

## Список публикаций Ш.Р. Богоутдинова

### Статьи в журналах и сборниках

1. *Гвишиани А.Д., Диаман М., Михайлов В.О., Гальдеано А., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Граева Е.М.* Алгоритмы искусственного интеллекта для кластеризации магнитных аномалий // *Физика Земли*. 2002 . № 7. С. 13-28.
2. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* О новом подходе к кластеризации // *Кибернетика и системный анализ*. 2002. № 2. С. 104-122.
3. *Gvishiani A.D., Mikhailov V.O., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R., Graeva E.M., Diamant M., Galdeano A.* Artificial intelligence algorithms for magnetic anomaly clustering // *Izvestiya. Physics of the solid earth*. 2002. т. 38. № 7. с. 545-559.
4. *Gvishiani A.D., Diamant M., Mikhailov V.O., Galdeano A., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R., Graeva E.M.* Artificial Intelligence Algorithms for Magnetic Anomaly Clustering // *Izvestiya, Physics of the Solid Earth. English Translation Copyright by MAIK "Nauka/Interperiodica", Russia*. 2002. Vol.38. P.545-559.
5. *Gvishiani A., Mikhailov V., Agayan S., Tikhotsky S., Bogoutdinov Sh., Diamant M., Galdeano A.* Artificial Intelligence Technique in Potential Field and other geophysical Data Studies // *Cahiers of ECGS*. 2002. Vol. 20.
6. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Леденев А.В., Злотники Ж., Боннин Ж.* Математические методы геоинформатики. II. Алгоритмы нечеткой логики в задачах выделения аномалий на временных рядах // *Кибернетика и системный анализ*. 2003. № 4. С.103-111.
7. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R., Ledenev A.V., Zlotniki Z., Bonnin Z.* Mathematical methods of geoinformatics. II. fuzzy-logic algorithms in the problems of abnormality separation in time series // *Cybernetics and systems analysis*. 2003. т. 39. № 4. с. 555-563.
8. *Mikhailov V., Galdeano A., Diamant M., Gvishiani A., Agayan S., Bogoutdinov Sh., Graeva E., and Sailhas P.* Application of artificial intelligence for Euler solutions clustering // *Geophysics*. 2003. Vol. 68. № 1. P.168-180.
9. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Злотники Ж.* Алгоритмы нечеткой логики в задачах выделения аномалий на временных рядах // *Очерки геофизических исследований. К 75-летию*

Объединенного института физики Земли им. О.Ю. Шмидта. М.: ОИФЗ РАН. 2003. С.257-262.

10. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.**, Bonnin J.* New mathematical approach to cluster and classification analysis of potential field anomaly data. // Conseil de l'Europe. Cahiers du Centre Europeen de Geodynamique et de Seismologie. Grand-Duchy of Luxemburg. 2003. Vol. 20. P.29-34.
11. *Gvishiani A.D., Mikhailov V.O, Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.**, Tikhotsky S.A., Diament M., Galdeano A.* Artificial intelligence technique in potential field and other geophysical studies // Conseil de l'Europe. Cahiers du Centre Europeen de Geodynamique et de Seismologie. Grand-Duchy of Luxemburg. 2003. Vol. 20. P.63-69
12. *Zlotnicki J., Agayan S., Gvishiani A., **Bogoutdinov Sh.*** Telematics and artificial intelligence tools in monitoring of volcanoes // WISTCIS Newsletter. 2003. Vol. 3. November 2002-May 2003. P.58-60.
13. *Zlotnicki J., Le Mouel J.-L., Gvishiani A., Agayan S., Mikhailov V., **Bogoutdinov Sh.**, Kanwar R., Yvetot P.* Automatic fuzzy-logic recognition of anomalous activity on long geophysical records: Application to electric signals associated with the volcanic activity of La Fournaise volcano (Reunion Island) // Earth and Planetary Science Letters. 2005. Vol. 234. P.261-278.
14. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.R.**, Tikhotsky S.A., Hinderer J., Bonnin J., Diament M.* Algorithm FLARS and recognition of time series anomalies // System Research & Information Technologies. 2004. №. 3. P.7-16.
15. *Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Гвишиани А.Д., Граева Е.М., Злотники Ж., Родкин М.В.* Исследование морфологии сигнала на основе алгоритмов нечеткой логики // Геофизические исследования. М.: ИФЗ РАН. 2005. Вып.1. С. 143-155.
16. *Zlotnicki J., LeMouel J.-L., Gvishiani A., Agayan S., Mikhailov V., **Bogoutdinov Sh.*** Automatic fuzzy-logic recognition of anomalous activity on long geophysical records. Application to electric signals associated with the volcanic activity of la Fournaise volcano (Réunion Island) // Earth and Planetary Science Letters. 2005. Vol.234. P.261-278.
17. ***Богоутдинов Ш.Р.**, Агаян С.М., Гвишиани А.Д., Граева Е.М., Родкин М.В., Злотники Ж., Ле Муэль Ж.Л.* Алгоритмы нечеткой логики в анализе электротеллурических данных в связи с мониторингом вулканической активности // Физика Земли . 2007. № 7. С.72-85.
18. ***Bogoutdinov Sh.R.**, Agayan S.M., Gvishiani A.D., Graeva E.M., Rodkin M.V., Zlotnicki J., Le Mouél J.L.* Fuzzy logic algorithms in the analysis of electrotelluric data with reference to monitoring of volcanic activity // Izvestiya, Physics of the Solid Earth. MAIK Nauka/Interperiodica distributed

exclusively by Springer Science+Business Media LLC . 2007. Vol. 43. P. 597-609.

