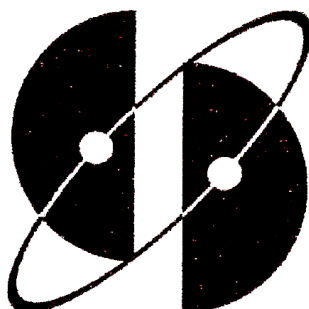


**Институт ядерной физики
Министерство энергетики Республики Казахстан**



**Международный научный форум
ЯДЕРНАЯ НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ,
посвященный 60-летию Института ядерной физики**

ТЕЗИСЫ

11-я Международная конференция «Ядерная и радиационная физика»

Международная конференция «Ядро-2017» (67-е Совещание по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра)

8-я Евразийская конференция «Ядерная наука и ее применение»

12-15 сентября 2017 г.

Алматы, Республика Казахстан

Алматы–2017

УДК 621.039:539.104(063)

ББК 22.383:22.386

M43

Ответственный редактор: к.ф.-м.н. Кенжин Е.А.

Редакторы: д.ф.-м.н. Буртебаев Н., к.ф.-м.н. Тиванова О.В.

M43 Международный научный форум «Ядерная наука и технологии», посвященный 60-летию Института ядерной физики (11-я Международная конференция «Ядерная и радиационная физика»; Международная конференция «Ядро-2017» (67-е Совещание по ядерной спектроскопии и структуре атомного ядра); 8-я Евразийская конференция «Ядерная наука и ее применение»). Тезисы докладов. – Алматы: РГП ИЯФ, 12-15 сентября 2017г. – 450 с. = International Scientific Forum «Nuclear Science and Technologies», dedicated to the 60th anniversary of the Institute of Nuclear Physics (11th International Conference «Nuclear And Radiation Physics», International Conference «Nucleus-2017» (67th Meeting on Nuclear Spectroscopy and Atomic Nucleus Structure), 8th Eurasian Conference «Nuclear Science and its Application»). Abstracts. – Almaty: RSE INP, September 12-15, 2017. – 450 p.

ISBN 978-601-06-4394-9

В сборнике представлены тезисы докладов участников Международного научного форума в области фундаментальной и прикладной ядерной физики, радиационной физики твердого тела, радиационной экологии, методов анализа, применения ядерных и радиационных методов в медицине и промышленности.

УДК 621.039:539.104(063)

ББК 22.383:22.386

ISBN 978-601-06-4394-9

© РГП «Институт ядерной физики», 2017

RADIATIVE CAPTURE $\alpha(\tau, \gamma)^7\text{Be}$ AT LOW ENERGIES

Burkova N.A. ¹, Dubovichenko S.B. ², Tkachenko A.S. ^{1,2}, Mukaeva A.R. ^{1,2}, Beisenov B.U. ^{1,2}

¹al-Farabi Kazakh National University, Almaty, the Republic of Kazakhstan

²V.G. Fesenkov Astrophysical Institute, Almaty, Kazakhstan

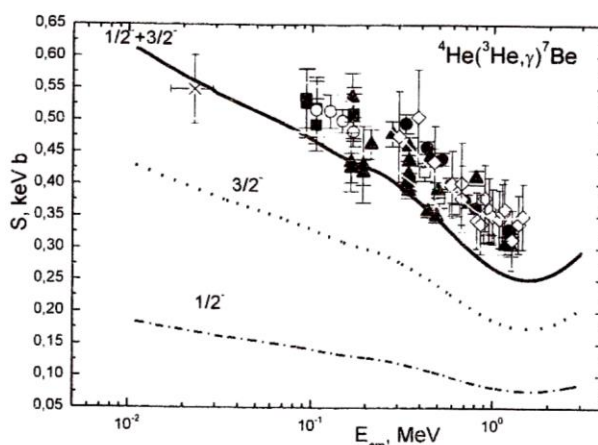
The process of radiative capture ${}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$ at low energies corresponding to the thermonuclear processes in the prestellar stage of the evolution of the Universe plays a key role in nuclear astrophysics, since it can close the proton-proton fusion cycle [1].

Another aspect that requires an estimation of the ${}^7\text{Be}$ rate production is the inclusion of this nucleus in the chain of radiative capture of protons leading to the synthesis of ${}^8\text{B}$ whose decay is directly related to the solution of the problem of the intensity of solar neutrino fluxes [2]. That is why, experimental data on the reaction ${}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$ are constantly refined [3, 4], which in turn requires the adjustment of theoretical model calculations.

