

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
Al-Farabi Kazakh National University



Қазақстан 2050

Физика-техникалық факультет
Физико-технический факультет
Faculty of Physics and Technology

III ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 4-15 сәуір

Студенттер мен жас ғалымдардың

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

атты халықаралық ғылыми конференциясы
Алматы, Қазақстан, 2016 жыл, 11-14 сәуір



III МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 4-15 апреля 2016 года

Международная научная конференция студентов и молодых ученых

«ФАРАБИ ӘЛЕМІ»

Алматы, Казахстан, 11-14 апреля 2016 года



III INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, April 4-15, 2016

International Scientific Conference of Students and Young Scientists

«FARABI ALEMI»

Almaty, Kazakhstan, April 11-14, 2016

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АЛЬ-ФАРАБИ**

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**Международная научная конференция
студентов и молодых ученых,
«ФАРАБИ ЭЛЕМІ»
11-14 апреля, 2016 г.**

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

- СЕКЦИЯ 1.** Теоретическая физика. Ядерная физика
СЕКЦИЯ 2. Теплофизика и техническая физика. Стандартизация, сертификация и метрология
СЕКЦИЯ 3. Физика конденсированного состояния и нанотехнологии.
СЕКЦИЯ 4. Физика плазмы. Компьютерная физика
СЕКЦИЯ 5. Радиофизика и электроника. Астрономия

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: д.ф.-м.н., проф. Давлетов А.Е.

Зам.председателя: к.ф.-м.н., доц. Лаврицев О.А.,
доктор PhD, к.ф.-м.н. Габдуллин М.

Секретари Оргкомитета: председатель НИРС, к.т.н., доц. Манатбаев Р.К.,
председатель СМУ Сейсембаева М.М.

Члены Оргкомитета: д.ф.-м.н., проф. Архипов Ю.В., д.ф.-м.н., проф. Болегенова С.А., д.ф.-м.н., проф. Абишев М.Е., д.ф.-м.н., проф. Яр-Мухамедова Г.Ш.

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: д.ф.-м.н., проф. Джумагулова К.Н.

Члены Программного Комитета: д.ф.-м.н., проф. Аскарлова А.С., д.ф.-м.н., проф. Жусупов М.А., д.ф.-м.н., проф. Жанабаев З.Ж., д.ф.-м.н., проф. Такибаев Н.Ж., д.ф.-м.н., проф. Дробышев А.С., д.ф.-м.н., проф. Имамбеков О.И., д.ф.-м.н., проф. Жаксыбекова К.А., д.ф.-м.н., проф. Жаврин Ю.И., к.ф.-м.н., проф. Буркова Н.А., д.ф.-м.н., проф. Юшков А.В., д.ф.-м.н., проф. Ильин А.М., д.ф.-м.н., проф. Приходько О.Ю., д.ф.-м.н., проф. Джунушалиев В.Д., д.ф.-м.н., доц. Жукешов А.М., д.ф.-м.н., проф. Коданова С.К., д.ф.-м.н., проф. Абдуллин Х.А., доктор PhD Бошкаев К.А.

Приглашенные зарубежные профессора: Gerd Röpke (Rostock University, Germany), Claudio Spitaleri (Italy)

Конференция проводится при спонсорской поддержке Научно-исследовательского института экспериментальной и теоретической физики (НИИЭТФ КазНУ им. аль-Фараби) и Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа (ННЛОТ, Алматы)

- ✓ **Место проведения конференции:** Все заседания будут проходить в аудиториях физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби по адресу: пр. аль-Фараби 71.

Application of sum coincidence corrections for study of reaction rate of residual nuclei in fission and spallation

Sagimbaeva F.
Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia
E-mail.ru: fariza-dutches@mail.ru

Nowadays, problem with managing of spent nuclear fuel is an important issue. Therefore development of advanced nuclear systems is essential. Our group in the Joint Institute for Nuclear Research focuses on accelerator driven systems. It uses special set-ups made from spallation target and subcritical blanket. The set-ups are irradiated by relativistic proton or deuteron beam and a vast amount of neutrons comes into existence. Use of activation detectors for measurement of the neutron production is a reliable and very convenient method. When reaction rates of residual nuclei from fission and spallation reactions are evaluated, corrections of sum coincidence effect need to be taken into consideration.

