, № 1. С.59-67. DOI: 10.12737/szf-51201906 (*Getmanov V.G., Gvishiani A.D., Peregoudov D.V., Yashin I.I., Soloviev A.A.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Sidorov R.V.* Early diagnostics of geomagnetic storms based on observations of space monitoring systems // Solar-Terrestrial Physics. 2019. Vol. 5. № 1. P. 43–50. DOI: 10.12737/stp-51201906)

26. ***Добровольский М.Н***., *Астапов И.И.,* Барбашина Н.С., *Гвишиани А.Д., Гетманов В.Г.,* Дмитриева А.Н., *Ковыляева А.А., Перегудов Д.В.,* Петрухин А.А., *Сидоров Р.В., Соловьев А.А.,* Шутенко В.В., *Яшин И.И.* Метод поиска локальной анизотропии потоков мюонов в матричных данных годоскопа УРАГАН // Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2019. Т.83. № 5. С.706-708. DOI: 10.1134/S0367676519050120 ***(Dobrovolsky M. N.,*** *Astapov I. I.,* Barbashina N. S., *Gvishiani A. D., Getmanov V. G.,* Dmitrieva A. N., et al. A Way of Detecting Local Muon-Flux Anisotropies with the Matrix-Form Data of the URAGAN Hodoscope // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. 2019. Vol. 83. № 5. P.647–649. DOI: 10.3103/S1062873819050125)

27. Добровольский Н.Н., ***Добровольский М.Н.,*** Добровольский Н.М. Об одном обобщенном эйлеровом произведении, задающем мероморфную функцию на всей комплексной плоскости // Чебышевский сборник. 2019. Т. 20. № 2. С.148-160. DOI: 10.22405/2226-8383-2019-20-2-148-160

28. *Khokhlov A., Krasnoperov R., Nikolov B., Nikolova J.,* ***Dobrovolsky M.,*** Petrov V., et al. On the directions and structure of the short-term magnetic variations // Russian Journal of Earth Sciences. 2019. Vol. 19. № 2. P.1–8. DOI: 10.2205/2019ES000656

29. Kozyreva O., *Pilipenko V., Krasnoperov R.,* Baddeley L., Sakharov Y., ***Dobrovolsky M.*** Fine structure of substorm and geomagnetically induced currents // Annals of Geophysics. 2019. Vol. 62. DOI: 10.4401/ag-8198

30. *Сидоров Р.В., Астапов И.И.,* Барбашина Н.С., *Гвишиани А.Д., Гетманов В.Г.,* Дмитриева А.Н., ***Добровольский М.Н.,*** *Перегудов Д.В., Соловьёв А.А., Чинкин В.Е.,* Шутенко В.В., *Яшин И.И.* Метод устранения суточных вариаций потоков мюонов для матричных наблюдений годоскопа УРАГАН // Известия Российской академии наук. Серия физическая. 2019. Т.83. № 5. С.709-711. DOI: 10.1134/S0367676519050338 *(Sidorov R. V., Astapov I. I.,* Barbashina N. S., *Gvishiani A. D., Getmanov V. G.,* Dmitrieva, A. N., ***Dobrovolsky M.N.,*** *Peregoudov D.V., Soloviev A.A., Chinkin V.E.*, et al. Method for Eliminating Diurnal Variations in Muon Fluxes for Matrix Observations of the Uragan Hodoscope // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. Vol. 83. № 5. P. 650–652. DOI: 10.3103/S1062873819050332)

31. *Getmanov V. G., Sidorov R. V.,* ***Dobrovolsky M. N.,*** Yashin I. I., Dmitriev A. N., Perederin F. V. Two-Dimensional Filtering Method Using Systems of Local Model Functions for Muonogram Analysis // Pattern Recognition and Image Analysis.2020. Vol. 30. № 3. P. 460-459. DOI:10.1134/S1054661820030062