Special interest to the ${}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$ reaction concerns the new measurements for the astrophysical S-factor performed for *lowest* today 23 keV energy [2, 3].

In the framework of the modified potential cluster model with the classification of orbital states according to Young diagrams and the refined potential parameters for the ground state of the ${}^7\text{Be}$ nucleus in the ${}^3\text{He}{}^4\text{He}$ cluster model with forbidden states, astrophysical S-factors of the radiative capture of ${}^3\text{He}{}^4\text{He}$ from 20 keV have been calculated [5, 6]. The parameters of the cluster-cluster potential are consistent with the data on the asymptotic normalization constants, the data on the ${}^7\text{Be}$ nucleus spectra, the binding energy, and also the root-mean-square charge radii.

The results of present calculations are given in Figure. For references to the experimental data compilation see [4]. Transitions on to the ground state ($3/2^-$) and first excited state ($1/2^-$) have been accounted; solid curve is the sum of these partial cross sections.



As can be seen in Figure, the results of our calculations at the energy of 23 keV lie in the region of experimental errors in [2]. For the energy of 20 keV, our calculation yields an S-factor of 0.570 keV·b, and at 23 keV it is 0.561 keV·b.

The most recent measurements of the S-factor at 23^{+6}_{-5} keV energy [2] lead to a value of 0.548 (54) keV·b which agrees well with our results.

1. Imbriani G. Direct measurements of cross section of astrophysical interest // Journal of Physics: Conference Series **312** (2011) 042004.
2. Takács M.P. et al. Constraining big bang lithium production with recent solar neutrino data // Phys. Rev. 2015. V. D91. P. 123526 (7p.)
3. Trezzi D., Anders M., Aliotta M. et al. Big Bang ${}^6\text{Li}$ nucleosynthesis studied deep underground (LUNA collaboration) // Astroparticle Physics. 2017. V. 89. P. 57-65.
4. Di Leva A., Gialanella L., Strieder F. Experimental status of ${}^7\text{Be}$ production and destruction at astrophysical relevant energies // Journal of Physics: Conference Series **665** (2016) 012002.
5. Dubovichenko S.B. Astrophysical S factors of radiative ${}^3\text{He}{}^4\text{He}$, ${}^3\text{H}{}^4\text{He}$, and ${}^2\text{H}{}^4\text{He}$ capture // Phys. Atom. Nucl. 2010. V.73. P.1517-1522
6. Dubovichenko S.B. Radiative neutron capture and primordial nucleosynthesis of the Universe. Fifth Russian Edition, corrected and added. Germany, Saarbrücken: Lambert Academy Publ. GmbH&Co. KG. 2016. 496p.

RADIATIVE CAPTURE ${}^7\text{Be}(p,\gamma){}^8\text{B}$ AT LOW ENERGIES

Burkova N.A. ¹, Dubovichenko S.B. ², Tkachenko A.S. ^{1,2}, Mukaeva A.R. ^{1,2}, Beisenov B.U. ^{1,2}

1 - al-Farabi Kazakh National University, Almaty, the Republic of Kazakhstan
2 – V.G. Fesenkov Astrophysical Institute, Almaty, the Republic of Kazakhstan

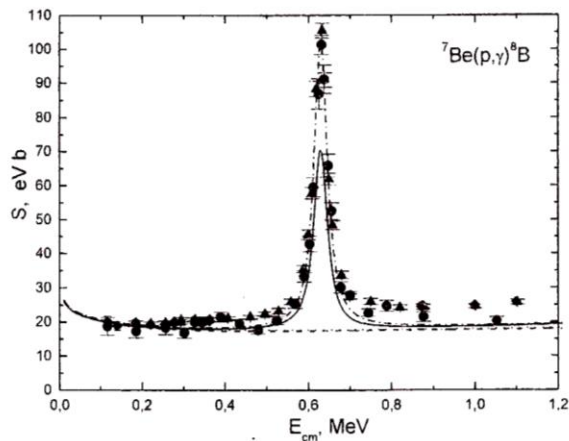
The radiative capture reaction $p+{}^7\text{Be}\rightarrow{}^8\text{B}+\gamma$ at astrophysical energies with the formation of an unstable ${}^8\text{B}$ nucleus, which due to the weak process decays ${}^8\text{B}\rightarrow{}^8\text{Be}+e^++\nu$ with a further breakdown of ${}^8\text{Be}$ into two α - particles ${}^8\text{Be}\rightarrow{}^4\text{He}+{}^4\text{He}$ is one of the final reactions of the *proton-proton* cycle, which causes the main energy output of our Sun and apparently, most of the stars of our Universe.