- 385 стр. Ниязалиев Қ.А., Сапыжанов Т.А. Фитцхью-Нагумо нейрондары жүйесінде шу әсерінен пайда болатын бифуркацияны эксперименталды зерттеу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 386 стр. Нұрданұлы М., Нұрғали С. Жас жұлдыздардың поляриметрияны сипаттамаларын зерттеу. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 387 стр. Омиргали А., Есенкос Ә., Аброй А. Пленочный мультиплексор-демультиплексор на видимую область спектра. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 388 стр. Өтемуратов Т.Қ. Антропный принцип в теории гравитации и космологии. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 389 стр. Павлюта Т. Ближайшие к Солнцу планетные системы. (Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина)
- 390 стр. Райымбек А.Ә., Капурнова С.Т. Хаотическая синхронизация и ее применение для передачи скрытой информации. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 391 стр. Сағыныш С. Сөзді танып-білу жүйесінің дауыстық белсенділігін анықтайтын алгоритмі. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 392 стр. Сайлау Е.Қ., Сындыбаев Б.Т. Осцилляторы ансамблінің эксперименттік үлгісін құру. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 393 стр. Салауатов И.Т. Создание сенсорной сети с топологией 2D на базе интеллектуальных датчиков. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 394 стр. Санакова А.М. Оценка рисков информационной безопасности в облачных технологиях. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 395 стр. Серкебаев М.С. Повышение эффективности солнечного элемента с помощью кремниевых наночастиц. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 396 стр. Султанов Т. Повышение эффективности солнечного элемента путем микро- и наномеханического воздействия. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 397 стр. Сыдығалиева А.С., Тілеуберген А.А. Инфракызыл тозаңды бұлттар N22. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 398 стр. Тоқмырзаева Ж.Б. Отношение сигнал-шум в нестационарных и динамических бистабильных стохастических резонаторах. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 399 стр. Толепберген К.Ж., Джунусбеков А.С., Саурбай Г. Бояғышпен сенсублизацияланған ПОО негізінде құрастырылған күн элементі. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 400 стр. Туртаев А.С., Балабекова А.А., Мурзалиев А.Т. Измерение качества интернета и оптимизация параметров базовых станций на основе технологий CDMA W1. 450MHZ EVDO. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 401 стр. Туртаев А.С., Каракузиев С.Н., Уртаев Б.А. STM32F4DISCOVERY микроконтроллері негізінде хаос генераторы. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 402 стр. Узбеков Н.Ш., Ханиев Б.А. Сенсорлы жүйеге арналған ISM диапазонында жұмыс істейтін телекоммуникациялық модуль. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 403 стр. Уразымбетова А.Т. Улучшение эффективности солнечных элементов на основе арсенида галлия. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 404 стр. Утежанова Г.Г. Заманауи GSM стандартта аудиокодектің вокодерлік бөлігінің жүзеге асырылуы. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- 405 стр. Хайрошева К.Б. Системы автоматического проектирования СВЧ устройств.
- 406 стр. Халчаева А.М., Алтынбекова М.Б. Рекуррентный анализ сигналов радиоизлучения Солнца. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 407 стр. Ханиев Б.А., Узбеков Н.Ш. 144 және 433 МГц жиіліктерде жұмыс жасайтын мобильді телекоммуникациялық модуль жасау. (Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ).
- ✓ 408 стр. Хохлов А.А., Агишев А.Т. Классификация горячих звезд типа В. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 409 стр. Хохлов С.А., Субебекова Г., Омар А. Методика определения температуры звезд с околозвездной оболочкой. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 410 стр. Шокпарбаева Э. Е. Разработка модуля фильтрации сигналов фильтром Калмана. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 411 стр. Ыскак А.Е., Омаров Р.Б. Анализ технологий параллельного вычисления OPENMP применительно к спектральному анализу сигналов. (КазНУ им. аль-Фараби).
- 412 стр. Яцына В.Ю. Исследование вопросов о вероятных свойствах излучения экзопланет в радиодиапазоне. (Харьковский национальный университет имени В.Н. Каразина, Украина)
- 413 стр. Пазыл Ә.С., Микроплазмотронға арналған қорек көзін жасақтау (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы)