32. ***Dobrovolsky M.,*** *Kudin D., Krasnoperov R.* Unified Geomagnetic Database from Different Observation Networks for Geomagnetic Hazard Assessment Tasks // Data Science Journal. 2020. Vol. 19. № 1. P. 1–7. DOI:10.5334/dsj-2020-034

33. Добровольский Н. Н., ***Добровольский М. Н.,*** Добровольский Н. М., Балаба И. Н., Реброва И. Ю. Алгебра рядов Дирихле моноида натуральных чисел // Чебышевский сборник. 2019. Т. 20. № 1. С. 179-194. (Dobrovol'skii N. N., ***Dobrovol'skii M. N.,*** Dobrovol'skii N. M., Balaba I. N., Rebrova I. Yu. Dirichlet series algebra of a monoid of natural numbers // Chebyshevskii Sbornik. 2019. Vol. 20. № 1. P. 179-194 (статья издана в 2020 году). DOI:10.22405/2226-8383-2019-20-1-179-194)

34. Kozyreva O., *Pilipenko V., Krasnoperov R.,* Baddeley L., Sakharov Y., ***Dobrovolsky M.*** Fine structure of substorm and geomagnetically induced currents // Annals of Geophysics. 2020. Vol. 63. № 2. GM219, P.1-21. DOI:10.4401/ag-8198

35. *Хохлов А.В., Пилипенко В.А., Красноперов Р.И., Николова Ю.И.,* ***Добровольский М.Н.*** Анализ вариабельности геомагнитного поля методом полярных диаграмм // Физика Земли. 2020. Т. 56. № 6. С. 135-144. DOI:10.31857/S0002333720060034 (*Khokhlov A. V., Pilipenko V. A., Krasnoperov R. I., Nikolova Yu. I.,* ***Dobrovolsky M. N.*** Geomagnetic Field Variability Analysis Based on Polar Diagrams // Izvestiya, Physics of the Solid Earth. 2020. Vol. 56. № 6. P. 854–863. DOI:10.1134/S1069351320060038)

36. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.,* ***Добровольский М.Н.,*** Иванченко О.В., Камаев Д.А. Регрессионное дифференцирование и регрессионное интегрирование конечных рядов. Чебышевский сборник. 2021. Т. 22. № 2. С. 27-47. DOI: 10.22405/2226-8383-2021-22-2-27-47

37. *Gvishiani A.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Rybkina A.* Big Data and FAIR Data for Data Science // Resilience in the Digital Age. 2021. P.105-117.
DOI: 10.1007/978-3-030-70370-76

38. *Гетманов В., Чинкин В.,* ***Добровольский М.,*** *Сидоров Р.,* Крянев А., Яшин И. Метод оценивания нормированной аппаратной функции мюонного годоскопа

УРАГАН // Письма в ЭЧАЯ. 2021. Т. 8. № 1. С. 135-148. http://www1.jinr.ru/Pepan_letters/panl_2021_1/12_getmanov.pdf., (DOI: 10.1134/S1547477121010064)

39. Ковыляева А.А., Барбашина Н.С., *Гетманов В.Г.,* Дмитриева А.Н., ***Добровольский М.Н.,*** Мишутина Ю.Н., *Соловьев А.А., Чинкин В.Е.,* Шутенко В.В., Яковлева Е.И., Яшин И.И. Исследование Форбуш-эффектов во время мощных солнечных вспышек по данным мюонного годоскопа УРАГАН. // Известия РАН. Серия физическая. 2021. Т. 85. № 4. С. 605-608. DOI: 10.31857/S0367676521030145, (DOI: 10.3103/S1062873821030126)

40. *Getmanov V., Chinkin V., Sidorov R., Gvishiani A.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Soloviev A.,* Dmitrieva A., Kovylyaeva A., Osetrova N., Yashin I. Low-pass filtering method for poisson data time series // Applied Sciences. 2021. V. 11. № 10. P. 1-12. DOI: 10.3390/app11104524

2022 г.