High-energy neutrinos from the decay process of ${}^8\text{B}$ in solar reactions are registered by detectors on the Earth and make it possible to judge the course of some thermonuclear processes on the Sun. Therefore, a detailed study of this reaction, in particular, the shape and dependence on the energy of the astrophysical *S*-factor and the reaction rate, is of considerable interest for nuclear astrophysics. Such results will contribute to a better understanding of the mechanisms of thermonuclear processes occurring in various synthesis reactions.

So, that is the reason for the detailed experimental study by the Seattle – TRIUMF collaboration [1, 2].

Present calculations have been done within the Modified Potential Cluster Model [3]. Potentials of cluster-nucleon interactions coordinated with the spectra of the ${}^8\text{B}$ for the scattering channel and the main bound 3P_2 state in the cluster $p{}^7\text{Be}$ channel are constructed. In the modified potential cluster model, the possibility of describing the astrophysical *S*-factor of the radiative $p{}^7\text{Be}\rightarrow{}^8\text{B}\gamma$ capture to the ground state of the ${}^8\text{B}$ at the energies up to 1 MeV is considered.

The resonance at an energy of 0.722 MeV due to the *M1* transition from the resonance 3P_1 -scattering wave is revealed. The results for the calculated *S*-factor are given in the Figure. The obtained value 26.6 (1.5) eV · b for the *S*-factor at 10 keV is in reasonable coincidence with the available experimental data and *ab initio* theoretical calculations [4 - 6].



The total cross sections and the reaction rate for the $p{}^7\text{Be}\rightarrow{}^8\text{B}\gamma$ capture in the temperature range from 0.01 to 5 T_9 have been calculated.

References:

1. Snover K.A., Junghans A.R. et al. The ${}^7\text{Be}(p,\gamma){}^8\text{B}$ astrophysical *S*-factor // Nucl. Phys. – 2005 – Vol. A758. – P. 687c -688c.
2. Cyburt R.H., Davids B., Jennings D.K. The ${}^7\text{Be}(p,\gamma){}^8\text{B}$ reaction and its future // Nucl. Phys. – 2005 – Vol. A758. – P. 693c -696c.
3. Dubovichenko S.B. Thermonuclear processes in Stars and Universe. Second English edition, revised and expanded. Germany, Saarbrucken: Scholar's Press, 2015, 332 p.
4. Navr'atil P., Bertulani C. A., and Caurier E. ${}^7\text{Be}(p,\gamma){}^8\text{B}$ *S* Factor from *ab initio* No-Core Shell Model Wave Functions // Phys. Rev. C, 2006. – V. 73. – P. 065801.
5. Navr'atil P., Roth R., Quaglioni S. *Ab initio* many body calculations of the ${}^7\text{Be}(p,\gamma){}^8\text{B}$ radiative capture // Phys. Lett. 2011. V. 704B. – P. 379.
6. Zang. X., Nollett K.M., Phillips D.R. Marrying *ab initio* calculations and Halo EFT: the case of ${}^7\text{Be} - p\rightarrow{}^8\text{B} + \gamma$ // arXiv: 1401.4482v1 [nucl-th]. 2017. – 5p.

ALGEBRAIC METHODS FOR DESCRIBING THE ELASTIC SCATTERING PROCESSES WITH HIGH-SPIN STATES

Burkova N.A.¹, Tkachenko A.S.^{1,2}, Beisenov B.U.^{1,2}, Mukaeva A.R.^{1,2}

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, the Republic of Kazakhstan

²V.G. Fesenkov Astrophysical Institute, Almaty, the Republic of Kazakhstan

For practical calculations of the differential cross sections of scattering processes in a wide energy range enough to consider elastic channels, that is, with good accuracy to take into account only the spin-orbital potential V_{ls} , neglecting spin-spin interaction. In this case, the matrix of the amplitude of transition M is written as follows [1]:

$$M_{sv\nu'}(\theta) = \sqrt{\pi}k^{-1} [f_c(\theta)\delta_{\nu\nu'} + i \sum_{J\ell} (2\ell+1)^{1/2} C_{sv\ell 0}^{J\nu} C_{sv'\ell m}^{J\nu} \exp(2i\sigma_\ell) (1-U_{s\ell}^{J\nu}) Y_\ell^m(\theta, 0)]. \quad (1)$$

Differential cross section for elastic scattering in a system of two particles with spin structure $\bar{1} + \bar{1}$ taking into account the spin-orbit interaction appears as:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega}(\theta) = \frac{3}{8} \frac{d\sigma_t}{d\Omega} + \frac{5}{8} \frac{d\sigma_q}{d\Omega}, \quad (2)$$

where the indices t and q belong to *triplet* and *quintet* states of scattering in the total spin channel $S=1$ and $S=2$, respectively.

