

## Список научных трудов Безродных Иннокентия Петровича

1. Безродных И.П. / Экспериментальная оценка химсостава частиц космических лучей при энергии выше 10 в 18-й степени электрон вольт // Якутский университет и Якутская установка широких атмосферных ливней ИКФИА СО РАН, 1973, 18 с. (рукопись)
2. Безродных И.П., Глушков А.В., Каганов Л.И., Правдин М.И. / Детектор мюонов Якутской установки ШАЛ // Вопросы прикладной физики. Якутск: 1974. с.184-188
- 3. Вернов С.Н., Безродных И.П., Глушков А.В., и др. / Расчеты эффективности детектора ионизационного излучения ШАЛ и параметров установки для регистрации мюонов малых энергий в составе ШАЛ // Изв.АН СССР. Сер.физ. 1974. т.38. № 5. с.1070-1075.**
- 4. Крымский Г.Ф., Елшин В.К., Ромащенко Ю.А. и Безродных И.П. / Исследование временных характеристик процесса ускорения заряженных частиц на ударном фронте // Изв.АН СССР, Сер.физ., 1978. т.42. № 5. с.1070-1074.**
5. Безродных И.П. / Расчеты детектора CsI(Tl) спектрометра 5К-77 предназначенного для измерения потоков рентгеновского излучения в четырех энергетических диапазонах: 30-150 кэВ; 150-400 кэВ; 400-1000 кэВ и более 1000 кэВ. как внутри так и вне космического аппарата. // Якутск. Лаборатория космических исследований ИКФИА СО РАН. 1978. 23с. (рукопись)
- 6. Безродных И.П., Васильев К.А., Клименко В.В., Марченко О.Д., Прокорьев С.И., Решетнев М.Ф., Шафер Ю.Г. / Уникальная вспышка солнечных космических лучей в области энергий сотен МэВ // Космические исследования. 1978. т.15 вып.6 с.952.**
- 7. Клименко В.В., Безродных И.П., Васильев К.А., Шафер Ю.Г. / Солнечные космические лучи, зарегистрированные на геостационарном ИСЗ 23 сентября 1978 г.// Геомагнетизм и аэрномия, 1979. т.19. N 6. с.1105-1106.**
8. Klimenko V.V., Bezrodnykh I.P., Vasilyev K.A., Prokopyev S.I., Shafer Yu.G. / Energy Spectrum of Solar Cosmic Rays on the Data at Geostationary Orbit. // Proc. 16-th ICRC. Kyoto.1979. v.5. p.186.
9. Безродных И.П., Васильев К.А., Клименко В.В., Прокопьев С.И., Шафер Ю.Г. / Вспышки солнечных космических лучей, зарегистрированные на геостационарной орбите. // В кн.: Симпозиум КАПГ по солнечно-земной физике. М.: Наука. 1979. с. 113-114.
10. Безродных Т.П., Безродных И.П., Скрябин Н.Г., Моисеев В.Г. / Распределение низкоэнергичного фона в кристаллах NaI(Tl)// Бюл. НТИ. Проблемы космофизики и аэрномии. Якутск: ЯФ СО АН СССР.Июль 1979. С.28-30.
11. Безродных Т.П., Безродных И.П. / Расчет Гамма-спектрометра. // Бюл. НТИ. Проблемы космофизики и аэрномии. Якутск: ЯФ СО АН СССР. Декабрь 1979. С.7-11.
- 12. Безродных И.П., Клименко В.В., Шафер Ю.Г. / Всплески потоков электронов с энергией более 200 кэВ на геостационарной орбите в период геомагнитных возмущений. // Космические исследования. 1980. т.18 вып.6 с.941-942**

13. Bezrodnykh I.P., Klimenko V.V., Shafer Yu.G. / The Effects of Non-Solar Electron Flux at Geostationary Orbit. // Intern. Cosmic Ray Conf. Conference Papers. Paris, 13-25 July, 1981. v.4, p.274-276.

14. Bezrodnykh I.P., Klimenko V.V., Krymsky G.F., Romashchenko Yu.A., Shafer Yu.G. / On Possibility of Isotropization of Solar Particle Flux in Process of Their Penetration into the Earth's Magnetosphere. // Intern. Cosmic Ray Conf. Conference Papers. Paris, 13-25 July, 1981. v.3. p.401-404.

15. Bezrodnykh I.P., Klimenko V.V., Likin O.B. et al. / Modulation of Charged Particles fluxes by the Interplanetary shock waves. // Proc. 17-th ICRC.- Paris, 1981, (L). -V. 10.-p. 127.

16. Безродных И.П. / Оценка верхней границы энергии частицы, ускоренной вблизи вращающейся нейтронной звезды. // Высокоэнергичные частицы в космосе. Новосибирск: Наука. 1981. с.67-69.

17. Безродных И.П., Васильев К.А. Методика определения спектра гамма-квантов на фоне потока заряженных частиц и спектра электронов по спектру их тормозного излучения. // Высокоэнергичные частицы в космосе. Новосибирск: Наука. 1981. с.55-58.

18. Безродных И.П., Кузьмин В.А. / Динамика спектра мощности флуктуаций космических лучей и ММП 12 февраля 1967 г. и 9 июля 1968 г. // БНТИ. Проблемы космофизики и аэронавтики. Якутск: ЯФ СО АН СССР. Октябрь 1982 г. с.12-14.