19. *Гвишиани А.Д., Белов С.В., Агаян С.М., Родкин М.В., Морозов В.Н., Татаринов В.Н., Богоутдинов Ш.Р.* Геоинформационные технологии: методы искусственного интеллекта при оценке тектонической стабильности Нижнеканского массива // Инженерная экология. 2008. №2. С.3-14.
20. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Злотники Ж., Боннин Ж.* Математические методы геоинформатики. III. Нечеткие сравнения и распознавание аномалий на временных рядах // Кибернетика и системный анализ. 2008. Т.44. № 3. С.3-18.
21. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R., Zlotnicki J., Bonnin J.* Mathematical methods of geoinformatics. III. Fuzzy comparisons and recognition of anomalies in time series // Cybernetics and systems analysis. 2008. т. 44. № 3. с. 309-323.
22. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Определение аномалий на временных рядах методами нечеткого распознавания // Доклады Академии наук. 2008. Т.421. № 1. С.101-105.
23. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R.* Fuzzy recognition of anomalies in time series // Doklady earth sciences. 2008. т. 421. № 1. с. 838-842.
24. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R., Graeva E.M., Zlotnicki J., and J. Bonnin.* Recognition of anomalies from time series by fuzzy logic methods // Russian Journal of Earth Sciences. 2008. Vol. 10. ES1001, doi:10.2205/2007ES000278.
25. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Дискретный математический анализ и мониторинг вулканов // Инженерная экология. 2008. № 5. С.26-31.
26. *Гвишиани А.Д., Злотники Ж., Родкин М.В., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Применение алгоритмов нечеткой логики при анализе геофизических данных в связи с мониторингом опасных природных явлений. Современные задачи геофизики и инженерной сейсмологии // Сборник научных трудов конференции, посвященной 100-летию со дня рождения основателя ИГИС НАН РА, акад. А.Г.Назарова 7-11 октября 2008г., г. Гюмри, Издательство «Гитутюн» НАН РА, Гюмри. 2008. С. 272-280.
27. *Soloviev A. A., Bogoutdinov Sh. R., Agayan S.M., Gvishiani A.D., Kihn E.* Detection of hardware failures at INTERMAGNET observatories: application of artificial intelligence techniques to geomagnetic records study // Russ. J. Earth Sci. 2009. 11. ES2006, doi: 10.2205/2009ES000387.

28. Коваленко М.Д., Гвишиани А.Д., **Богоутдинов Ш.Р.**, Бернар П., Ж. Злотники. О математической формализации подобия записей электрического и сейсмического сигналов. // Российский журнал наук о Земле. 2009. Том. 11. RE2003, doi: 10.2205/2009ES000338
29. Агаян С.М., Гвишиани А.Д., **Богоутдинов Ш.Р.**, Каган А.И. Сглаживание временных рядов методами дискретного математического анализа // Российский журнал наук о Земле. 2010. Т.11. RE40001, doi: 2205/2009ES000436.
30. Кульчинский Р.Г., Харин Е.П., Шестопалов И.П., Гвишиани А.Д., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.** Обнаружение и анализ геомагнитных аномалий методами нечеткой логики // Российский журнал наук о Земле. 2010. Т.11. RE4003, doi: 10.2205/2009ES000371.
31. **Богоутдинов Ш.Р.**, Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Соловьев А.А., Кин Э. Распознавание возмущений с заданной морфологией на временных рядах. I. Выбросы на магнитограммах всемирной сети ИНТЕРМАГНЕТ // Физика Земли. 2010. № 11. С.99-112.
32. **Bogoutdinov Sh.R.**, Gvishiani A.D., Agayan S.M., Solovyev A.A., Kihn E. Recognition of disturbances with specified morphology in time series. Part 1: Spikes on magnetograms of the worldwide INTERMAGNET network // Izvestiya, Physics of the Solid Earth. 2010. Vol.46. № 11. P.1004-1016.
33. Гвишиани А.Д., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Соловьев А.А. Дискретный математический анализ и геолого-геофизические приложения // Вестник Краунц. Науки о Земле. 2010. № 2. Вып. № 16. С.109-125.
34. Гвишиани А.Д., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Каган А.И. Гравитационное сглаживание временных рядов // Труды Института математики и механики УрО РАН. 2011. Т.17. № 2. С.62-70.
35. 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.
36. Гвишиани А.Д., Соловьев А.А., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Сидоров Р.В. Алгоритмическая система распознавания выбросов на магнитограммах // Динамика физических полей Земли. М.: Светоч Плюс. 2011. С.297-309.
37. Соловьев А.А., Агаян С.М., Гвишиани А.Д., **Богоутдинов Ш.Р.**, Шуля А. Распознавание возмущений с заданной морфологией на временных рядах. II. Выбросы на секундных магнитограммах // Физика Земли. 2012. № 5. С. 37-52.

38. Soloviev A.A., Agayan S.M., Gvishiani A.D., **Bogoutdinov Sh.R.**, Chulliat A. Recognition of disturbances with specified morphology in time series: Part 2. Spikes on 1-s magnetograms // *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*. 2012. Vol. 48. No. 5. P. 395–409.
39. Сидоров Р.В., Соловьев А.А., **Богоутдинов Ш.Р.** Применение алгоритма SP к магнитограммам ИНТЕРМАГНЕТ в условиях неспокойной геомагнитной обстановки // *Физика Земли*. 2012. № 5. С.53-57.
40. Sidorov R.V., Soloviev A.A., **Bogoutdinov Sh.R.** Application of the SP algorithm to the INTERMAGNET magnetograms of the disturbed geomagnetic field // *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*. 2012. Vol.48. № 5. P.410-414.
41. Soloviev A., Chulliat A., **Bogoutdinov S.**, Gvishiani A., Agayan S., Peltier A., Heumez B. Automated recognition of spikes in 1 Hz data recorded at the Easter Island magnetic observatory // *Earth Planets Space*. 2012. Vol.64. № 9. P.743-752. Doi:10.5047/eps.2012.03.004.
42. Kleimenova, N.G., Kozyreva O.V., Malysheva L.M., Soloviev A.A., **Bogoutdinov S.P.**, Zelinsky N.R. Storm-associated equatorial Pc3 geomagnetic pulsations based on the one-second INTERMAGNET multi-station measurements // *Proceedings of the 9th International Conference "Problems of Geocosmos"*, October 08-12, 2012, Saint-Petersburg. 2012. P. 261-266.
43. Soloviev A., **Bogoutdinov S.**, Gvishiani A, Kulchinskiy R, and Zlotnicki J. Mathematical Tools for Geomagnetic Data Monitoring and the INTERMAGNET Russian Segment // *Data Science Journal*. 2013. Vol. 12. P. WDS114-WDS119, doi:10.2481/dsj.WDS-019
44. Клейменова Н. Г., Зелинский Н. Р, Козырева О.В., Малышева Л.М., Соловьев А.А., **Богоутдинов Ш.Р.** Геомагнитные пульсации Pc3 на приэкваториальных широтах в начальную фазу магнитной бури 5 апреля 2010 г. // *Геомагнетизм и аэрономия*. 2013. Т. 53. № 3. С. 330–336.
45. 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.)
46. Зелинский Н.Р., Клейменова Н.Г., Козырева О.В., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Соловьев А.А.. Алгоритм распознавания геомагнитных пульсаций Pc3 на секундных данных экваториальных обсерваторий сети ИНТЕРМАГНЕТ // *Физика Земли*. 2014. № 2. С. 91–99. (Zelinskiy N.R., Kleimenova N.G., Kozyreva O.V., Agayan S.M.,