41. *Гвишиани А.Д.,* ***Добровольский М.Н.,*** *Дзеранов Б.В., Дзебоев Б.А.* Большие данные в геофизике и других науках о Земле // Физика Земли. 2022. №1 С. 3-34 DOI: 10.31857/S0002333722010033
Gvishiani, A.D., ***Dobrovolsky, M.N.,*** *Dzeranov, B.V., Dzeboev, B.A.* Big Data in Geophysics and Other Earth Sciences // Izvestiya, Physics of the Solid Earth. 2022. 58(1) DOI:10.1134/S1069351322010037

42. *Гетманов В.Г., Чинкин В.Е., Сидоров Р.В., Гвишиани А.Д.,* ***Добровольский М.Н.,*** *Соловьёв А.А.,* Дмитриева А.Н., Ковыляева А.А., Яшин И.И. Прогнозирование геомагнитных бурь на основе нейросетевой цифровой обработки совместных наблюдений мюонного годоскопа УРАГАН и станций нейтронных мониторов // Геомагнетизм и аэрономия. 2022. Т.62 № 4 С. 470¬484 DOI: 10.31857/S0016794022040083; DOI:10.1134/S0016793222040089 *Getmanov, V.G., Chinkin, V.E., Sidorov, R.V., Gvishiani A.D.,* ***Dobrovolsky, M.N.,*** *Soloviev, A.A.,* Dmitrieva A.N., Kovylyaeva, A.A., Yashin I.I. Geomagnetic Storm Prediction Based on the Neural Network Digital Processing of Joint Observations of the URAGAN Muon Hodoscope and Neutron Monitor Stations // Geomagnetism and Aeronomy. 2022. V. 62 № 4. P. 388-398.

43. *Getmanov V.G., Chinkin V.E., Gvishiani A.D.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Sidorov R.V., Soloviev A.A.,* Yashin 1.1., Dmitrieva A.N., Kovylyaeva A.A. Application of indicator matrices for the recognition of local anisotropies of muon fluxes in time series of matrix observations of the URAGAN hodoscope // Pattern Recognition and Image Analysis. Advances in Mathematical Theory and Applications. 2022. V.32 № 3 P.717-728 DOI: 10.1134/S1054661822030130.

44. Добровольский Н.Н., ***Добровольский М.Н.,*** Чубариков В.Н., Реброва И.Ю., Добровольский Н.М. Обобщённая проблема Дирихле для двумерной решётки приближений Дирихле // Чебышевский сборник. 2022. Т. 23 № 1. С. 83-105 DOI:10.22405/2226-8383-2022-23-1 -83-105

45. Добровольский Н.Н., ***Добровольский М.Н.,*** Реброва И.Ю., Добровольский Н.М. Конечное отклонение и основная мера качества для сеток Коробова //

Чебышевский сборник. 2022. Т.23 № 2. С. 56-73 DOI: 10.22405/2226-8383- 2022-23-2-56-73

46. *Козырева О.В., Пилипенко В.А.,* ***Добровольский М.Н.,*** Зайцев А.Н., Маршалко Е.Е. База данных геомагнитных наблюдений в российской Арктике и ее использование для оценки воздействий космической погоды на технологические системы // Солнечно-земная физика. 2022. Т.8 № 1 С. 39-50 DOI:10.12737/szf-81202205; DOI: 10.12737/stp-81202205

47. *Kozyreva O.V., Pilipenko V.A.,* Marshalko E.E., Sokolova E.Yu., ***Dobrovolsky M.N.*** Monitoring of geomagnetic and telluric field disturbances in the Russian Arctic // Applied Sciences. 2022. V.12 № 8 P.1-17 DOI:10.3390/app12083755

2023 г.