Ханиев Б.А., Узбеков Н.Ш., әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы

Ғылыми жетекші: Туенбаев О.К.

Қазіргі кезде әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университетінде алғашқы қазақстандық наноспутник (Al-Farabi – 1) жасау жұмыстары жүргізіліп жатқандығы белгілі. Телекоммуникациялық модульдер осындай наноспутниктердің, сонымен қатар барлық спутниктік жүйелердің маңызды, негізгі бөлігі болып табылады. Себебі, олар радиобайланыстың жерүстілік кешенімен қысқа немесе аса қысқа толқындар диапазонында телеметрия жөнінде нақты ақпараттармен тұрақты қамтамасыз етеді.

144 және 433 МГц жиіліктер аса қысқа толқындар диапазонында жатыр. Бұл жиіліктерді таңдап алған негізгі себеп - аса қысқа толқындар жерүстілік объектілер арасында тарататын және қабылдайтын антенналардың орналасуына тәуелді болатын тұрақ көріну аймағында тұрақты байланыс орнатуға болады. Аса қысқа толқындар диапазонында өлшемдері толқын ұзындығынан артық болатын немесе өлшемдері толқын ұзындығынан шамалас болатын антенналарды құрастыру мүмкін болады.

Берілген жиіліктерде жұмыс жасайтын телекоммуникациялық модуль жасау үшін ақпаратты қабылдайтын және тарататын құрылғы ретінде Analog Devices компаниясынан ADF7021 қабылдап-таратқышы таңдалып алынды (1-сурет). Бұл сериядағы телекоммуникациялық модульдердің негізгі ерекшелігі – оның кристалдағы жүйе екендігінде, яғни олар ең жоғары интеграция дәрежесімен қамтамасыз етеді. Телекоммуникациялық модуль үшін басқарушы контроллер ретінде ATXMEGA128A микроконтроллері қолданылды.

Қабылдағыш және таратқыш құрылғылардың ара қашықтығы айтарлықтай үлкен болуы мүмкін болатындықтан, берілген радиомодульдер әлсіз сигналдарды анықтап, олармен жұмыс жасау алатындай болуы керек. Сондықтан, сезімталдығы шуылдық қасиеттер, температура, антенна күшейтеуі қабылдағыш құрылғылардың маңызды параметрлері болып табылады.

Жалпы, бұл жұмыстың негізгі мақсаты – 144 және 433 МГц жиіліктерде ақпараттарды қабылдап, тарататын телекоммуникациялық модуль жасап шығару. Осы мақсатта тәжірибелер жүргізу барысында IC-9100 трансивері, DS07304В сандық осциллографы, Agilent CNA спектрлік анализатор секілді құрылғылар қолданылды. Осы модульдердің көмегімен техникалық оқу

Сурет 1. ADF7021 микроконтроллері

орындарының, әсіресе, «Радиотехника, электроника және телекоммуникациялар» мамандығында оқитын студенттердің әртүрлі телекоммуникациялық жүйелердің жұмыс жасау принциптерін зерттеуге, оларға программалық жабдық жазуға, т.б. үшін мүмкіндіктері болады.