- Bogoutdinov Sh.R., Soloviev A.A.** Algorithm for recognizing Pc3 geomagnetic pulsations in 1-s data from INTERMAGNET equatorial observatories // *Izvestia-Physics of the Solid Earth*. 2014. Vol.50. № 2. P.240-248.)
47. *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
48. **Богоутдинов Ш.Р.,** Шустер В.Л., Агаян С.М., Цаган-Манджиев Т.Н., Кафтан В.И. Оценка перспектив нефтегазоносности фундамента в центральной части Западной Сибири с применением алгоритмов нечеткой логики и системного анализа // *Международный научно-технический и производственный электронный журнал «Науки о Земле» (International scientific, technical and industrial electronic journal «Geo Science»)*. 2015. №2. С. 5-30.
49. 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., Дзобоев 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
50. *Agayan S., Bogoutdinov Sh., Soloviev A., Sidorov R.* The Study of Time Series Using the DMA Methods and Geophysical Applications // *Data Science Journal*. 2016. pp. 1–21, DOI: <http://dx.doi.org/10.5334/dsj-2016-014>
51. **Bogoutdinov Sh.R., Agayan S.M.** The Studying of Time series by methods of discrete mathematical analysis // *Geoinformatics Research Papers*. 2016. V. 4. BS4002. doi:10.2205/2016BS08Sochi.
52. *Soloviev A., Chulliat A., Bogoutdinov Sh.* Detection of secular acceleration pulses from magnetic observatory data // *Physics of the Earth and Planetary Interiors*. 2017. Vol. 270. P.128-142. DOI: 10.1016/j.pepi.2017.07.005
53. Астапов И.И., Барбашина Н.С., **Богоутдинов Ш.Р.,** Борог В.В., Веселовский И.С., Гетманов В.Г., Гвишиани А.Д., Дмитриева А.Н., Мишутина Ю.Н., Осетрова Н.В., Петрухин А.А., Сидоров Р.В., Соловьёв

- А.А., Шутенко В.В., Яшин И.И. Исследование анизотропии потока мюонов во время негеоэффективных корональных выбросов масс 2016 года // Ядерная физика и инжиниринг. 2017. № 8.
54. Гетманов В.Г., Гвишиани А.Д., Сидоров Р.В., Соловьёв А.А., **Богоутдинов Ш.Р.**, Яшин И.И., Дмитриева А.Н., Ковыляева А.А., Астапов И.И. Фильтрация наблюдений угловых распределений мюонных потоков от годоскопа «УРАГАН» // Ядерная физика и инжиниринг. 2017. № 8.
55. Гетманов В.Г., Гвишиани А.Д., Сидоров Р.В., Соловьёв А.А., **Богоутдинов Ш.Р.**, Яшин И.И., Дмитриева А.Н., Ковыляева А.А., Астапов И.И. Математическая модель наблюдений от мюонного годоскопа с учётом кинематики и геометрии солнечных корональных выбросов масс // Ядерная физика и инжиниринг. 2017. № 8
56. Лукьянова Р.Ю., **Богоутдинов Ш.Р.** Крупномасштабные неоднородности зимней полярной верхней ионосферы по данным спутников SWARM. // Космические исследования, 2017. Т. 55. № 6. С.448-458.
57. Agayan S.M., **Bogoutdinov S.R.**, Krasnoperov R.I. Short introduction into DMA // Russian Journal of Earth Sciences. 2018. Vol. 18. № 2. DOI: 10.2205/2018ES000618
58. Агаян С. М., Камаев Д. А., **Богоутдинов Ш. Р.**, Павельев А. С. Гравитационное сглаживание временных рядов (спектральные свойства) // Чебышевский сборник. 2018. Т. 4. № 19. С. 11-25. DOI:10.22405/2226-8383-2018-19-4-11-25 (Agayan S., Kamaev D., **Bogoutdinov S.**, Pavelev A. Gravitation smoothing of time series (spectral properties) // Chebyshevskii Sbornik. 2018. Vol.19. N.4. P.11-25)
59. **Bogoutdinov Sh.R.**, Yagova N.V., Pilipenko V.A., Agayan S.M. A technique for detection of ULF Pc3 waves and their statistical analysis // Russian Journal of Earth Sciences. Vol. 18. № 6. DOI: 10.2205/2018ES000646
60. Lukianova R., **Bogoutdinov Sh.** Statistical maps of field-aligned currents inferred from Swarm: Dependence on season and interplanetary magnetic field. // Russian Journal of Earth Sciences. Vol. 18. № 6. DOI: 10.2205/2018ES000640
61. Soloviev A., **Bogoutdinov S.**, Agayan S., Redmon R., Loto'aniu T. M., Singer H.J. Automated recognition of jumps in GOES satellite magnetic data // Russian Journal of Earth Sciences. 2018. Vol. 18. № 4. DOI:10.2205/2018ES000626
62. Агаян С.М., Соловьёв А.А., **Богоутдинов Ш.Р.**, Николова Ю.И. Регрессионные производные и их применение в изучении геомагнитных