48. *Gvishiani A.D., Odintsova A.A.,* Rovenskaya E.A., *Boyarshinov G.S., Belov I.O.,* ***Dobrovolsky M.N.*** COVID-19 pandemic course 2020-2022: description by methods of mathematical statistics and discrete mathematical analysis // Russian Journal of Earth Sciences. 2023. V. 23 № 2. P. 1-20. DOI: 10.2205/2023ES000839

49. *Getmanov V.G., Chinkin V.E., Gvishiani A.D.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Sidorov R.V., Soloviev A.A.,* Yashin I.I., Dmitrieva A.N., Kovylyaeva A.A. Recognition of local anisotropies of muon fluxes using normalized variations for matrix observations of the URAGAN hodoscope // Pattern Recognition and Image Analysis. Advances in Mathematical Theory and Applications. 2023. V. 33 № 2. P. 192-202. DOI: 10.1134/S1054661823020049

50. ***Добровольский М.Н.,*** Добровольский Н.Н., Добровольский Н.М. Области сходимости дзета-функции некоторых моноидов натуральных чисел // Чебышевский сборник. 2022. Т. 23 № 2. С. 154-164. DOI: 10.22405/2226-8383-2023-24-154-164

51. Родионов А.В., ***Добровольский М.Н.,*** Добровольский Н.Н., Добровольский Н.М. Интерполяция для системы концентрических сеток // Чебышевский сборник. 2022. Т. 23 № 3. С. 95-121. DOI: 10.22405/2226-8383-2023-24-3-95-121

52. *Белов И.О., Соловьев А.А., Пилипенко В.А.,* ***Добровольский М.Н.,*** *Богоутдинов Ш.Р.,* Калинкин К.Д. Онлайн система для анализа токов в верхней ионосфере по данным спутников SWARM. Солнечно-земная физика. 2023. Т. 9, № 4. С. 121-133. DOI: 10.12737/szf-94202314

Материалы и тезисы докладов конференций

1. ***Добровольский М. Н.*** ПОИВС ТМК: Гиперболическая дзета-функция решеток // Многомасштабное моделирование структур и нанотехнологии: Материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 190-летию со дня рождения акад. П. Л. Чебышёва, 100-летию со дня рождения акад. С. В. Вонсовского и 80-

летию со дня рождения чл. –кор. В. В. Буравихина. Тула: Изд-во ТГПУ им. Л. Н. Толстого. 2011. С. 265.

2. ***Добровольский М. Н.,*** *Агаян С. М., Богоутдинов Ш. Р., Лебедев С. А.* Алгоритмы дискретного математического анализа (ДМА) для обработки геофизических данных и возможность их применения к обработке данных дистанционного зондирования // Материалы Третьей международной Школы-семинара: «Спутниковые методы и системы исследования Земли», Таруса, 28 февраля — 5 марта 2012 г. http://d33.infospace.ru/d33_conf/tarysa2012.html

3. *Agayan S.M.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Gvishiani A.D., Bogoutdinov Sh.R.* Discrete perfect sets clustering of seismological data // The 33rd General Assembly of the European Seismological Commission (GA ESC 2012), 19-24 August 2012 and Young Seismologist Training Course (YSTC 2012). Moscow-Obninsk, Russia. Book of abstracts. P.323.

4. *Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Kagan A.I.* Analysis of time series of geophysical observations on irregular grids // The 33rd General Assembly of the European Seismological Commission (GA ESC 2012), 19-24 August 2012 and Young Seismologist Training Course (YSTC 2012). Moscow-Obninsk, Russia. Book of abstracts. P.331**.**

5. *Gvishiani A.D., Agayan S.M.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Bogoutdinov Sh.R., Mandea M.* Clustering of earthquake epicenter data by discrete perfect sets algorithm // First International conference on Moldavian risks – from global to local scale, 16-19 May 2012, Bacau, Romania. Book of abstracts. Bacau: Alma Mater, 2012. P.18.

6. ***Добровольский М. Н.*** Дискретный математический анализ (ДМА) в геофизике // Тезисы конференции молодых специалистов Института прикладной геофизики имени академика Е. К. Федорова, 10-12 декабря 2012 г. С. 24.

7. ***Добровольский М. Н.*** Мониторинг динамических процессов // Тезисы конференции молодых специалистов Института прикладной геофизики имени академика Е. К. Федорова, 10-12 декабря 2012 г. С. 25.

8. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Gvishiani A.D., Agayan S. M. , Dzeboev B. A.* DISCRETE MATHEMATICAL ANALYSIS CLUSTERING OF EPICENTERS AND STRONG EARTHQUAKE-PRONE AREAS// Partnership Conference "Geophysical observatories, multifunctional GIS and data mining". Abstracts. Kaluga, Russia 30 September - 3 October 2013. - CD-ROM

9. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Agayan S. M., Bogoutdinov Sh. R.* DISCRETE MATHEMATICAL ANALYSIS FOR DATA MINING. // Partnership Conference "Geophysical observatories, multifunctional GIS and data mining". Abstracts. Kaluga, Russia 30 September - 3 October 2013. - CD-ROM

10. *Soloviev, A.,* ***Dobrovolsky M****., Medvedev D., Sidorov R., Sumaruk Y*. Geomagnetic data center of Russian-Ukrainian INTERMAGNET segment (5.1-5) // Abstract Volume of the IAGA 12th Scientific Assembly (August 26-31, 2013, Merida, Yucatan, Mexico), 2013. P. 254.

11. *Soloviev, A.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Medvedev D., Sidorov R., Sumaruk Y*. Russian-Ukrainian Center for Geomagnetic Data Retrieval and Exchange, Materials of the Partnership Conference "Geophysical observatories, multifunctional GIS and data mining", 30 September - 3 October 2013, Kaluga, Russia, DOI: 10.2205/2013BS012_Kaluga. CD-ROM

12. *Lebedev S.A., Troitskaya Yu.I., Rybushkina G.V.,* ***Dobrovolsky M.N****., Shabanova O.B.* Interannual variability of the lakes level in Northwest Russia based on satellite altimetry // Joint IAHS - IAPSO – IASPEI assembly**.** Gothenburg. Sweden. 22-26 July 2013. HP3PS.05

13. *Lebedev S.A.,* Troitskaya Yu.I., Rybushkina G.V., ***Dobrovolsky M.N.*** Satellite altimetry of large lakes of the Baltic Basin // Baltic International Symposium (BALTIC), 2014 IEEE/OES, 03.09.2014. P. 1–5. doi:10.1109/BALTIC.2014.6887880

14. *Lebedev S.A****.,*** Troitskaya Yu.I., Rybushkina G.V., ***Dobrovolsky M.N.*** Satellite altimetry of large lakes of the Baltic Basin // Book of Abstracts. IEEE/OES Baltic International Symposium 2014, Tallinn, Estonia, 26–29 May 2014. P. 67.

15. *Gvishiani A., Agayan S., Dzeboev B.,* ***Dobrovolsky M.*** Recognition of strong earthquake prone areas in the Caucasus, California and the Andes using clustering of epicenters // 26-th IUGG (International Union of Geodesy and Geophysics) General Assembly 2015 «Earth and Environmental Sciences for Future Generations» . Prague, Czech Republic, Prague Congress Centre, 22 june-2 july 2015 г.

16. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Soloviev A.A.,* Kudin D.V., *Sidorov R.V., Grudnev A.A., Agayan S.M., Bogoutdinov S.M.* A hardware and software system for geomagnetic data retrieval, exchange, and system analysis // Systems Analysis 2015. A conference in celebration of Howard Raiffa. Conference Program, Information, and Book of Abstracts. 11–13 November 2015. IIASA, Laxenburg, Austria. Laxenburg: IIASA, 2015. P. 46.

