

## Список публикаций С.М.Агаяна

### Монографии

1. Гвишиани А.Д., **Агаян С.М.**, Трусков А.В. Элементы неархимедова анализа. М.: Изд-во МГУ. 1979. 65 с.

### Статьи в журналах и сборниках

1. **Агаян С.М.** Неархимедов аналог теоремы Гельфанда-Райкова // Доклады Академии наук СССР. 1981. Т.260. № 1. С.11-13.
2. **Agajan S.** Structural sheave of Banach algebra // Math. USSR Sbornik. 1991. Vol. 182. N 1. P.88-113.
3. 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.
4. Гвишиани А.Д., **Агаян С.М.**, Богоутдинов Ш.Р. О новом подходе к кластеризации // Кибернетика и системный анализ. 2002. № 2. С. 104-122.
5. *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.
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. *Mikhailov V., Galdeano A., Diamant M., Gvishiani A., **Agayan S.**, Bogoutdinov Sh., Graeva E., Sailhas P.* Application of artificial intelligence for Euler solutions clustering // Geophysics. 2003. Vol. 68. № 1. P.168-180.
8. *Zlotnicki J., **Agayan S.**, Gvishiani A., Bogoutdinov Sh.* Telematics and artificial intelligence tools in monitoring of volcanoes // WISTCIS Newsletter. 2003. Vol. 3. P.58-60.
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. *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.
13. *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.
14. *Агаян С.М., Соловьев А.А.* Выделение плотных областей в метрических пространствах на основе кристаллизации // System Research & Information Technologies. 2004. № 2. С. 7-23.
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. *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.
19. *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.

20. *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.
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. *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.
23. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Дискретный математический анализ и мониторинг вулканов // Инженерная экология. 2008. № 5. С.26-31.
24. *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.
25. *Гвишиани А.Д., Злотницки 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.
26. *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.
27. *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.
28. *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.
29. *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.
30. *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.

31. *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.
32. *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.
33. *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.
34. *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.
35. *Соловьев А.А., Агаян С.М., Гвишиани А.Д., Богоутдинов Ш.Р., Шульья А.* Распознавание возмущений с заданной морфологией на временных рядах. II. Выбросы на секундных магнитограммах // *Физика Земли*. 2012. № 5. С. 37-52.
36. *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.
37. *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.
38. *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.
39. *Гвишиани А.Д., Агаян С.М., Добровольский М.Н., Дзобоев Б.А.* Объективная классификация эпицентров и распознавание мест возможного возникновения сильных землетрясений в Калифорнии // *Геоинформатика*. 2013. № 2. С.44-57.
40. *Гвишиани А.Д., Дзобоев Б.А., Агаян С.М.* О новом подходе к распознаванию мест возможного возникновения сильных землетрясений на Кавказе // *Физика Земли*. 2013. № 6. С.3-19.
41. *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

42. Зелинский Н.Р., Клейменова Н.Г., Козырева О.В., **Агаян С.М.**, Богоутдинов Ш.Р., Соловьев А.А. Алгоритм распознавания геомагнитных пульсаций Pс3 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 Pс3 geomagnetic pulsations in 1-s data from INTERMAGNET equatorial observatories // Izvestia-Physics of the Solid Earth. 2014. Vol.50. № 2. P.240-248.)
43. **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
44. 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.
45. Nikolov B.P., Zharkikh J.I., Soloviev A.A., Krasnoperov R.I., **Agayan S.M.** Integration of data mining methods for Earth science data analysis in GIS environment // Russian Journal of Earth Sciences. 2015. Vol. 15, ES4004. doi: 10.2205/2015ES000559.
46. **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., Татаринцов 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
47. Гвишиани А.Д., Дзобоев Б.А., **Агаян С.М.** Интеллектуальная система распознавания FCaZm в определении мест возможного возникновения сильных землетрясений горного пояса Анд и Кавказа // Физика Земли.

2016. №4. С. 3-23. DOI: 10.7868/S0002333716040013 (*Gvishiani A.D., Dzeboev B.A., Agayan S.M.* FCaZm intelligent recognition system for locating areas prone to strong earthquakes in the Andean and Caucasian mountain belts // *Izvestiya, Physics of the Solid Earth*. 2016. Vol. 52, Issue 4. P. 461-491). DOI: 10.1134/S1069351316040017

48. **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>
49. *Soloviev A.A., Zharkikh J.I., Krasnoperov R.I., Nikolov B.P., Agayan S.M.* GIS-oriented solutions for advanced clustering analysis of geoscience data using ArcGIS platform // *Russian Journal of Earth Sciences*. 2016. Vol.16, ES6004. doi:10.2205/2016ES000587

## Материалы и тезисы докладов конференций

1. *Gvishiani A, Diament M., Galdeano A., 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. **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.: Изд.-во ОИФЗ РАН. 2001. С.11.
4. *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.
5. *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.
6. *Zlotnicki J., Mikhailov V., Le Mouel J.L., Gvishiani A., Yvetot P., **Agayan S.**, Fauquet F., Bogoutdinov Sh., 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.
7. *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. 2002. С.203.
8. *Zlotnicki A., LeMouel J-L., **Agayan S.**, Bogoutdinov Sh., Gvishiani A., Mikhailov V., 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.
9. **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.
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. **Agayan S.M.**, Bogoutdinov Sh.R., Diament M., Dubois J.E., Gvishiani A.D., Kovalenko M.D., Kroehl H., Mikhailov 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.
12. 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. 2003. Ч. I. С.30-31.
13. Gvishiani A.D., **Agayan S.M.**, Bogoutdinov Sh.R., 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. Soloviev A.A., **Agayan S.M.**, Gordin V.M., Mikhailov V.O., Tikhotsky S.A. Shur D.Yu. On the possibility of determination of magnetization direction of rocks basing on cluster analysis of local linear pseudo-inversion results: application to study of tectonic structure of Hoggar region (Algeria). // Abstracts of Uspenskiy international scientific seminar “Problems of theory and practice of interpretation of gravity, magnetic and electric fields”. – Perm: Institute of Mines of Ural division of RAS . 2005. P. 262-263 (in Russian).
15. 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.
16. 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.
17. 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.
18. Gvishiani A., **Agayan S.**, Bogoutdinov Sh., Graeva E., Le Mouel J-L.,