- джерков // Геомagnetизм и аэрономия. 2019. Т.59. № 3. С. 383-392. DOI: 10.1134/S0016794019030027 (Agayan S. M., Soloviev A. A., **Bogoutdinov S. R.**, Nikolova Y. I. Regression Derivatives and Their Application to the Study of Geomagnetic Jerks // Geomagnetism and Aeronomy. Vol. 59. № 3. P. 359–367. DOI: 10.1134/S0016793219030022 )
63. 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
64. Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Иванченко О.В., Камаев Д.А. Регрессионные производные и их применение для регистрации вступления волны цунами по записи уровня моря // Вычислительные технологии. 2019. Т.24. № 1. С.28-41. DOI: 10.25743/ICT.2019.24.1.003 (Agayan S.M., **Bogoutdinov S.R.**, Ivanchenko O.V., Kamaev D.A. Regression derivatives and their application for registration of a tsunami wave arrival by sea-level records // Computational Technologies. 2019. Vol. 24, № 1. P. 28-41 (in Russian). <http://www.ict.nsc.ru/jct/annotation/1899?l=eng>
65. Ключев П.В., Лебедев С.А., **Богоутдинов Ш.Р.** Изучение ледовой обстановки рыбинского водохранилища по данным ДЗЗ // Современные проблемы гидрометеорологии и устойчивого развития Российской Федерации. 2019. С.245 <https://elibrary.ru/item.asp?id=37202425>
66. Lebedev S. A., **Bogoutdinov S. R.**, Nekhoroshev S. A., Kravchenko P. N. Identification of the Baltic and White Seas ice cover based on satellite altimetry and radiometry (Conference Paper) // In 2018 IEEE/OES Baltic International Symposium (BALTIC 2018). IEEE. 2019. DOI: 10.1109/BALTIC.2018.8634847
67. Lushnikov A. A., **Bogoutdinov Sh. R.** An introduction to geophysical distributions // Russian Journal of Earth Sciences. 2019. Vol.19. № 6. ES6010. DOI: 10.2205/2019ES000697
68. Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Булычев А.А., Соловьев А.А., Фирсов И.А. Проекционный метод решения систем линейных уравнений и его применение в гравиметрии // Доклады Академии наук. 2020. Т. 493. № 1. С. 58-62. DOI:10.31857/S2686739720070051 (Agayan S. M., **Bogoutdinov Sh. R.**, Bulychev A. A., Soloviev A. A., Firsov I. A. A Projection Method for Solving Systems of Linear Equations: Gravimetry Applications // Doklady Earth Sciences. 2020. Vol.493. № 1. P. 530–534. DOI:10.1134/S1028334X20070053)
69. Agayan S.M., Tatarinov V.N., Gvishiani A.D., **Bogoutdinov Sh.R.**, Belov I.O. FDPS algorithm in stability assessment of the Earth's crust structural tectonic blocks // Russian Journal of Earth Sciences. 2020. Vol.20. № 6. P. 1-14. DOI:10.2205/2020ES000752



70. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Исследование систем действительных функций на двумерных сетках с использованием нечетких множеств // Чебышевский сборник. 2019. Т. 20. № 1. С. 94-111. (*Gvishiani A. D., Agayan S. M., Bogoutdinov S. R.* Investigation of systems of real functions on two-dimensional grids using fuzzy sets // *Chebyshevskii Sbornik*. 2019. Vol.20. 3 1. P. 94-111 (статья издана в 2020 году). DOI:10.22405/2226-8383-2019-20-1-94-111
71. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.,* Иванченко О.В., Камаев Д.А. ДМА-алгоритмы регистрации проявления цунами в записях уровня моря // Вулканология и сейсмология. 2021. № 2. С.59-66. DOI: 10.31857/S0203030621020024, ( DOI: 10.1134/S0742046321020020)
72. *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
73. Павлов В.Э., *Богоутдинов Ш.Р.,* Мещерякова О.А. Влияние факторов, искажающих палеомагнитную запись, на оценку параметров древних вековых геомагнитных вариаций по результатам послойных исследований осадочных разрезов // Геомагнетизм и аэрономия. 2021. Т. 61. № 3. С. 390-407. DOI: 10.31857/S0016794021020097, ( DOI: 10.1134/S0016793221020092)
74. *Soloviev A., Bogoutdinov Sh., Nisilevich M.* On the frequency distribution of geomagnetic K indices in the northwestern Pacific region over the 19-24 solar cycles // *Pure and Applied Geophysics*. 2021. V. 178.. P.1-18. DOI: 10.1007/s00024-021-02862-4
75. *Agayan, S., Bogoutdinov, S.,* Kamaev, D., (...), Osipov, M., Tatarinov, V. Theoretical framework for determination of linear structures in multidimensional geodynamic data arrays // *Applied Sciences* (Switzerland). 2021. 11(24), art. no. 11606.

## Материалы и тезисы докладов конференций

1. *Gvishiani A., Diament M., Galdeano A., Mikhailov V., Agayan S., Bogoutdinov Sh., Beriozko A.* Comparative Mathematical Methods of Geophysical Data

- Handling: Clustering and Fuzzy Clustering // 17th International CODATA Conference. 15-19 October, 2000, Baveno, Italy. Book of Abstracts. 2000. P.8-10.
2. *Gvishiani A., Mikhailov V., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Diament M., Galdeano A.* Towards Interpretation of Gravity and Magnetic Data Using Methods of Artificial Intelligence // 17th International CODATA Conference. 15-19 October, 2000, Baveno, Italy. Book of Abstracts. 2000. P. 109.
  3. *Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Bonnin J.* A new mathematical approach to cluster and classification analysis of potential field anomaly data // AROPA Workshop. "Institute d'Europe". Castle of Munsbach, Luxembourg. 23-27 October, 2001. Abstracts. 2001. P. 9-10.
  4. *Gvishiani A., Mikhailov V., Agayan S., Tikhotsky S., **Bogoutdinov Sh.**, Diament M., Galdeano A.* Artificial intelligence technique in potential field and other geophysical data studies // AROPA Workshop. "Institute d'Europe". Castle of Munsbach, Luxembourg. 23-27 October, 2001. Abstracts. 2001. P. 23.
  5. *Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Гальдеано А., Гвишиани А.Д., Гордин В.М., Граева Е.М., Диаман М., Михайлов В.О., Тихоцкий С.А.* Интерпретация магнитных аномалий залива Сен-Мало (Франция): Применение нового метода кластерного анализа при выборе решений, полученных по методу деконволюции Эйлера // Материалы 28-ой сессии Международного семинара им. Д.Г. Успенского «Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей». Киев, 29 января – 2 февраля 2001 г. М.: ОИФЗ РАН. 2001. С 11.
  6. *Zlotnicki J-L., LeMouel, Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Gvishiani A., Mikhailov V., S.Tikhotsky S.* An Automatic Analysis of Long Geoelectromagnetic Time Series: Determination of the Volcanic Activity // 18th International Conference CODATA 2002: Frontiers of Scientific and Technical Data. 29 September - 3 October, 2002 - Montreal, Canada. Book of Abstracts. 2002. P.70.
  7. *Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Gvishiani A., Diament M., Mikhailov V.O., Widiwijayanti C.* Clustering of geophysical data by new fuzzy logic based algorithms // 18th International Conference CODATA 2002: Frontiers of Scientific and Technical Data. 29 September - 3 October, 2002, Montreal, Canada. Book of Abstracts. 2002. P. 71.
  8. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.*** Новый математический подход к кластерам и анализ геофизических данных // Второй Международный симпозиум «Геодинамика и геоэкологические проблемы высокогорных регионов». 29 октября – 3 ноября, 2002, г. Бишкек. Тезисы докладов. С.203.
  9. *Zlotnicki J., Mikhailov V., Le Mouel J.L., Gvishiani A., Yvetot P., Agayan S., Fauquet F., **Bogoutdinov Sh.**, G. Donnadiue G.* Ulf Magnetic and Electric Signals Related to Volcanic Activity: La Fournaise Case (Reunion Island) //III International Workshop on Magnetic, Electric and ElectroMagnetic Methods in

Seismology and Volcanology (MEEMSV-2002). September 3-6, 2002, Moscow, Russia. Book of Abstracts. 2002. P.127.