17. *Gvishiani A., Agayan S., Bogoutdinov Sh.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Grudnev A., Krasnoperov R*., Kudin D., *Lukianova R*., Petrov V., *Rybkina A., Sidorov R., Soloviev A., Vavilin E*. New hardware and software complex for monitoring and analysis of the Earth's magnetic environment // Book of Abstracts of the International Conference "Data Intensive System Analysis for Geohazard Studies" / Editor Kedrov E. 2016. Geoinf. Res. Papers Ser., Vol. 4, BS4002, doi:10.2205/2016BS00Sochi

18. *Soloviev, A.,* ***Dobrovolsky, M.,*** Kudin, D., & *Sidorov, R.* Minute values of X, Y, Z components and total intensity F of the Earth's magnetic field from Geomagnetic Observatory Saint Petersburg (IAGA code: SPG) / ESDB repository. Geophysical Center of the Russian Academy of Sciences. 2016. doi:10.2205/SPG2012min

19. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.,* ***Добровольский М.Н.*** Краткое введение в ДМА // Материалы школы молодых ученых "Современные проблемы геофизики и геоэкологии (физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды)". Майкоп-2017.

20. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.,* ***Добровольский М.Н.*** Краткое введение в ДМА // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Прикладные аспекты геологии, геофизики и геоэкологии с использованием современных информационных технологий». 15-18 мая 2017 г., Майкоп, Россия. Ч.1. С.35-43.

21. *Soloviev A., Lukianova R.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Sidorov R., Krasnoperov R.,* Kudin D., *Grudnev A.* Acquisition and systematization of information for database on extreme geomagnetic conditions, // Book of Abstracts of the International Conference "Global Challenges and Data-Driven Science". Geoinf. Res. Papers Ser., 5, BS1003, doi: 10.2205/2017BS044.

22. *Алешин И.М., Гетманов В.Г., Груднев А.А.,* ***Добровольский М.Н***., Иванов С.Д., Корягин В.Н., *Красноперов Р.И., Кудин Д.В., Соловьев А.А.,* Холодков К.И. Компактное энергоэффективное устройство сбора и оперативной передачи геомагнитных данных // II Всероссийская научно-практическая конференция "Научное приборостроение - современное состояние и перспективы развития". Казань, сборник материалов. 2018.

23. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Astapov I.I.,* Barbashina N.S.., *Gvishiani A.D., Getmanov V.G.,* Dmitrieva A.N., *Kovylyaeva A.A., Peregoudov D.V.,* Petrukhin A.A., *Sidorov R.V., Soloviev A.A.,* Shutenko V.V., *Yashin I.I.* A method for the search of local anisotropy of muon flows in the URAGAN hodoscope matrix data // 26th Extended European Cosmic Ray Symposium and 35th Russian Cosmic Ray Conference. Book of Abstracts, Barnaul, Altai State University, 2018, P.75 (стендовый).

24. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Getmanov V.G., Soloviev A.A.,* Butirskiy E.Y., Dmitrieva A.N. Method of anomaly recognition in time series of matrix data based on confidence interval systems and space-time filtering // 7th International conference “Problems of Mathematical Physics and Mathematical Modelling”: Books of abstracts, Moscow, NRNU MEPhI, 25–27 June. Moscow, 2018, P.162-164.

25. *Peregoudov D.V., Astapov I.I.,* Barbashina N.S., *Gvishiani A.D., Getmanov V.G.,* Dmitrieva A.N., ***Dobrovolsky M.N.,*** *Sidorov R.V., Soloviev A.A.,* Shutenko V.V., *Yashin I.I.* The hardware function of the URAGAN muon hodoscope // 26th Extended European Cosmic Ray Symposium and 35th Russian Cosmic Ray Conference. Book of Abstracts, Barnaul, Altai State University, 2018, P.75.

26. *Перегудов Д.В.,* ***Добровольский М.Н.*** // 26-й Европейскй симпозиум по космическим лучам и 35-ой Российской конференции по космическим лучам (26th Extended European Cosmic Ray Symposium and 35th Russian Cosmic Ray Conference). 6-10 июля 2018 г.

27. *Sidorov R.V., Astapov I.I.,* Barbashina N.S***.,*** *Gvishiani A.D., Getmanov V.G.,* Dmitrieva A.N., ***Dobrovolsky M.N.,*** *Peregoudov D.V., Soloviev A.A.,* Shutenko V.V., *Yashin I.I.* A method for elimination of daily variations of the muon flows based on the URAGAN hodoscope data // 26th Extended European Cosmic Ray Symposium and 35th Russian Cosmic Ray Conference. Book of Abstracts, Barnaul, Altai State University, 2018, P.76 (стендовый).