- Zlotnicki 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.
19. *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.
20. *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.
21. *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.
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. *Gvishiani A., Agayan S., Zlotnicki J., Diament M.* Discrete Mathematical Analysis: A new approach to geophysical data analysis // *IUGG, Perugia, Italy, 2007*. July 2-13.
24. *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.
25. *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.
26. *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.
27. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Zlotnicki J., Diament M.* Discrete mathematical analysis (DMA) in nonlinear approach to geophysical data

studies // Materials of the International Conference "50th Anniversary of the International Geophysical Year and Electronic Geophysical Year". Suzdal, Russia. 16-19 September 2007.

28. *Zlotnicki J., Gvishiani A., Le Mouël J.L., Rodkin M., **Agayan S.**, Bogoutdinov Sh., Vargomezis 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.
29. *Zlotnicki J., Le Mouël J.L., Gvishiani A., Singh R.P., Rodkin M., Vargomezis 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.
30. *Соловьев А.А., Березко А.Е., Гвишиани А.Д., Жалковский Е.А., **Агаян С.М.*** Разработка и создание интегральной геоинформационной аналитической системы «Данные наук о Земле по территории России» // III Международная научная конференция «Проблемы рационального использования природного и техногенного сырья Баренцева региона в технологии строительных и технических материалов», 25-27 сентября 2007 г., Сыктывкар, Институт геологии Коми НЦ УрО РАН. Материалы конференции. 2007. С.247-249.
31. *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.
32. *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.
33. *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.
34. *Zlotnicki J., Kedrov E., Gvishiani A., Vargomezis 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

35. *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.
36. *Кульчинский Р.Г., Харин Е.П., Шестопалов 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.
37. *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.
38. *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.
39. *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.
40. *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.
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. *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.

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. *Каган А.И., Агаян С.М., Богоутдинов Ш.Р.* Определение стохастической непрерывности методами нечеткой логики и геофизические приложения // IX Международная конференция «Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты». Киев, Украина, 2010.
45. *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.
46. *Михалевский С.Д., Агаян С.М.* Анализ многомерных временных рядов методами нечеткой логики // IX Международная конференция «Геоинформатика: теоретические и прикладные аспекты». Киев, Украина, 2010.
47. *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.
48. *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.
49. *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.
50. *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.
51. *Mikhalevski S.D., Agayan S.M.* Fuzzy logic analysis of discrete 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.
52. *Soloviev A., Chulliat A., Agayan S., Bogoutdinov S., Gvishiani A.* Automated system for recognition of artificial spikes on 1-minute and 1-second magnetograms // 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 – 1170.

53. *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.
54. *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.
55. *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.
56. *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.
57. *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)
58. *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.
59. *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.
60. *Михалевский С.Д., Агаян С.М., Кафтан В.И., Красноперов Р.И.* Многомерный анализ временных рядов методами нечеткой логики в геодинамике // 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.55.

61. **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.
62. *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.
63. **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.
64. *Gvishiani A.D., Agayan S.M., Bonnin J.* Discrete mathematical analysis of geophysical 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.326.
65. *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.
66. *Mikhalevski S.D., Agayan S.M., Kaftan V.I., Krasnoperov R.I.* Fuzzy logic multidimensional time series analysis and its application for investigation of seismotectonic deformations // 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.330.
67. *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.
68. *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.

69. *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
70. *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
71. *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
72. **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.
73. *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.
74. *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).
75. *Зелинский Н.Р., Клеменова Н.Г., Агаян С.М., Лабунцова Л.М.* Применение дискретного математического анализа для изучения геомагнитных пульсаций // «Physics of Aurora Phenomena». Proc. XXXVII Annual Seminar, Apatity, 2014. P. 67-70.
76. *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.
77. *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 r.

78. *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.
79. *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
80. *Gvishiani A., Agayan S., Soloviev A., Dzeboev B.* System and discrete mathematical analysis with geophysical applications. // Book of Abstracts of the International Conference in memory of Academician Arcady Kryaznimskiy. Ekaterinburg, Russia, 3-8 October 2016. P.54-56.
81. *Dzeboev B.A., Agayan S.M., Krasnoperov R.I., Nikolov B.P.* Seismic activity monitoring of California based on the methods of discrete mathematical analysis // Book of Abstracts of the International Conference «Data Intensive System Analysis for Geohazard Studies». Poster Session. Geoinformatics Research Papers. V. 4. BS4002. 2016. P. 10. DOI:10.2205/2016BS08Sochi.
82. *Zharkikh J. I., Nikolov B. P., Soloviev A. A., Krasnoperov R. I., Agayan S. M.* Methods of data mining for Earth science data analysis in GIS 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
83. *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
84. *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.