10. *Mikhail V., Galdeano A., Diament M., Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Graeva E., Sailhac P.* Application of artificial intelligence for Euler solutions clustering. //Abstract at EGS conference, Nice 2002. Geophysical research letters. 2002. Vol. 4.
11. *Гвишиани А.Д., Злотники М., Михайлов В.О., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.*** Применение методов нечеткой логики в задачах выделения геофизических сигналов на длинных временных рядах – алгоритм FLARS // Материалы 30-ой сессии Международного семинара им. Д.Г. Успенского «Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей». Москва, 27-31 января 2003 г. В двух частях. Часть 1. 2003. С. 30-31.
12. *Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.R.**, Diament M., Dubois J.E., Gvishiani A.D., Kovalenko M.D., Kroehl H., Mikhailov V.O., Murakami Y., Soloviev A.A.* Fuzzy-logic based artificial intelligence algorithms in applications to geophysical problems // Sixth ISTC Scientific Advisory Committee Seminar: Science and Computing. 15-17 September, 2003, Moscow, Russia. Abstracts. 2003. P.101.
13. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.**, Mikhailov V.O., Tatarinov V.N.* Fuzzy sets algorithms of time-space analysis of geological, geophysical and geodynamic databases // II International Conference “GIS in Geology”. 15-19 of November, 2004, Moscow, Vernadsky SGM RAS, Russia. Extended abstracts. 2004. P.41-42.
14. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Граева Е.М., Родкин М.В.* Применение алгоритмов обработки геофизической информации на основе методов нечеткой логики // Сергеевские чтения. “Инженерно-экологические изыскания в строительстве: теоретические основы, методика, методы и практика”. Москва, 23-24 марта 2006 г.
15. *Гвишиани А.Д., Злотники Ж., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Родкин М.В.* Применение алгоритмов на основе нечеткой логики для анализа электротеллурических данных в связи с мониторингом вулканической деятельности // Международный симпозиум по проблемам эксплозивного вулканизма (к 50-летию катастрофического извержения вулкана Безымянный). Петропавловск-Камчатский, 25-31 марта 2006 г.
16. *Гвишиани А.Д., Родкин М.В., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Граева Е.М.* Применение алгоритмов на основе нечеткой логики для мониторинга опасных природных явлений // Материалы Всероссийской конференции «Риск-2006». М.: Изд-во Ун-та дружбы народов. 2006. С. 82-84.
17. *Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Graeva E., Le Mouel J-L., Zlotniki J., Rodkin M.* Automatic fuzzy-logic recognition of anomalies of different morphology in long data rows: Application to volcanic activity monitoring data // Geophysical Research Abstracts, Vol. 8, 01766, 2006, SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU06-A-01766, European Geosciences Union General Assembly

2006, Vienna, Austria, 02 – 07 April 2006. CD of Abstracts.

18. *Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Rodkin M.* Towards interpretation of two-dimension geophysical data using methods of fuzzy logics and morphology analysis // Geophysical Research Abstracts, Vol. 8, 01765, 2006, SRef-ID: 1607-7962/gra/EGU06-A-01765, European Geosciences Union General Assembly 2006, Vienna, Austria, 02 – 07 April 2006. CD of Abstracts.
19. *Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Graeva E., Rodkin M.V.* Fuzzy-logic and morphological algorithms of recognition of anomalies of different morphology in long data rows: Application to monitoring of volcanic activity // The 6-th General Assembly of the Asian Seismological Commission, ASC 2006, 7-10 November 2006, Bangkok, Thailand, 2006. Program & Abstracts. P. 232-233.
20. *Zlotnicki J., Gvishiani A., Le Mouel J.L., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.*** Pattern recognition of electromagnetic phenomena associated with volcanic eruptions and earthquakes. Bilateral cooperation between IGP-IFZ. Paris. October 25, 2006.
21. **Богоутдинов Ш.Р.** Применение алгоритмов нечеткой логики в задачах выделения геофизических сигналов на длинных временных рядах. Алгоритм “модифицированный DRAS” // Материалы 34-ой сессии Международного семинара им. Д.Г. Успенского “Вопросы теории и практики геологической интерпретации гравитационных, магнитных и электрических полей”. Москва, 29 января – 3 февраля 2007 г., С. 44-47.
22. *Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Гвишиани А.Д., Граева Е.М., Злотники Ж.* Нечеткая логика в распознавании аномалий на временных рядах // Материалы IX Международной научно-технической конференции “Системный анализ и информационные технологии”, Киев, 15 – 19 мая. К.: НТУУ “КПИ”. 2007. С. 27.
23. *Zlotnicki J., Gvishiani A., Le Mouël J.L., Rodkin M., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Vargemezis G.* Complex Electromagnetic monitoring of Corinth Gulf seismic area (Greece): Fuzzy logic algorithms time series pattern recognition // IUGG, Perugia, Italy, 2007. July 2-13.
24. *Zlotnicki J., Gvishiani A., Le Mouël J.L., Rodkin M., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.*** Electromagnetic monitoring of La Fournaise volcano (Indian Ocean): Fuzzy pattern recognition algorithms // IUGG, Perugia, Italy, 2007. July 2-13.
25. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.R.**, Graeva E.M.* Telematic systems of volcano and earthquake monitoring // Materials of the International Conference "50th Anniversary of the International Geophysical Year and Electronic Geophysical Year". Suzdal, Russia. 16-19 September 2007.
26. *Zlotnicki J., Gvishiani A., Le Mouël J.L., Rodkin M., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Vargemezis G.* Complex electromagnetic monitoring of Corinth Gulf seismic area (Greece): Fuzzy logic algorithms time series pattern recognition // Materials of the International Conference "50th Anniversary of the

International Geophysical Year and Electronic Geophysical Year". Suzdal, Russia. 16-19 September 2007.