28. *Getmanov V., Astapov I., Chinkin V.,* Dmitrieva A., ***Dobrovolsky M.,*** *Gvishiani A.,* Kovylyaeva A., Petrukhin A., *Sidorov R., Soloviev A., Yashin I.* Revealing Lagged Correlation between the Muon Flux Intensity Measurements and the Dst Index // XXVII IUGG General Assembly. July 8–18, 2019. Montreal, Canada. Abstract Proceedings.

29. *Krasnoperov R., Khokhlov A., Nikolova J.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Kudin D., Nikolov B.* Analysis of Directions and Structure of Magnetic Variations from Geomagnetic Observatory and Station Measurements // XXVII IUGG General Assembly. July 8–18, 2019. Montreal, Canada. Abstract Proceedings.

30. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Getmanov V.G., Chinkin V.E.*, Butyrsky E.Yu., Yashin I.I., Osetrova N.V. Search for anisotropy regions in matrix data of the URAGAN muon hodoscope using the decision rule technology // The 5th International Conference on Particle Physics and Astrophysics (ICPPA), 5–9 October, 2020.

31. ***Dobrovolsky M.N.,*** *Getmanov V.G., Sidorov R.V., Soloviev A.A., Chinkin V.E.*, Borog V.V., Dmitrieva A.N., Yashin I.I. Investigation of the Hardware Functions of the URAGAN Muon Hodoscope Using Mathematical Modeling // The 5th International Conference on Particle Physics and Astrophysics (ICPPA), 5–9 October, 2020.

32. *Sidorov R.V.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Getmanov V.G., Chinkin V.E.*, Osetrova N.V., Yakovleva E.I., Yashin E.I. Search for heliospheric disturbances and Forbush decreases in time series of matrix data of the URAGAN hodoscope using decision rules for sequences of confidence intervals // The 5th International Conference on Particle Physics and Astrophysics (ICPPA), 5–9 October, 2020.

33. *Chinkin V., Getmanov V., Gvishiani A.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Sidorov R., Soloviev A.*, Dmitrieva A., Kovylyaeva A., Yashin I. Recognition of extreme magnetospheric processes based on neural network technologies using data from the URAGAN muon hodoscope and a system of neutron monitors // Joint Scientific Assembly IAGA-IASPEI. Hyderabad, India. 21-27 August 2021, 2021.

34. *Getmanov V.G., Gvishiani A.D.,* ***Dobrovolsky M.N.,*** *Sidorov R.V., Soloviev A.A., Chinkin V.E.,* Dmitrieva A.N., Kovylyaeva A.A., Yashin I.I. Application of digital processing of muonogram time series to the analysis of extreme events in the heliosphere // The 3-rd International Symposium on Cosmic Rays and Astrophysics 08-10.06.2021. (ISCRA-2021), 2021.

35. *Sidorov R., Getmanov V.*, *Chinkin V., Gvishiani A.,* ***Dobrovolsky M.,*** *Soloviev A.,* Tsibizov L., Dmitrieva A., Kovylyaeva A., Osetrova N., Yashin I. A method for muon flux intensity modulations recognition using the indicator matrices for the URAGAN hodoscope matrix data // EGU General Assembly 2021 (vEGU21: Gather Online. 19–30 April 2021). 2021.

36. *Sidorov R., Chinkin V., Getmanov V., Gvishiani A.,* ***Dobrovolskiy M.,*** Dmitrieva A., Kovylayaeva A., Yashin I., Tsibizov L. Identification of extreme events in magnetosphere based on the indicator functions system for the URAGAN hodoscope data // Joint Scientific Assembly IAGA-IASPEI. Hyderabad, India. 21-27 August 2021, 2021