19. Безродных И.П., Кузьмин В.А. / О флуктуации космических лучей и межпланетного магнитного поля вблизи границы сектора. // БНТИ. Проблемы космофизики и аэронавтики. Якутск: ЯФ СО АН СССР. Май 1982 г. с.17-19.

**20. Безродных И.П., Кузьмин В.А., Козлов В.И., и др. / Динамика частотного спектра флуктуаций межпланетного магнитного поля и космических лучей // Геомагнетизм и аэронавтика. 1982. Т.22, № 6. С.1016-1018.**

21. Bezrodnykh I.P., Kuzmin V.A. Cosmic Rays and Interplanetary Magnetic Field Fluctuation Near Sector Boundary. // Eighth European Cosmic-Ray Symposium. Sent. 1982. Roma. 1982.A1.3

22. Безродных И.П., Шафер Ю.Г. / Структура потока космических лучей в феврале 1978 г. по измерениям на ИСЗ "Радуга". // БНТИ. Проблемы космофизики и аэронавтики. Якутск: ЯФ СО АН СССР. Ноябрь 1982, с.25-28.

23. Безродных И.П., Шафер Ю.Г. / Возрастание интенсивности космических лучей вблизи фронтов ударных волн в мае 1978 г. и феврале 1979 г. // БНТИ. Проблемы космофизики и аэронавтики. Якутск: ЯФ СО АН СССР. Ноябрь 1982, с.28-31.

24. Безродных И.П., Шафер Ю.Г. / Структура потока космических лучей в феврале 1978 года по измерениям на ИСЗ "Радуга" // Бюл.НТИ. Проблемы космофизики и аэронавтики. Якутск: ЯФ СО АН СССР. Ноябрь 1982. с.25-28.

**25. Безродных И.П., Шафер Ю.Г. / О связи долгопериодических вариаций электронов во внешнем радиационном поясе Земли с параметрами солнечного ветра // Космические исследования. 1982. т.20 вып.4, с. 639-641.**

26. Безродных И.П. / О связи всплесков электронов во внешнем радиационном поясе Земли с высокоскоростными потоками солнечного ветра // Нестационарные потоки заряженных частиц в околоземном космическом пространстве. Сб. науч. трудов. Якутск: ЯФ СО АН СССР. 1983. с.73-77.

**27. Безродных И.П., Шафер Ю.Г. / Динамика потоков электронов на геостационарной орбите и их связь с солнечной активностью // Изв.АН. СССР. Сер.физ. 1983. т.47, № 9. С.1684-1686.**

28. Bezrodnykh I.P., Shafer Yu.G. / Pulsations of Electron Flux Intensity with a Period 2-3 Hours at a Geosynchronous Orbit. // Proc.18th ICRC. India. 1983.v.3. p.258-261.

29. Безродных И.П./ Разработка пакета компьютерных программ для анализа временных рядов космофизических данных. // Выполнено в ИКФИА СО РАН 27 января 1984 по теме 81023480 согласно постановлению ГНТК Госплана СССР и Президиума АН СССР номер 475/252/131 от 12.12.80г.

**30. Безродных И.П., Бережко Е.Г., Плотников И.Я., Шафер Ю.Г. Морозова Е.И., Писаренко Н.Ф. / Потоки энергичных электронов вблизи магнитопаузы и на геостационарной орбите. Анализ экспериментальных результатов и механизм генерации. // Изв.АН СССР. Сер.физ. 1984. т.48, N 11. с.2165-2167**

**31. Безродных И.П., Бережко Е.Г., Морозова Е.И., Писаренко Н.Ф., Плотников И.Я., Шафер Ю.Г. / Всплески релятивистских электронов на магнитопаузе и во внешнем радиационном поясе. // Геомагнетизм и аэрономия. 1984. т.24. N 5. с.818-820.**

32. Morozova E.I., Pissarenko N.F., Reidler W., Schwingenschuh K., Schelch G., Bezrodnykh I.P. Magnetic field turbulence near Interplanetary shock fronts // Preprint IWF 8406 - Austria: Space Research Institute. 1984. 41с.

33. Писаренко Н.Ф., Морозова Е.И., Микрюкова Н.А., Ликин О.В., Клименко В.В., Безродных И.П. Распространение заряженных частиц в солнечной короне // Исследование солнечной активности и космическая система "Прогноз". М.: Наука. 1984. С.131-146

34. Morozova E.I., Pissarenko N.F., Yeroshenko Ye.G., Reidler W., Schwingenschuh K., Schelch G., Bezrodnykh I.P. / The Magnetic field turbulence near Interplanetary shock fronts // Twenty-Fifth Plenary Meeting Committee on Space Research. XXV COSPAR, Gras, Austria, 25 June-7 July 1984. p.140-141.

35. Безродных И.П. / Эмпирическая зависимость плотности потока релятивистских на геосинхронной орбите от величины скорости солнечного ветра // Физические процессы в околоземной плазме. Сб. науч. трудов. Якутск: ЯФ СО АН СССР. 1984. С. 47-50.

36. Безродных И.П. / Влияние крупномасштабных возмущений солнечного ветра на динамику энергичных электронов в магнитосфере Земли. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук. - Рукопись, М.: ИЗМИРАН, 1985, 198 с.