27. *Zlotnicki J., Le Mouél J.L., Gvishiani A., Singh R.P., Rodkin M., Vargemezis G., **Bogoutdinov Sh.**, Agayan S., Senthilkumar A.* Ground-based electromagnetic (EM) observations and monitoring of volcanoes and earthquakes // Materials of the International Conference "50th Anniversary of the International Geophysical Year and Electronic Geophysical Year". Suzdal, Russia. 16-19 September 2007.
28. *Gvishiani A., Rodkin M., Zlotnicki J., Agayan S., Slepnev A., **Bogoutdinov Sh.**, Kulchimskij R.* Towards complex monitoring of behavior of dynamic systems of different nature. Use of critical-down effect and fuzzy pattern recognition algorithms in risk mitigation // Proceedings "Forum on Higher Education" Congress of the Black Sea Universities Network, April 2-5, 2008, Kiev, Ukraine. Kyiv, 2008. P. 51-52.
29. *Rodkin M., Zlotnicki J., Gvishiani A., Agayan S. and **Sh. Bogoutdinov.*** Complex Geophysical Monitoring of Natural Disasters: Use of Fuzzy Pattern Recognition Algorithms in Natural Hazards Risk Mitigation // Proceedings of the International Disaster and Risk Conference, IDRC, Davos 2008. P 332-333.
30. *Rodkin M., Zlotnicki J., Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.*** Some possible electrical pre- and co – seismic phenomena and their examination with the use of fuzzy – logic and morphologic analysis algorithms // General Assembly IASPEI. Cape Town, Jan. 10-16, 2009. Abstracts.
31. *Zlotnicki J., Kedrov E., Gvishiani A., Vargemezis G., Sinha R., Nagao T., Du Xuebin, Sasai Y., Singh, R.P., Solidium R., F. Li, **Bogoutdinov Sh.**, P. Yvetot P., F. Fauquet F., Agayan S., Bernard P., Parrot M., J. L. Le Mouel* Towards a Virtual ElectroMagnetic Laboratory (VEML) devoted to the mitigation of volcanic eruptions and earthquakes // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С. 50.
32. *Соловьев А.А., **Богоутдинов Ш.Р.**, Агаян С.М., Гвишиани А.Д., Кин Э.* Выявление аппаратных сбоев в работе геомагнитных станций всемирной сети INTERMAGNET: применение методов искусственного интеллекта к анализу временных рядов // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С. 75.
33. *Коваленко М.Д., Гвишиани А.Д., **Богоутдинов Ш.Р.**, Бернар П., Злотники Ж.* О математической формализации подобия записей электрического и сейсмического сигналов (Коринфский залив, Греция) // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С.84.
34. *Кульчинский Р.Г., Харин Е.П., Шестопапов И.П., Агаян С.М., **Богоутдинов Ш.Р.**, Гвишиани А.Д.* Обнаружение и анализ геомагнитных событий методами нечеткой логики // Международная конференция «Итоги

Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С. 85-86.

35. *Каган А.И., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Определение стохастической непрерывности методами нечеткой логики и геофизические приложения // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С.97.
36. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Дискретный математический анализ и геофизические приложения // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С.99.
37. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Гвишиани А.Д., Злотники Ж.* Алгоритмическая система для распознавания аномалий на основе нечеткой логики (FLASAR) // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С.106.
38. *Богоутдинов Ш.Р., Агаян С.М.* О корреляции между сейсмическими и геоэлектрическими сигналами // Международная конференция «Итоги Электронного Геофизического Года», 3-6 июня 2009 г., Переславль-Залесский, Россия. Тезисы докладов. 2009. С.107-108.
39. *Soloviev A., Bogoutdinov Sh., Agayan S., Gvishiani A., Kihn E.* Detection of hardware failures at INTERMAGNET stations: application of artificial intelligence techniques to geomagnetic records study // IAGA 2009. 11<sup>th</sup> Scientific Assembly, 23-30 Aug. 2009. Sopron, Hungary. 502-MON-P1700-0459. Programme book. 2009. P.43.
40. *Zlotnicki J., Gvishiani A., Bogoutdinov S., Li Feng, Sinha R., Vargemezis V., Yvetot P., Fauquet F., Bernard P., Le Mouel L.* EM studies in Corinth Gulf seismic gap (Greece) // IAGA 2009. 11<sup>th</sup> Scientific Assembly, 23-30 Aug. 2009. Sopron, Hungary. 106-TUE-P1700-0641. Programme book. 2009. P.59.
41. *Gvishiani A., Soloviev A., Kulchinskiy R., Kharin E., Shestopalov I., Agayan S., Bogoutdinov Sh.* Fuzzy logic methods for geomagnetic events detections and analysis // IAGA 2009. 11<sup>th</sup> Scientific Assembly, 23-30 Aug. 2009. Sopron, Hungary. 504-THU-PI730-0514. Programme book. 2009. P.96.
42. *Gvishiani A., Bogoutdinov Sh., Kovalenko M.D., Bernar P., Zlotniki Z.* The similarity between electric and seismic signals // IAGA 2009. 11<sup>th</sup> Scientific Assembly, 23-30 Aug. 2009. Sopron, Hungary. 506-SAT-P1425-0467. Programme book. 2009. P.121.

43. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Ф., Соловьев А.А.* Дискретный математический анализ, алгоритмическая система FLASAR и геофизические приложения // Материалы Всероссийского семинара «Современные информационные технологии для фундаментальных научных исследований РАН в области наук о Земле», 8-11 апреля 2010 г. Владивосток.
44. *Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Гвишиани А.Д.* Дискретный математический анализ и геофизические приложения // IX Международная конференция «Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты». Киев, Украина, 2010.
45. *Кульчинский Р.Г., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р., Гвишиани А.Д.* Обнаружение и анализ геомагнитных событий методами нечеткой логики // IX Международная конференция «Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты». Киев, Украина, 2010.
46. *Soloviev A.A., Bogoutdinov Sh.R., Agayan S.M., Gvishiani A.D., Chulliat A.* Automated recognition of spikes on 1-minute and 1-second magnetograms // International Workshop “Artificial Intelligence in the Earth’s Magnetic Field Study. INTERMAGNET Russian Segment”, 26-28 January 2011, Uglich, Russia. CD of Abstracts.
47. *Bogoutdinov Sh.R., Kagan A.I., Agayan S.M., Gvishiani A.D.* Gravitational smoothing of time series // International Workshop “Artificial Intelligence in the Earth’s Magnetic Field Study. INTERMAGNET Russian Segment”, 26-28 January 2011, Uglich, Russia. CD of Abstracts.
48. *Kulchinskiy R.G., Agayan S.M., Bogoutdinov Sh.R., Gvishiani A.D.* Fuzzy logic methods for geomagnetic event detection and analysis // International Workshop “Artificial Intelligence in the Earth’s Magnetic Field Study. INTERMAGNET Russian Segment”, 26-28 January 2011, Uglich, Russia. CD of Abstracts.
49. *Гвишиани А.Д., Соловьев А.А., Богоутдинов Ш.Р., Шулья А.* Российский сегмент ИНТЕРМАГНЕТ как базовый инструмент для геофизических исследований // Первая научная конференция «Базы данных, инструменты и информационные основы полярных геофизических исследований» (POLAR-2011), 24-26 мая 2011 г., ИЗМИРАН, г. Троицк, Россия. 2011.
50. *Soloviev A., Chulliat A., Agayan S., Bogoutdinov S., Gvishiani A.* Automated system for recognition of artificial spikes on 1-minute and 1-second magnetograms (#1170) // XXV IUGG General Assembly “Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet” (28 June - 7 July 2011, Melbourne, Australia). Program Book and Abstracts. 2011.
51. *Soloviev A., Mabie J., Bogoutdinov S., Gvishiani A.* Recognition and digitization of scanned magnetogram images // XXV IUGG General Assembly “Earth on the