Қолданылған әдебиеттер:

1. Бирклэнд Р., «Study of a 145 MHz Transceiver», NTNU, 2007.
2. Analog Devices, «ADF7021 datasheet», 2007-2014, URL: <http://www.analog.com/media/en/technical-documentation/data-sheets/ADF7021.pdf>
3. Дж. Боккуцци, «Обработка сигналов для беспроводной связи», «ТЕХНОСФЕРА» Москва, 2012

Хохлов А.А, Агишев А.Т. КазНУ им Аль-Фараби, г.Алматы, Казахстан.

Научный руководитель: PhD докторант Кожажулов Е.Т.

Актуальной задачей является классификация горячих звезд типа В [1-2]. Так как звезды являются открытой нелинейной системой, возникает вопрос об их критериях самоорганизаций. Для решения такого рода задач можно использовать энтропию [3] как меру неоднородности и обобщенно – метрическую характеристику [4-5]. Целью работы является классификация горячих звезд типа Ве на основе их нелинейных характеристик.

В данной работе было использовано энтропия Ренни [3], для нормировки клеточной энтропий:

$$D_q = \frac{\tau(q)}{1-q} = \lim_{\delta \rightarrow 0} \frac{\ln \sum_{i=1}^{N(\delta)} p_i^q(\delta)}{(1-q) \ln 1/\delta} = \frac{S^*}{\ln N}, \quad q = \frac{N + \langle m \rangle n(\delta)}{N} \quad (1)$$

$$\bar{S} = \frac{S(x, y)}{S^*} = \frac{S(x) + S(y/x)}{D_q \ln N} \quad (2)$$

Физический смысл использования S^* в виде нормировки заключается в том, что нормировка будет изменяться согласно структуре каждого исследуемого объекта.

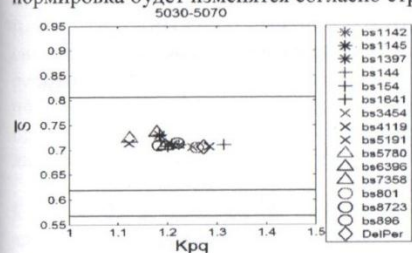


Рисунок 1. Нормированная информационная энтропия спектра звезд

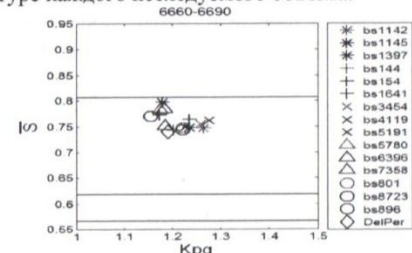


Рисунок 2. Нормированная информационная энтропия спектра звезд

Вывод: была рассчитана энтропия (2) сигналов горячих звезд класса В согласно их нелинейным характеристикам. Обработка сигналов проводилась в среде IRAF, а численные расчёты с помощью программной среды Matlab.

Литература:

- [1] Miroshnichenko A. S., Levato H., Bjorkman K. S., Grosso M. Spectroscopy of B-type emission-line stars with compact dusty envelopes: HD 85567, Hen 3-140, and Hen 3-1398 // Astronomy and Astrophysics. – 2001, p.600-613.
- [2] Verhoeff A. P., L. B. F. M. Waters, M. Ancker E. van den, Min M., Stap F. A., Pantin E., Boekel R. van, Acke B., Tielens A. G. G. M., and Koter A. de // Astronomy and Astrophysics. – 2012, A(101).
- [3] Zhanabaev Z.Zh., Kozhagulov Y.T., Khokhlov S.A. Scale invariance criteria of dynamical chaos. // International Journal of Mathematics and Physics. - p 35-42
- [4] Zhanabaev Z., Zh. Obobshchennaya metricheskaya kharakteristika dinamicheskogo khaosa //Materialy VIII Mezhdunarodnoi shkoly "Khaoticheskie avtokolebaniy obrazovanie struktur" – Saratov, 2007. – s. 67-68
- [5] Zhanabaev Z. and Akhtanov S., Information entropy of the inhomogeneous dynamical systems, // KazNU Bulletin, Physics series, 2(45), pp. 3-13, 2013.