Let us present the *new version* for the matrix element (1) squared by modulus. As a first step the following compact expression is suggested:

$$M_{sv\nu'}(\theta) = \sum_{J\ell m} C_{sv\ell 0}^{J\nu} C_{sv'\ell m}^{J\nu} A_{J\ell}^s Y_{\ell m}(\theta, 0), \quad (3)$$

$$A_{J\ell}^s = \frac{\sqrt{\pi}}{k} \begin{cases} f_c(\theta) + i(2\ell+1)^{1/2} \cdot e^{2i\sigma_\ell} (1-U_{s\ell}^J), & \text{if } \nu = \nu'; \\ i(2\ell+1)^{1/2} \cdot e^{2i\sigma_\ell} (1-U_{s\ell}^J), & \text{if } \nu \neq \nu'; \end{cases} \quad (4)$$

While using the recoupling scheme for the angular momentums [2], and introducing the *intermediate momentum* κ we arrived to the following result:

$$C_{sv\ell 0}^{J\nu} C_{sv'\ell m}^{J\nu} = \sum_{\kappa m} (-1)^{\kappa+J-\nu'} (2J+1) C_{svs-\nu'}^{\kappa m} C_{\ell 0 \ell m}^{\kappa m} \begin{Bmatrix} s & s & \kappa \\ \ell & \ell & J \end{Bmatrix}. \quad (5)$$

Now we may obtain the matrix element. Using (4) and (5) the new representation is of the form:

$$M_{sv\nu'}(\theta) = \sum_{\kappa J \ell m} (-1)^{J+s} (2J+1) \sqrt{\frac{2\kappa+1}{2s+1}} C_{\kappa m s \nu'}^{s \nu} C_{\ell 0 \ell m}^{\kappa m} \begin{Bmatrix} s & s & \kappa \\ \ell & \ell & J \end{Bmatrix} A_{J\ell}^s Y_{\ell m}(\theta, 0). \quad (6)$$

Let us turn now to the construction of the differential cross section basing on the $M_{sv\nu'}$ matrix. According the general quantum mechanical rules matrix $M_{sv\nu'}$ should be squared by modulus, then summing by s, ν, ν' quantum numbers should be done, and final expression should be averaged by the spin of particles in initial scattering channel. Final expression for the differential cross section has the following algebraic form:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{1}{(2s_1+1)(2s_2+1)} \sum_{s\kappa} \left(\frac{2s+1}{2\kappa+1} \right)^2 \left| \sum_{J\ell m} (-1)^J \Pi_{JJ} C_{\ell 0 \ell m}^{\kappa m} \begin{Bmatrix} s & s & \kappa \\ \ell & \ell & J \end{Bmatrix} A_{J\ell}^s Y_{\ell m}(\theta, 0) \right|^2. \quad (7)$$

It should be noted, that this expression for the differential cross section is of the *universal* form, and may be applied for any elastic scattering processes. We see some advantage of obtained formula in case of direct programming. In addition we want to give the limiting conditions on the new introduced in (5) momentum κ : $0 \leq \kappa \leq 2s$ and $0 \leq \kappa \leq 2\ell$.

In particular case of declared channel spin structure $\bar{s} = \bar{1} + \bar{1}$ we have the following variant for the differential cross section:

$$\frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{1}{4} \sum_{s\kappa} \frac{(2s+1)^2}{2\kappa+1} \left| \sum_{J\ell m} (-1)^{J+\ell} \Pi_{JJ} \Pi_\ell^{-1} C_{\ell 0 \ell m}^{\kappa m} \begin{Bmatrix} \ell & s & J \\ s & \ell & \kappa \end{Bmatrix} A_{J\ell}^s Y_{\ell m}(\theta, 0) \right|^2. \quad (8)$$

Present results would be applied for the phase shift analysis of elastic scattering data for the high channel spin states.