- Edge: Science for a Sustainable Planet” (28 June - 7 July 2011, Melbourne, Australia). Program Book and Abstracts. 2011. Abstract ID – 5677.
52. *Gvishiani A., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Kagan A.* Gravitational smoothing of time series in problems of approximation and interpolation of irregular data // XXV IUGG General Assembly “Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet” (28 June - 7 July 2011, Melbourne, Australia). Program Book and Abstracts. 2011. CD of Abstracts. Abstract ID – 2090.
  53. *Gvishiani A., Veselovsky I., Agayan S., Kulchinskiy R., **Bogoutdinov Sh.**, Petrov V.* Global, regional and local dynamics of strong geomagnetic storms // XXV IUGG General Assembly “Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet” (28 June - 7 July 2011, Melbourne, Australia). Program Book and Abstracts. 2011. CD of Abstracts. Abstract ID – 5313.
  54. *Gvishiani A., Kulchinskiy R., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.*** Detection and structural analysis of geomagnetic storms using methods of fuzzy logic in GIS environment // XXV IUGG General Assembly “Earth on the Edge: Science for a Sustainable Planet” (28 June - 7 July 2011, Melbourne, Australia). Program Book and Abstracts. 2011. CD of Abstracts. Abstract ID – 1417.
  55. *Soloviev A., Agayan S., **Bogoutdinov S.**, Gvishiani A., Kulchinskiy R., Chulliat A., Zlotnicki J.* Mathematical tools for geomagnetic data monitoring and INTERMAGNET Russian Segment // The 1<sup>st</sup> ICSU World Data System Conference “Global Data for Global Science”, September 3-6, 2011, Kyoto, Japan. Abstracts and Guide to the WDS. P.48.
  56. *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](http://d33.infospace.ru/d33_conf/tarysa2012.html)
  57. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Dobrovolsky M.N., **Bogoutdinov Sh.R.**, Manda 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.
  58. *Сидоров Р.В., Соловьев А.А., **Богоутдинов Ш.Р.**, Агаян С.М., Шулья А., Гвишиани А.Д.* Система автоматизированного контроля качества магнитограмм // Вторая научная конференция «Базы данных, инструменты и информационные основы полярных геофизических исследований» (ПОЛАР 2012), 22-26 мая 2012 г., ИЗМИРАН, г.Троицк. Программа конференции. Тезисы докладов. С.41-42.
  59. *Agayan S.M., Dobrovolsky M.N., Gvishiani A.D., **Bogoutdinov Sh.R.*** Discrete perfect sets clustering of seismological data // The 33<sup>rd</sup> 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.
60. *Zelinskiy N.R., Kleimenova N.G., Agayan S.M., Kozyreva O.V., **Bogoutdinov Sh.R.**, Gvishiani A.D., Soloviev A.A., Sidorov R.V.* Recognition of wave disturbance features in selected time intervals // The 33<sup>rd</sup> 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.328.
  61. *Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.R.**, Dobrovolsky M.N., Kagan A.I.* Analysis of time series of geophysical observations on irregular grids // The 33<sup>rd</sup> 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.
  62. *Kulchinskiy R., Agayan S., **Bogoutdinov Sh.**, Gvishiani A., Soloviev A., Lukianova R.* Monitoring of global geomagnetic activity using methods of discrete mathematical analysis // The 33<sup>rd</sup> 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.326-327.
  63. *Sidorov R.V., Soloviev A.A., Chulliat A., Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.R.**, Gvishiani A.D.* Automated quality control of geophysical time series // The 33<sup>rd</sup> 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.327.
  64. *Soloviev A.A., Stroker K., Agayan S.M., **Bogoutdinov Sh.R.*** Recognition of P-waves and tsunamis on DART data // The 33<sup>rd</sup> 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.329-330.
  65. *Soloviev A.A., Chulliat A., Sidorov R.V., **Bogoutdinov Sh.R.*** Automated quality control of geophysical time series // 23rd CODATA International Conference "Open Data and Information for a Changing Planet", 28-31 October 2012, Taipei, Taiwan.
  66. ***Bogoutdinov Sh. R.**, Agayan S. M., Mikhalevskiy S. D.* DPS ALGORITHM. APPLICATION TO TIME SERIES AND TWO-DIMENSIONAL RELIEFS // Partnership Conference "Geophysical observatories, multifunctional GIS and data mining". Abstracts. Kaluga, Russia 30 September - 3 October 2013. - CD-ROM
  67. *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
  68. *Агаян С.М., Лушников А.А., **Богоутдинов Ш.Р.*** Развитие алгоритмов искусственного интеллекта и распознавания образов для решения

дискретных задач при оценке перспектив скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте // «Перспективы скоординированного социально-экономического развития России и Украины в общеевропейском контексте». Тр. Первой междунар. научн.-практ. конференции / РАН. ИНИОН. Отдел науч. сотрудничества и междунар. связей; Отв. ред. Ю.С. Пивоваров. — М., 2013. — с. 510—517.

69. *Soloviev A.A., Bogoutdinov Sh.R., Agayan S.M.* New Fuzzy Logic Technique for Modelling Geomagnetic Secular Variation Using Onground Observations // Proceedings of the International Conference "Modern Information Technologies in Earth Sciences", Petropavlovsk on Kamchatka, September 8-13, 2014. P. 113-114.
70. *Soloviev A., Agayan S., Bogoutdinov Sh., Dzeboev B.* New methods of geoinformatics for analysing nonregular geophysical data // International Conference on Data Sharing and Integration for Global Sustainability (SciDataCon), 2-5 November 2014, New Delhi (India).
71. *Soloviev A., Bogoutdinov S., Chulliat A., Agayan S.* New fuzzy logic technique for studying geomagnetic secular acceleration using on-ground observations // 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.
72. *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.
73. *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
74. *Агаян С.М. Богоутдинов Ш.Р.* Математические методы выделения структурных неоднородностей. Материалы школы молодых ученых "Современные проблемы геофизики и геоэкологии (физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды)". Майкоп-2016. С.134-141
75. *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.