37. Морозова Е.И., Евдокимова Л.В., Будник Е.Ю., Ерошенко Е.Г., Безродных И.П., Писаренко Н.Ф., Ридлер В., Швингеншу К. / Динамика спектра мощности ММП за фронтом ударной волны 1-2 февраля 1982 г. // Солнечный ветер и околоземные процессы. М.: Наука, 1986 г., с. 8-19.

**38. Морозова Е.И., Евдокимова Л.В., Будник Е.Ю., Ерошенко Е.Г., Безродных И.П., Писаренко Н.Ф., Ридлер В., Швингеншу К. / Межпланетная ударная волна 1 февраля 1982 г. : Магнитная структура и спектр мощности ММП // Космические исследования. 1986. т. 24, N 6, с.917-925.**

**39. Безродных И.П., Морозова Е.И., Шафер Ю.Г. / Вариации интенсивности потока релятивистских электронов на орбите геостационарного спутника // Космические исследования. 1986., т.24, вып. 5. с.762-769.**

40. Безродных И.П. / Изобретение способа определения энергетического спектра электронов на геостационарной орбите. Авторское свидетельство № 1500121, заявка № 4349473, приоритет от 16.11.87 г.

**41. Безродных И.П., Морозова Е.И., Шафер Ю.Г. / Влияние крупномасштабных возмущений солнечного ветра на динамику энергичных электронов в магнитосфере Земли. // Космические исследования. 1987 г. т.25. № 1. с.64-73.**

42. Bezrodnykh I.P., Berezhko E.G., Shafer Yu.G., Shtygashev I.E., Morozova E.I., Pissarenko N.F., Mineev Yu.V., Spirikova E.S., Shavrin P.I. Influence of Large-Scale Disturbances of Solar Wind on Dynamics of Energetic Electrons in the Outer Magnetosphere. // Proc.20th ICRC. Moscow. 1987. v.4. p. 453-456.

43. Timofeev V.E., Bezrodnykh I.P., Klimenko V.V., Shafer Yu.G., Morozova E.I., Pissarenko N.F. / Transfer Coefficients of Solar Cosmic Rays in Quiet and Disturbed Solar Wind in the Event on December 7, 1982. // Proc. 20th ICRC. Moscow. 1987. v.3. p. 159-161.

44. Мурзаева Н.Н., Безродных И.П., Филиппова Р.К. / КНЧ-ОНЧ излучение в период многодневного возрастания скорости солнечного ветра и интенсивности потоков электронов в радиационном поясе Земли // Структура и динамика геофизических явлений в высокоширотной ионосфере. Сб.науч.трудов. Якутск: ЯФ СО АН СССР.1987. С.102-107.

45. Безродных И.П., Клименко В.В., Кузьмин В.А., Морозова Е.И. / Модуляция потоков энергичных солнечных частиц и динамика магнитной турбулентности вблизи крупномасштабных структур солнечного ветра. // Материалы Всес. конф. по космическим лучам (сентябрь, 1988.) Ч.1. Алма-Ата: КазГУ. 1989. С.41-42.

**46. Тимофеев В.Е., Клименко В.В., Безродных И.П., Морозова Е.И., Писаренко Н.Ф., Гранский И.А. / Динамика потока энергичных солнечных частиц вблизи крупномасштабных возмущений солнечного ветра// Космические исследования. 1989. т. 27, вып. с. 272-279.**

47. Kuzmin V.A., Sokolov V.D., Bezrodnykh I.P. Disturbances in the lower ionosphere by the solar X-ray flares and their registration by the riometer station meridional chain // 8-th Scientific Assembly of IAGA. Uppsala. Sweden. 1997. P.138.

48. Kuzmin V.A., Sokolov V.D., Bezrodnykh I.P. /Registratio of the sudden cosmic noise absorption due to solar X-ray flares by the riometr station meridional chain // Физика авроральных явлений. Апатиты. 1997. Препринт ПГИ-97- 01-101.С.31.
- 49. Кузьмин В.А., Соколов В.Д., Безродных И.П. / Регистрация внезапных ионосферных возмущений меридиональной цепочкой риометрических станций. // Геомагнетизм и аэрономия, 1998 г. т. 38, N 1. С.163-166**
50. Кузьмин В.А., Безродных И.П., Соколов В.Д., Хантаев Р.Х./ Длиннопериодные изменения поглощения космического радиошума в D- области авроральной ионосферы // Международная конф. Физика Ионосферы и Атмосферы Земли, Иркутск, 1998., с.100-101.
- 51. Соколов В.Д. Безродных И.П., Кузьмин В.А., Скрыбин Н.Г. / Эффект солнечного затмения в реометрических данных в Якутске 9 марта 1997 года // Геомагнетизм и аэрономия. 1998. т.38, № 2. с.139-140.**
52. Kuzmin V.A., Sokolov V.D., Bezrodnykh I.P. / Change of riometric absorption frequency in the 22-nd solar activity cycle //Physics of auroral phenomena. Apatity. 1999. Preprint PGI-99-01-107. P.44
53. Kuzmin V.A., Sokolov V.D., Bezrodnykh I.P. / Dynamics of the power spectrum of riometric absorption frequency in the solar activity cycle //Physics of auroral phenomena. Apatity. 1999. Preprint PGI-99-01-107. P.44
- 54. Скрыбин Н.Г., Безродных И.П., Кошляк И.В. / Размеры "облака" дрейфующих высокоэнергичных электронов и время их жизни // Геомагнетизм и аэрономия. 1999. т. 39. № 3. с.108-110.**
- 55. Кузьмин В.А., Соколов В.Д., Безродных И.П. / Динамика спектра мощности частоты высыпания в авроральной ионосфере в период фазы спада и минимума 22-го цикла солнечной активности // Геомагнетизм и аэрономия. 2000. Т.40, № 3. С.114-118.**
- 56. Кузьмин В.А., Соколов В.Д., Безродных И.П. / Вариации частоты высыпания частиц в 22 цикле солнечной активности // Геомагнетизм и аэрономия. 2000. Т.40, № 6. С.103-106.**
57. Безродных И.П. / Исследование внешнего радиационного пояса Земли // В кн. Космофизические исследования в Якутии. Часть 2. Якутск. ЯФ Изд-ва СО РАН, 2000. С.156-162
- 58. Безродных И.П., Скрыбин Н.Г., Плотников И.Я., Иванов О.П. / Проявление 399 – суточной вариации высокоэнергичных электронов вблизи магнитосферы Земли // Геомагнетизм и аэрономия. 2001. т. 41. № 3. с.363-364.**
- 59. Скрыбин Н.Г., Безродных И.П., Плотников И.Я., Иванов О.П. / Динамика потока юпитерианских электронов в 21-м цикле солнечной активности вблизи магнитосферы Земли // Геомагнетизм и аэрономия. 2001. т. 41. № 4. с.450-453.**
- 60. Григорьев В.Г., Безродных И.П., Морозова Е.И., Тимофеев В.Е. Скрыбин Н.Г. / Отклик в изменениях приземного давления на воздействие космических лучей // Геомагнетизм и аэрономия. 2002. т. 42. № 4. с. 547-549.**

61. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Разработка предложений по программе и методикам проведения натурального эксперимента на КА «Метеор-М» №2 по воздействию заряженных частиц КП на ИЭТ по эффектам одиночных событий. Разработка проекта ТЗ на составную часть ОКР «Разработка и апробация расчетно-экспериментальных методов оценки стойкости ИЭТ на воздействие заряженных частиц космического пространства по эффектам одиночных событий. Создание научной аппаратуры для натуральных исследований ИЭТ и проведение натурального эксперимента на КА «Метеор-М» №2». // Научно-технический отчет ТАИК. 001226. 074., Федеральное космическое агентство ФГУП «НПП ВНИИЭМ», Москва, 2007 г., 61 с., (рукопись).

62. Безродных И.П., Сидоров С.А., Филиппов О.И., Чечиков Ю.Б. /Определение параметров детектора гамма---спектрометра методом статистического моделирования CsI(Tl) ( 40 x 20 мм и 40 x 40 мм) . – Труды XVII международного научно-технического семинара «Современные технологии в задачах управления, автоматизации и обработки информации», М.:МИФИ. сентябрь 2008, с.188-189

63. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Требования по радиационной стойкости для бортовой аппаратуры и оборудование космического аппарата «Метеор-М» №1». // Федеральное космическое агентство ФГУП "НПП ВНИИЭМ", Москва, 2008 г., 3 с. (рукопись).

64. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Энергетические спектры плотности потоков частиц ГКЛ, СКЛ, ЕРПЗ и ЛПЭ от ГКЛ и СКЛ (инженерная записка для белорусского космического аппарата <<БКА>>) // Федеральное космическое агентство ФГУП "НПП ВНИИЭМ", Москва, 2008 г., 17 с. (рукопись).

65. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Научно-технический отчет "Оценка радиационной стойкости гелиогеофизического аппаратурного комплекса ГГак-М при воздействии электронного и протонного излучений КП " // Федеральное космическое агентство ФГУП «НПП ВНИИЭМ», Москва, 2008 г. 77 С. (рукопись).

66. Безродных И.П., Семенов В.Т., Тютнев А.П., Фадеев В.М. / Результаты оценки радиационной стойкости аппаратуры космического аппарата «Метеор-М» №1 к дозовым эффектам от воздействия ионизирующих излучений космического пространства.// Радиационная стойкость бортовой аппаратуры космического аппарата «Метеор-М» №1, Итоговый научно-технический отчет ТАИК.001.226.106.01 РРС, Федеральное космическое агентство ФГУП "НПП ВНИИЭМ", Часть 1, Москва, 2009 г., 76с., (рукопись).

67. Безродных И.П., Семенов В.Т., Фадеев В.М. / Результаты оценки сбоеустойчивости и отказоустойчивости аппаратуры космического аппарата «Метеор-М» №1 при воздействии протонов СКЛ и тяжелых ядер заряженных частиц СКЛ и ГКЛ. // Радиационная стойкость бортовой аппаратуры космического аппарата «Метеор-М» №1, Итоговый научно-технический отчет ТАИК.001.226.106.02 РРС, НПП "ВНИИЭМ", Часть 2, Москва, 2009 г., 72с., (рукопись).

68. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Оценка стойкости бортового вычислительного устройства (БВУ) по дозовым эффектам, сбоеустойчивости и отказоустойчивости при воздействии ионизирующих излучений космического пространства. // Оценка радиационной стойкости БВУ МКА «КАНОПУС-СТ», Научно-технический отчет

НБГК.466521.001.РРС, Федеральное космическое агентство закрытое акционерное общество «НТЦ «РЕНЕССАНС +», Москва, 2009 г., 69 с., (рукопись).

69. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Оценка стойкости БСК по дозовым эффектам, сбоеустойчивости и отказоустойчивости при воздействии ионизирующих излучений космического пространства. / Оценка радиационной стойкости БСК МКА «КАНОПУС-СТ», Научно-технический отчет НБГК.468412.018.РРС, // Федеральное космическое агентство закрытое акционерное общество «НТЦ «РЕНЕССАНС +», Москва, 2009 г., 78с., (рукопись).

70. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Требования по радиационной стойкости для бортовой аппаратура и оборудования космического аппарата «Канопус-В» №1. // Федеральное космическое агентство ФГУП "НПП ВНИИЭМ", Москва, 2009 г., 3 с. (рукопись).

**71. Гецелев И.В., Подзолко М.В., Безродных И.П., Семенов В.Т., Фадеев В.М., Ходненко В.П. / Влияние ионизирующих излучений в околоземном космическом пространстве на КА «Метеор-М» №1. // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2009.-Т. 112, № 5- С . 29 – 34.**

**72. Морозова Е.И., Безродных И.П., Семенов В.Т. / Радиационные факторы риска для космических аппаратов // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2009.-Т. 112, № 5. - С . 34 – 40.**

**73. Безродных И.П., Семенов В.Т. Ливни релятивистских частиц внутри космических аппаратов типа «Метеор» // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2009.-Т. 113, № 6 - С . 27 – 32.**

74. Безродных И.П., Ершова Я.А., Филиппов О.И., Чечиков Ю.Б. / Выявление скрытой периодичности во временных рядах данных при высоком уровне шума – Труды XVIII международного научно-технического семинара «Современные технологии в задачах управления, автоматике и обработки информации», М.: МАИ. сентябрь 2009, с.167-168

75. Безродных И.П., Козлов К.О., Филиппов О.И., Чечиков Ю.Б. / Выявление скрытой периодичности методом максимальной энтропии – Труды XVIII международного научно-технического семинара «Современные технологии в задачах управления, автоматике и обработки информации», М.: МАИ. сентябрь 2009, с.168-169

76. Безродных И.П., Ершова Я.А., Ладзина Д.Е., Чечиков Ю.Б. / Периодические составляющие потока электронов во внешней магнитосфере – Труды XIX международного научно-технического семинара «Современные технологии в задачах управления, автоматике и обработки информации», М.:МИФИ. сентябрь 2010, с.274-275

77. Безродных И.П., Настенков Е.И., Чечиков Ю.Б. / Автоматизированный алгоритм расчета воздействия радиационного фона на приборы космического аппарата – Труды XIX международного научно-технического семинара «Современные технологии в задачах управления, автоматике и обработки информации», М.:МИФИ. сентябрь 2010, с.157-158

**78. Безродных И.П., Ершова Я.А., Ладзина Д.Е., Чечиков Ю.Б. / Периодические составляющие потока электронов во внешней магнитосфере. // Вестник московского авиационного института. 2010 , том 17, №. 6, с. 159 -162.**

**79. Шилов А.Е., Волков С.Н., Безродных И.П., Семенов В.Т. / Радиационные условия для высокоорбитальных космических аппаратов в период максимума солнечной активности. // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2010, том. 115, № 2, с. 47-52.**

**80. Безродных И.П., Казанцев С.Г., Семенов В.Т. / Радиационные условия на солнечно-синхронных орбитах в период максимума солнечной активности. // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2010, том. 116, № 3, с. 23-26.**

**81. Безродных И.П., Морозова Е.И., Петрукович А.А., Казанцев С.Г., Семенов В.Т. / Радиационные условия на геостационарной орбите. // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2010, том. 117, № 4, с. 33-42. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <https://jurnal.vniiem.ru/text/117/33.pdf> свободный.**

**82. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Научно-технический отчет «оценка радиационной стойкости бортового радиокомплекса спасения (БРКС) УМ1515-5Р КА «ГЛОНАСС-К»» (оценка стойкости БРКС по дозовым эффектам, сбоеустойчивости и отказоустойчивости при воздействии ионизирующих излучений космического пространства) // Федеральное космическое агентство ФГУП «Российский научно-исследовательский институт космического приборостроения», Москва, 2010 г. 152 с. (рукопись).**

**83. Безродных И.П., Морозова Е.И., Казанцев С.Г., Семенов В.Т. / Структура и динамика межпланетных ударных волн и их влияние на радиационные условия на орбитах космических аппаратов // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2010, том. 119, № 6, с. 15-24. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <https://jurnal.vniiem.ru/text/119/15.pdf> свободный.**

=====  
**2011 г**  
=====

**84. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Требования по радиационной стойкости для бортовой аппаратура и оборудования космического аппарата «Ионосфера». // Федеральное космическое агентство ФГУП "НПП ВНИИЭМ", Москва, 2011 г., 3 с. (рукопись).**

**85. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Требования по радиационной стойкости для бортовой аппаратура и оборудования космического аппарата «Зонд». // Федеральное космическое агентство ФГУП "НПП ВНИИЭМ", Москва, 2011 г., 3 с. (рукопись).**

**86. Фадеев В.М., Семенов В.Т., Безродных И.П. / Исследование сильноточных (пинтчевых) неоднородностей ионосферы и их влияние на радиосвязь // Доклад на XXXYIII Международной Звенигородской конференции по физике плазмы и УТС, 14-18 февраля 2011 г.**