References:

1. Brown L., Stainer E., Arnold L.G. and Seyler R.G. Polarization and phase shifts in ${}^7\text{Li}(p,p){}^7\text{Li}$ from 0.4 to 0.25 MeV and the structure of ${}^8\text{Be}$. – Nucl. Phys. – 1973. – Vol. A206. – P. 353-373.
2. Varshalovich D.A., Moskalev A.N., Khersonskii V.K. Quantum Theory of Angular Momentum. NY: Word Scientific, 1988. 524 p.

<i>Тарасов В.Н., Куприков В.И., Пилипенко В.В., Тарасов Д.В.</i>	23
COMPILATION OF EXPERIMENTAL NUCLEAR REACTION DATA MEASURED IN KAZAKHSTAN AND UZBEKISTAN FOR THE EXFOR LIBRARY	
<i>Kenzhebeyev Nurzat¹, Zholdybayev Timur², Ergashev Feruzjon³, Naohiko Otsuka^{4*}</i>	24
A NEW INVARIANCE OF PERIODIC LAW	
<i>Asker Ali Abiyev</i>	25
NONLINEAR CORRECTIONS AND STRUCTURE FORMATION AT STRONG INTERACTIONS	
<i>Temiraliev A.T., Lebedev I.A.</i>	26
COMPARISON OF PARTIAL PHOTONEUTRON REACTION CROSS SECTIONS RELIABILITY FOR ^{140,142}Ce	
<i>Varlamov V.V., Barbaryan V.A., Peskov N.N.</i>	26
SILICON BASED DETECTION SYSTEM FOR THE STUDY OF RARE FISSION MODE PROCESSES	
<i>Berikov D.B.^{1,4}, Ahmadov G.S.^{1,2,3}, Nuriyev S.M.^{1,2}, Chuprakov I.A.^{1,4}, Kopatch Yu.N.¹, Akbarov R.^{1,3}, Telezhnikov S.A.¹</i>	27
EVALUATION OF RELIABLE PARTIAL PHOTONEUTRON REACTION CROSS SECTIONS FOR ¹³⁹La	
<i>Varlamov V.V., Kaydarova V.D., Peskov N.N.</i>	28
NEW PARTIAL PHOTONEUTRON REACTION CROSS SECTIONS FOR ⁹⁰Zr IN THE REGION OF GDR	
<i>Varlamov V.V., Davydov A.I., Peskov N.N.</i>	29
MEASUREMENTS OF CHARGE-CHANGING CROSS-SECTIONS FOR Ca AND Ni ISOTOPES	
<i>T. Suzuki^A, M. Tanaka^B, M. Takechi^C, A. Honma^C, Y. Tanaka^B, M. Fukuda^B, D. Nishimura^D, T. Moriguchi^E, D.S. Ahn^F, A.S. Aimaganbetov^{H,K}, M. Amano^E, H. Arakawa^A, S. Bagchi^{L,M,N}, K. -H. Behr^L, N. Burtebayev^{G,K}, K. Chikaato^C, H. Du^B, T. Fujii^A, N. Fukuda^F, H. Geissel^L, T. Hori^B, S. Hoshino^C, R. Igosawa^A, A. Ikeda^C, N. Inabe^F, K. Inomata^A, K. Itahashi^F, T. Izumikawa^J, D. Kamioka^F, N. Kanda^C, I. Kato^A, I. Kenzhina^{G,K}, Z. Korkulu^F, Ye. Kuk^{H,K}, K. Kusaka^F, K. Matsuta^B, M. Mihara^B, E. Miyata^C, D. Nagae^F, S. Nakamura^B, M. Nassurlla^{G,K}, K. Nishimuro^