76. *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.
77. *Agayan S.M., Bogoutdinov S.R., Krasnoperov. R.I.* Fuzzy recognition based on Discrete Mathematical Analysis. // Школа молодых ученых «Методы комплексной оценки сейсмической опасности». 3-7 июля 2017, Москва
78. *Агаян С. М., Богоутдинов Ш.Р.* Геофизический мониторинг на основе дискретного математического анализа. // Сборник материалов IV Школы-конференции «Гординские чтения». С. 7-11
79. *Astapov I., Osetrova N., Dmitrieva A., Kovylyayeva A., Yashin I., Bogoutdinov S., Getmanov V., Sidorov R., Soloviev A.* Investigation of geoeffective CMEs in 2014-2016 according to the data of muon hodoscope Uragan, // Book of Abstracts of the International Conference "Global Challenges and Data-Driven Science". Geoinf. Res. Papers Ser., Vol. 5, BS1002, p. 79, doi: 10.2205/CODATA2017
80. *Getmanov V.G., Gvishiani A.D., Sidorov R.V., Soloviev A.A., Bogoutdinov Sh.R., Smirnov A.G., Yashin I.I., Dmitrieva A.N., Kovylyayeva A.A., Astapov I.I.* Filtering of the data from the muon hodoscope matrices based on two-dimensional sliding piecewise-linear models with weighted averaging // International Symposium on Cosmic Rays and Astrophysics 20–21 June 2017. Moscow, MEPH. Abstracts
81. *Getmanov V.G., Gvishiani A.D., Sidorov R.V., Soloviev A.A., Bogoutdinov Sh.R., Smirnov A.G., Yashin I.I., Dmitrieva A.N., Kovylyayeva A.A., Astapov I.I.* A model of the formation of images of the moving coronal mass ejections on a sequence of muon hodoscope information matrices // International Symposium on Cosmic Rays and Astrophysics 20–21 June 2017. Moscow, MEPH. Abstracts
82. *Soloviev A., Chulliat A., Bogoutdinov S.* Detection of secular acceleration pulses from observatory data, // 2017 Joint IAPSO-IAMAS-IAGA Assembly "Good Hope for Earth Sciences", 27 August - 1 September 2017 (Cape Town, South Africa), Abstract Book, p. 646.
83. *Дзэбоев Б.А., Богоутдинов Ш.Р.* // IV Международная научная конференция молодых ученых «Современные задачи геофизики, инженерной сейсмологии и сейсмостойкого строительства», проходившей в г. Цахкадзор, Республика Армения. 2018.
84. *Лебедев С.А., Богоутдинов Ш.Р., Ключев П.В.* Исследование ледового покрова рыбинского водохранилища по данным спутниковой альтиметрии и радиометрии // Сборник тезисов докладов шестнадцатой Всероссийской открытой конференции "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса" 2018. С.287.

85. *Лебедев С.А., Богоутдинов Ш.Р., Соловьев Д.М., Ключев П.В.* Идентификация ледового покрова на акватории Белого моря по данным спутниковой альтиметрии и радиометрии // Сборник тезисов докладов шестнадцатой Всероссийской открытой конференции "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса" 2018. С.288.
86. *Lebedev S., Bogoutdinov Sh., Kluev P., Nekhoroshev S.* Identification of the Rybinsk Reservoir Ice Cover and Investigation of its Interannual Variability Based on Satellite Altimetry and Radiometry // 14th Pan Ocean Remote Sensing Conference (PORSEC). Jeju Island, the Republic of Korea. 4-7 November, 2018.
87. *Лебедев С.А., Богоутдинов Ш.Р., Соловьев Д.М., Ключев П.В.* Идентификация ледового покрова на акватории Белого моря по данным спутниковой альтиметрии и радиометрии // Шестнадцатая Всероссийская открытая конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса" (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов). 2018.
88. *Лебедев С.А., Богоутдинов Ш.Р., Ключев П.В.* Исследование ледового покрова Рыбинского водохранилища по данным спутниковой альтиметрии и радиометрии. 12 - 16 ноября 2018 г. Москва // Шестнадцатая Всероссийская открытая конференция "Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса" (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, природных и антропогенных объектов). 2018.
89. *Lebedev S., Bogoutdinov Sh., Kluev P., Nekhoroshev S.* Processing Method of Satellite Altimetry Data for White, Barents and Kara Seas // Symposium "25 years of progress in radar altimetry", Ponta Delgada, São Miguel Island, Azores Archipelago, Portugal. Abstracts book, 24–29 September, 2018. С.160.
90. *Lebedev S., Bogoutdinov Sh., Kluev P., Nekhoroshev S.* Identification of the Rybinsk Reservoir Ice Cover and Investigation of its Interannual Variability Based on Satellite Altimetry and Radiometry // Symposium "25 years of progress in radar altimetry", Ponta Delgada, São Miguel Island, Azores Archipelago, Portugal. Abstracts book, 24–29 September, 2018. С.181-182.
91. *Lebedev S., Bogoutdinov Sh., Kravchenko P., Kluev P.* Identification of the White Sea Ice Cover Based on Satellite Altimetry and Radiometry // XXVII IUGG General Assembly. July 8–18, 2019. Montreal, Canada. Abstract Proceedings.
92. *Lebedev S., Bogoutdinov Sh., Kluev P., Kravchenko P.* Identification of the Rybinsk Reservoir Ice Cover and Investigation of its Interannual Variability

Based on Satellite Altimetry and Radiometry // XXVII IUGG General Assembly. July 8–18, 2019. Montreal, Canada. Abstract Proceedings.

93. *Soloviev A., Smirnov A., **Bogoutdinov S.**, Agayan S.* Mathematical Tools for Estimating Geomagnetic Field Dynamics Based on Extensive Observatory Data Processing// XXVII IUGG General Assembly. July 8–18, 2019. Montreal, Canada. Abstract Proceedings.
94. *Фирсов И.А., **Богоутдинов Ш.Р.**, Агаян С.М.* Применение проекционного метода к обратной задаче гравirazведке на примере норильского месторождения // В книге: Научная конференция молодых ученых и аспирантов ИФЗ РАН: Тезисы докладов и программа конференции. Москва, ИФЗ РАН, 28-29 октября 2020 г. М.: ИФЗ РАН, 2020. С. 68.  
<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44217928>