**87. Безродных И.П., Морозова Е.И., Петрукович А.А., Казанцев С.Г., Кочетов И.В., Семёнов В.Т. / Тормозное излучение электронов в веществе космического аппарата. Методика расчёта // Вопросы электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2011, том. 120, № 1, с. 37-44. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <https://jurnal.vniiem.ru/text/120/37.pdf> свободный.**

**88. Безродных И.П., Морозова Е.И., Петрукович А.А., Казанцев С.Г., Кочетов И.В., Семёнов В.Т. / Радиационные условия на орбите КА «Ионосфера» // Вопросы**

электромеханики. Труды НПП ВНИИЭМ. – М.: ФГУП «НПП ВНИИЭМ», 2011, том. 123, № 4, с. 19-28. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <https://jurnal.vniiem.ru/text/123/19.pdf> свободный.

89. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Научно-технический отчет «оценка радиационной стойкости радиокomплекса (РК) КА «Луна-Глоб» ( оценка стойкости РК по дозовым эффектам, сбоеустойчивости и отказоустойчивости при воздействии ионизирующих излучений космического пространства) // Федеральное космическое агентство ОАО «РОССИЙСКИЕ КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ», Москва, 2011 г., 81 с. (рукопись).

90. Безродных И.П., Семенов В.Т./ Научно-технический отчет «оценка радиационной стойкости радиокomплекса (РК) КА «Луна-Ресурс»» ( оценка стойкости РК по дозовым эффектам, сбоеустойчивости и отказоустойчивости при воздействии ионизирующих излучений космического пространства) // Федеральное космическое агентство ОАО «РОССИЙСКИЕ КОСМИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ», Москва, 2011 г., 82 с. (рукопись).

91. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Результаты оценки сбоеустойчивости и отказоустойчивости аппаратуры космического аппарата «МЕТЕОР-М» №1 при воздействии протонов СКЛ и тяжелых ядер заряженных частиц СКЛ И ГКЛ. / Радиационная стойкость бортовой аппаратуры космического аппарата «МЕТЕОР-М» №1. // Итоговый научно-технический отчет ТАИК.001.226.106.02 РРС, // Федеральное космическое агентство ФГУП «НПП ВНИИЭМ», Часть 2, Москва, 2009 г., 72 с., (рукопись).

=====  
2012 г  
=====

92. Тютнев А.П., Кочетов И.В., Семенов В.Т., Безродных И.П. / Квалификация электротехнических материалов, проводов и кабелей для применения на внешней поверхности космических аппаратов. // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2012, том. 126, №1. –С. 29-36. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://jurnal.vniiem.ru/text/126/29-36.pdf> свободный.

93. Безродных И.П., Тютнев А.П., Семенов В.Т. / Ближайшие остатки сверхновых - вероятные источники нейтронов высоких энергий // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2012. -том. 130. -№5. -С. 39-42 [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://jurnal.vniiem.ru/text/130/39-42.pdf> свободный.

94. Безродных И.П., Морозова Е.И., Петрукович А.А., Семенов В.Т. / Оценка оптимальных параметров экранов для защиты электронных систем космических аппаратов от ионизирующих излучений // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2012. - том. 131. -№6. -с. 15-18 [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://jurnal.vniiem.ru/text/131/15-18.pdf> свободный.

=====  
2013 г  
=====

95. Безродных И.П., Семенов В.Т. / Требования по радиационной стойкости для бортовой аппаратура и оборудования космического аппарата «Канопус-В» №2. // Федеральное космическое агентство, ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ», Москва, 2013 г., 3 с. (рукопись).

96. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, В.Т. Семенов, В.М. Долкарт / Радиационные нагрузки на космические аппараты при выводе их на межпланетную траекторию в период минимума солнечной активности // Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2013. -том. 132. -№1. - С. 7-12 [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://jurnal.vniiem.ru/text/132/7-12.pdf> свободный.

97. Бланк Э.Г., Мирошник О.М., Семёнов В.Т., Безродных И.П. / Анализ причин рестартов аппаратуры комплекса экспериментальной системы ориентации КА «Метеор-М» № 1// Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2013, том. 136, №5, –С. 9-14.

=====  
2014 г  
=====

98. И.П. Безродных, А.П. Тютнев, В.Т. Семенов. Книга «Радиационные эффекты в космосе». Часть 1. Радиация в околоземном космическом пространстве / М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ», 2014. - 106 с. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: свободный. Прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/201401.pdf>

99. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, В.Т. Семёнов. Радиационные условия на орбите и поверхности Марса. / Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2014. Том. 138, № 1, -С 53 – 57. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://jurnal.vniiem.ru/text/138/53-57.pdf> свободный.

100. I.P. Bezrodnykh, E.I. Morozova, A.A. Petrukovich, M.N. Budyak, V.T. Semenov. Spectral analysis of high-speed solar wind streams, outer radiation belt relativistic electrons fluxes and geomagnetic indices for the low solar activity period in 2006 – 2010: Poster Presentation from the 40th COSPAR Scientific Assembly 2–10 august. - Moscow, 2014. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.d54x.ru/articles/02/201403.pdf> свободный.

=====  
2015 г  
=====

101. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, В.Т. Семёнов.