A, K. Nishizuka^C, S. Ohmika^A, K. Ohnishi^B, M. Ohtake^F, T. Ohtsubo^C, H.J. Ong^L, A. Ozawa^E, A. Prochazka^L, H. Sakurai^F, C. Scheidenberger^L, Y. Shimizu^F, T. Sugihara^B, T. Sumikama^F, S. Suzuki^E, H. Suzuki^F, H. Takeda^F, Y.K. Tanaka^L, T. Wada^C, K. Wakayama^A, S. Yagi^B, T. Yamaguchi^A, R. Yanagihara^B, Y. Yanagisawa^F, K. Yoshida^F, and T.K. Zholdybayev^{G,K}</i>	30
PHOTONEUTRON ENERGY SPECTRA FROM ¹⁸¹Ta, ²⁰⁸Pb, AND ²⁰⁹Bi AND THE PROBLEM OF PARTIAL PHOTONEUTRON REACTION CROSS SECTION RELIABILITY	
<i>Varlamov V.V., Orlin V.N., Peskov N.N.</i>	31
RELIABILITY OF PARTIAL PHOTONEUTRON REACTION CROSS SECTIONS AND NEUTRON ENERGY SPECTRA FOR ¹¹⁶Sn	
<i>Varlamov V.V., Ishkhanov A.A., Orlin V.N.</i>	32
МАССОВЫЕ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКТОВ ДЕЛЕНИЯ ²⁴¹Рf ТЕПЛОВЫМИ НЕЙТРОНАМИ	
<i>Абдуллаева Г.А., Кулабдуллаев Г.А., Рахмонов Т.Т., Сайтджанов Ш.Н.</i>	33
TIME SCALE OF THE THERMAL MULTIFRAGMENTATION IN ⁴He + Au COLLISIONS	
<i>Avdeyev S.P.¹, Karcz W.¹, Kirakosyan V.V.¹, Rukoyatkin P.A.¹, Stegaylov V.I.¹, Oeschler H.², Botvina A.S.³</i>	34
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФЕМТОСЕКУНДНОГО ЛАЗЕРНОГО ИМПУЛЬСА С МИШЕНЬЮ ¹⁸¹Ta	
<i>Сексембаев Ж.Б.¹, Баяхметов О.С.^{1,2}, Азаматов А.А.^{1,2}, Аманбек Н.Н.^{1,2}, Сахиев С.К.¹</i>	35
PRECISE GROUND STATE ENERGY OF THE HELIUM-MUONIC ATOMS	
<i>Aznabayev D.T.^{1,2}, Bekbaev A.K.^{1,2}, Korobov V.I.¹</i>	36
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРОВ ОПТИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ДЛЯ СИСТЕМЫ ¹⁴N+¹⁰B В ИНТЕРВАЛЕ E= 38,1-97 МЭВ	
<i>Буртебаев Н.¹, Бозтосун И.², Алимов Д.К.¹, Керимкулов Ж.К.¹, Буртебаева Д.Т.¹, Мухамеджанов Е.С.¹, Насурлла Маржан^{1,3}, Ходжаев Р.А.¹, Каракоч М.², Курахмедов А.Е.⁴</i>	37
INFLUENCE OF COMPLEX CONFIGURATIONS ON PROPERTIES OF PYGMY E1 RESONANCE IN NEUTRON-RICH Ca ISOTOPES	
<i>Arseniyev N.N.¹, Severyukhin A.P.^{1,2}, Voronov V.V.¹, Nguyen Van Giai³</i>	38
MOMENTUM DISTRIBUTIONS FOR EXCITED STATES OF ¹¹B, ¹²C, ¹⁷O NUCLEI, OBTAINED WITH THE MODIFIED WAVE FUNCTIONS	
<i>Afanasyeva N.V.¹, Burkova N.A.², Sharafutdinova D.N.²</i>	39