**Формирование периодических структур в потоках солнечного ветра и в магнитосфере Земли в период минимума солнечной активности 2006-2010 г. / Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ. – М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ». -2015. Том. 145, № 2, с. 27-41. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://jurnal.vniiem.ru/text/145/27-41.pdf> свободный.**

102. И.П.Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, В.Т. Семенов // Геоэффективность корональных дыр в 2006-2010 гг. //Десятая ежегодная конференция "физика плазмы в солнечной системе" 16 - 20 февраля 2015, ИКИ РАН. «секция «магнитосфера».

103. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, С.Г. Казанцев, М.Н.Будяк, В.Т. Семёнов / Защита космических аппаратов от ионизирующих излучений //тезисы доклада. Материалы конференции "Иосифьяновские чтения 2015", г. Истра. АО "НИИЭМ". 11 ноября 2015. с. 41-50.

=====

**2016 г**

=====

104. И.П.Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, В.Т. Семенов // Спектры электронов внешнего радиационного пояса Земли в период минимума солнечной активности в 2007 г / Одиннадцатая ежегодная конференция "физика плазмы в солнечной системе" 15 - 19 февраля 2016, ИКИ РАН «секция «магнитосфера», доклад № 60. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). –  
Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка: <http://www.d54x.ru/articles/02/201601.pdf>

105. И.П.Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, М.В. Кожухов, А.А. Мусалитин, В.Т. Семенов / Структура энергетических спектров потоков электронов внешнего радиационного пояса Земли и динамика поглощенной дозы радиации в период минимума солнечной активности в 2007 г. и 2009 г.// Доклад на четвертой международной конференции «Актуальные проблемы создания космических систем дистанционного зондирования Земли». г. Москва. АО «Корпорация «ВНИИЭМ» - 2016 г

**106. И.П. Безродных, А.П. Тютнев, В.Т. Семенов / Книга «Радиационные эффекты в космосе». Часть 2. Воздействие космической радиации на электротехнические материалы / М.: ОАО «Корпорация «ВНИИЭМ», 2016. - 121 с. [Электронный ресурс] – Книга (формат pdf). - Режим доступа: свободный. Прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/201604.pdf>**

107. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович (ИКИ РАН), С.Г. Казанцев (АО «НИИЭМ»), М.Н. Будяк, М.В. Кожухов, В.Т. Семёнов (АО «Корпорация «ВНИИЭМ») / Эффекты воздействия ионизирующих излучений на электронные компоненты малых космических аппаратов. Доклад на конференции в АО «НИИЭМ» г. Истра. 12 апреля 2016 г. // Доклад (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка: <http://www.d54x.ru/articles/02/201603.pdf>

=====

2017 г

=====

108. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, М.В. Кожухов, В.Т. Семёнов / Влияние рекуррентных высокоскоростных потоков солнечного ветра на формирование структуры энергетических спектров электронов на геостационарной орбите// М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2017. Том. 156, № 1, с.33-49. Статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/156/33-49.pdf>

109. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, М.В. Кожухов, В.Т. Семёнов/ Модуляция интенсивности потоков частиц галактических космических лучей и частиц внешнего радиационного пояса рекуррентными высокоскоростными потоками плазмы солнечного ветра // М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2017. Том. 157, № 2, с. 32-40. Статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/157/32-40.pdf>

110. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, В.Т. Семёнов./ ДВЕНАДЦАТАЯ ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "ФИЗИКА ПЛАЗМЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ" 6 – 10 ФЕВРАЛЯ 2017, ИКИ РАН. СЕКЦИЯ «МАГНИТОСФЕРА», ДОКЛАД № 14, Формирование структуры энергетических спектров электронов на геостационарной орбите рекуррентными потоками солнечного ветра. Доклад (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/201701.pdf>

111. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.Н. Будяк, М.В. Кожухов, А.А. Мусалитин, В.Т. Семенов/ Структура энергетических спектров потоков электронов внешнего радиационного пояса земли и динамика поглощенной дозы радиации в период минимума солнечной активности в 2007 г. и 2009 г. // Вопросы электромеханики, труды ВНИИЭМ. Приложение за 2016 год. Материалы четвертой международной научно-технической конференции. "Актуальные проблемы создания космических систем дистанционного зондирования Земли". - М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2017. с.300-309. . [Электронный ресурс] – Доклад (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/201702.pdf>

112. ОРБИТАЛЬНЫЙ СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЙ БЕЗОПАСНОСТЬ КОСМИЧЕСКОГО ПОЛЁТА К ЛУНЕ/ Кузьмин А.Р., Безродных И.П., Митрикас В.Г.// В книге: К.Э. Циолковский. Проблемы и будущее российской науки и техники Материалы 52-х Научных чтений памяти К.Э. Циолковского. 2017. С. 171-173. - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/201705.htm>

113. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.В. Кожухов, Ю.С. Павлов/ ДИНАМИКА КР - ИНДЕКСА ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ СЕМИ СОЛНЕЧНЫХ ЦИКЛОВ (ПЕРИОД 1932—2014 годов). СЕЗОННЫЕ ВАРИАЦИИ // М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2018. Том. 167, № 6, с. 48 - 56 . [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/167/48-56.pdf>

114. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович. / ВЛИЯНИЕ СКОРОСТИ И ПЛОТНОСТИ РЕКУРРЕНТНЫХ ПОТОКОВ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА И ИНДЕКСОВ ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ (КР- И DST-ИНДЕКСОВ) НА ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ ПОТОКОВ ЭЛЕКТРОНОВ ВНЕШНЕГО РАДИАЦИОННОГО ПОЯСА ЗЕМЛИ НА ГЕОСТАЦИОНАРНОЙ ОРБИТЕ //М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2018. Том. 164, № 3, с.3-18 . [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/164/3-18.pdf>

115. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович / ТРИНАДЦАТАЯ ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ "ФИЗИКА ПЛАЗМЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ" 12- 16 ФЕВРАЛЯ 2018, ИКИ РАН. Доклад: "Влияние скорости и плотности рекуррентных потоков солнечного ветра и индексов геомагнитной активности ( Кр и Dst индексов) на формирование структуры потоков электронов внешнего радиационного пояса Земли на геостационарной орбите". . . [Электронный ресурс] – Доклад (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbelts.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/201801.pdf>

=====

2019 г

=====

116. ДИНАМИКА СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ. I. ИСТОЧНИКИ ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ, КОРОНАЛЬНАЯ МАСС-ЭЖЕКЦИЯ, ВЫСОКОСКОРОСТНЫЕ ПОТОКИ СОЛНЕЧНОГО ВЕТРА/ И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.В. Кожухов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2019. Том. 170, № 3, с. 13-27. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/170/13-27.pdf>

117. ДИНАМИКА СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ. II. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ВАРИАЦИИ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ / И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.В. Кожухов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2019. Том. 171, № 4, с. 24-38. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/171/24-38.pdf>

118. ДИНАМИКА СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ. III. СОЛНЕЧНАЯ И ГЕОМАГНИТНАЯ АКТИВНОСТЬ В 24 ЦИКЛЕ. РЕКОНСТРУКЦИЯ ДИНАМИКИ СОЛНЕЧНОЙ И ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ/ И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.В. Кожухов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2019. Том. 172, № 5, с. 10-24. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/172/10-24.pdf>

=====

2020 г

=====

119. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович (ИКИ РАН) / ПЯТНАДЦАТАЯ ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ “ФИЗИКА ПЛАЗМЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ” 10-14 ФЕВРАЛЯ 2020, ИКИ РАН СЕКЦИЯ «МАГНИТОСФЕРА», ДОКЛАД №47 ИКИ РАН ДИНАМИКА НИЗКОЧАСТОТНЫХ ВАРИАЦИЙ КР-ИНДЕКСА ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ И ЧИСЛА СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН ДЛЯ 8 ЦИКЛОВ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ (1932-2018 г). [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа свободный <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> прямая ссылка <http://www.cosmic-rays.ru/articles/02/202001.pdf>

120. ДИНАМИКА НИЗКОЧАСТОТНЫХ ВАРИАЦИЙ ЧИСЛА СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН И Кр-ИНДЕКСА ГЕОМАГНИТНОЙ АКТИВНОСТИ ДЛЯ ВОСЬМИ ЦИКЛОВ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ (1932 – 2018 гг.)/ И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович, М.В. Кожухов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2020. Том. 176, № 3, с. 7-18. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа: <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> свободный. Прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/176/7-18.pdf>

=====

2021г

=====

121. Тонкая структура периодических вариаций солнечных пятен (17-24 циклы солнечной активности) I. Динамика структуры вариаций солнечных пятен в 17-24 циклах солнечной активности для периодов 120-220 дней. Вычисление динамического магнитного поля./И. П. Безродных, Е. И. Морозова, А. А. Петрукович, М. В. Кожухов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2021. Том. 182, № 3, с.24-31. формат PDF. [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа свободный <http://www.cosmic-rays.ru/radiationbeltsrus.aspx> прямая ссылка <http://jurnal.vniiem.ru/text/182/24-31.pdf>

=====

2022 г

=====

**122. ВАРИАЦИИ ПОТОКОВ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ В МАГНИТОСФЕРЕ ЗЕМЛИ С ЧАСТОТОЙ ВРАЩЕНИЯ СОЛНЦА /И. П. Безродных, М. В. Кожухов, А. А. Мусалитин, В. Т. Семёнов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2022. Том. 187, № 2, с. 34-42. формат PDF . [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа свободный: <https://jurnal.vniiem.ru/text/187/34-42.pdf>**

**123. ФОРМИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ В ПРОЦЕССЕ РАЗВИТИЯ ДИНАМО-МЕХАНИЗМА . /И. П. Безродных, Е. И. Морозова, А. А. Петрукович, М. В. Кожухов // "Вопросы электромеханики. Труды ВНИИЭМ", М.: АО «Корпорация «ВНИИЭМ». - 2022. Том. 191, № 6, с. 12-25. формат PDF . [Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа свободный: <https://jurnal.vniiem.ru/text/191/12-25.pdf>**

=====

2023 г

=====

124. И.П. Безродных, Е.И. Морозова, А.А. Петрукович /ВОСЕМНАДЦАТАЯ ЕЖЕГОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ФИЗИКА ПЛАЗМЫ В СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ» 6-10 февраля 2023 г. Секция «теория и наблюдение Солнца», доклад №5. ИКИ РАН // Связь структуры вариаций солнечных пятен (11-летние и QVO - вариации) с временной динамикой параметров динамического магнитного поля Солнца.  
[Электронный ресурс] – статья (формат pdf). - Режим доступа свободный:  
<http://d54x.ru/radiationbeltsrus.aspx>