ГАЛО- И СКИН-РАДИУСЫ ВОЗБУЖДЕННЫХ СОСТОЯНИЙ ЯДЕР ^{11}B, ^{13}C, ^{17}O	
<i>Афганасьева Н.В.¹, Буркова Н.А.², Шарафутдинова Д.Н.²</i>	40
УПРУГОЕ ПРОДОЛЬНОЕ РАССЕЯНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ НА ЛЕГКИХ ЯДРАХ 1Р-ОБОЛОЧКИ2	
<i>Баяхметов О.С.^{1,2}, Сейтқали А.Ә.¹</i>	41
RADIATIVE CAPTURE $\alpha(\tau, \gamma)^7\text{Be}$ AT LOW ENERGIES	
<i>Birkova N.A.¹, Dubovichenko S.B.², Tkachenko A.S.^{1,2}, Mukaeva A.R.^{1,2}, Beisenov B.U.^{1,2}</i>	42
SPECTROSCOPY OF MOLECULAR HYDROGEN IONS	
<i>Bekbaev A.K.^{1,2}, Aznabayev D.T.^{1,2}, Korobov V.I.² and Nurbakova G.S.¹</i>	43
СВОЙСТВА ЛЁГКИХ МЕЗОНОВ ВО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ ТЯЖЁЛЫХ ЯДЕР В ЭКСПЕРИМЕНТЕ ФЕНИКС	
<i>Бердников Я.А., Бердников А.Я., Жарко С.В., Котов Д.О., Радзевич П.В.</i>	44
МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОДКРИТИЧЕСКОЙ СБОРКИ «ЯЛИНА-ТЕПЛОВАЯ» МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО С БИБЛИОТЕКАМИ ОЦЕНЕННЫХ ЯДЕРНЫХ ДАННЫХ ENDF/B-VII И JENDL-3.2	
<i>Береснева В.А., Корбут Т. Н., Корнеев С.В.</i>	45
САЕН: ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ И ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ФИЗИКИ ЧАСТИЦ	
<i>Бредихин Иван</i>	45
ЭВОЛЮЦИЯ ОДНОЧАСТИЧНОЙ СТРУКТУРЫ ЯДЕР С N=28 В ДИСПЕРСИОННОЙ ОПТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ	
<i>Беспалова О.В., Климочкина А.А.</i>	46
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РАДИАЦИОННОЙ СТОЙКОСТИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УСТАНОВКЕ ДЛЯ РАДИАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ РЕАКТОРА ИБР-2	
<i>Булавин М.В., Куликов С.А.¹</i>	47
РЕАКЦИИ С ВЫЛЕТОМ НЕЙТРОНОВ НА W: ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ВЕРИФИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ МК-МОДЕЛИРОВАНИЯ НА GEANT4	
<i>Бельшев С.С., Быхало Г.И., Стопани К.А., Ханкин В.В.</i>	47
ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ, СОЗДАВАЕМОГО ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ УЗКОНАПРАВЛЕННОГО ПУЧКА ЧАСТИЦ ВЫСОКОЙ ЭНЕРГИИ С ГАЗОВОЙ СРЕДОЙ	
<i>Валиев Ф.Ф.</i>	48
МЕХАНИЗМ ПОЧТИ СИНХРОННОГО ФОРМИРОВАНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ЭМПИРИЧЕСКИХ ДИСКРЕТНЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ОТСЧЕТОВ НЕЗАВИСИМЫХ ПОТОКОВ АЛЬФА-ЧАСТИЦ	
<i>Вахтель В.М., Работкин В.А., Акиндинова Е.В.</i>	49
ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ЭМПИРИЧЕСКИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ОТСЧЕТОВ ПОТОКОВ АЛЬФА-ЧАСТИЦ	
<i>Акиндинова Е.В., Бабенко А.Г., Работкин В.А., Вахтель В.М., Харитонова Д.Д.</i>	50
ЛИНИЙ МЕССБАУЭРОВСКОГО СПЕКТРА	
<i>Вахтель В.М., Долгополов М.А., Сёмов Ю.Г.</i>	51
ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК МЕССБАУЭРОВСКОГО СПЕКТРА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПАРАМЕТРОВ ПОГЛОТИТЕЛЯ Fe_2O_3	
<i>Вахтель В.М., Долгополов М.А., Сёмов Ю.Г.</i>	52
QUANTUM TRANSPARENCY OF BARRIERS FOR COMPOSITE SYSTEMS AND IONS	
<i>Vinitsky S.I.,¹ Gusev A.A.,¹ Chuluunbaatar O.,² Krassoviitskiy P.M.</i>	53
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ИОННОГО УСКОРИТЕЛЯ	
<i>Бекк В.В., Волков Б.А., Глуценко Н.В., Горлачев И.Д., Желтов А.А., Киреев А.В., Лигуз Н.С., Платов А.В. ...</i>	54
MANIFESTATION OF SUPERASSIMETRIC FISSION MODES ^{254}Fm AND ^{260}No IN THE REACTIONS $^{22}\text{Ne} + ^{232}\text{Th}$, ^{238}U	
<i>Gikal K.B.^{1*}, Kozulin E. M.¹, Itkis I.M.¹, Itkis M. G.¹, Knyazheva G.N.¹, Novikov K.V.¹, Pan A.N.^{1,2}</i>	54
HOW SMOOTH IS THE ENERGY SURFACE OF EVEN-EVEN NUCLEI?	
<i>Mikhajlov V.M., Vlasnikov A.K., Zippa A.I.</i>	55

СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ЯДЕРНЫХ ИЗОМЕРОВ <i>Кабина Л.П., Лисин С.С., Митропольский И.А.</i>	115
ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАВИСИМОСТИ ВЫХОДА НЕЙТРОНОВ НА ВОЛЬФРАМОВОЙ МИШЕНИ ОТ ЭНЕРГИИ ЭЛЕКТРОНОВ УСКОРИТЕЛЯ ЛУЭ-8 С ПОМОЩЬЮ ДЕТЕКТОРОВ НА ОСНОВЕ ГЕЛИЯ-3 И БОРА-10 <i>Мешков И.В.*, Кузнецов С.П.*, Поташев С.И.**, Бурмистров Ю.М.**, Караевский С.Х.**, Зуев С.В.**, Солодухов Г.В.**</i>	116
ДЕ-Е ТЕЛЕСКОП ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ SI-ДЕТЕКТОРА И МАТРИЦЫ СИФЭУ СО СЦИНТИЛЛЯЦИОННЫМИ КРИСТАЛЛАМИ <i>Мишук В.В., Мордовской М.В.</i>	116
НЕЙТРОННЫЕ ПОТОКИ И РАДИАЦИОННЫЙ НАГРЕВ МАТЕРИАЛОВ В КАНАЛАХ РЕАКТОРА ВВР-К ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ УХН <i>Шарапов Э.И.¹, Лычагин Е.В.¹, Молдагалиева А.А.²</i>	117
RADIATIVE CAPTURE ⁷Be(p,γ)⁸B AT LOW ENERGIES <i>Burkova N.A.¹, Dubovichenko S.B.², Tkachenko A.S.^{1,2}, Mukaeva A.R.^{1,2}, Beisenov B.U.^{1,2}</i>	118
STUDY OF ELASTIC AND INELASTIC SCATTERING OF DEUTERONS FROM ⁹BE NUCLEI <i>¹ Burtebayev N., ¹ Kerimkulov Zh.K., ¹ Burtebayeva J., ¹ Mukhamejanov Y.S., ¹ Alimov D.K., ¹ Talpakova K.A., ^{1,2} Nassurlla Maulen, ¹ Khojayev R.A., ³ Sakuta S.B., ⁴ Saduyev N.O., ⁵ Galanina L.I.</i>	119
КОМБИНИРОВАННЫЙ ЗАМЕДЛИТЕЛЬ НЕЙТРОНОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ НА РЕАКТОРЕ ИБР-2 <i>Ананьев В.Д., Мухин К.А., Рогов А.Д.</i>	120
ВОЗМОЖНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ НЕЙТРОННЫХ СЕЧЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОТОНЕЙТРОННОГО ИСТОЧНИКА ЛИНЕЙНОГО УСКОРИТЕЛЯ ЭЛЕКТРОНОВ ЛУЭ-8-5 <i>Мордовской М.В., Зуев С.В., Конобеевский Е.С., Мишук В.В., Суркова И.В., Скоркин В.М.</i>	120
ALPHA CLUSTERING IN N≠Z NUCLEI <i>Nauruzbayev D.K.^{1,5}, Goldberg V.Z.², Nurmukhanbetova A.K.¹, Golovkov M.S.³, Volya A.⁴, Rogachev G.V.², Zherebchevsky V.I.⁵, Torilov S.Yu.⁵, Tikhonov A.⁶, Kaikanov M.¹, Ivanov I.⁷, Koloberdin M.⁷ and Kozin S.⁷</i>	121
ОБ ОПРЕДЕЛЕНИИ АМПЛИТУДЫ ТЕПЛОВЫХ КОЛЕБАНИЙ АТОМОВ В КУБИЧЕСКИХ КРИСТАЛЛАХ ПО ДАННЫМ ДИФРАКЦИИ НЕЙТРОНОВ <i>Партиев А.С., Рахманов С.Дж.</i>	122
АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АКТИВНОСТЕЙ ПРОДУКТОВ ДЕЛЕНИЯ В АКТИВНОЙ ЗОНЕ РЕАКТОРА ВВЭР-1200 И ИХ ПРИЛОЖЕНИЯ <i>Петровский А.М., Рудак Э.А., Корбут Т.Н.</i>	123
PROTON-INDUCED FISSION OF ²³²Th AT LOW AND INTERMEDIATE ENERGIES <i>Pan A.N.^{1*}, Kozulin E.M.¹, Itkis I.M.¹, Itkis M. G.¹ Knyazheva G.N.¹, Gikal K.B.¹, Novikov K.V.¹, Kvochkina T.N.², Burtebayev N.T.², Covalchuk K.V.²</i>	123
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЦЕНТРА ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ ДАННЫХ РФЯЦ-ВНИИЭФ ПО КОМПИЛЯЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ БИБЛИОТЕКИ EXFOR. ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС EXFOR-EDITOR <i>Пикулина Г.Н., Таова С.М.</i>	124
РАЗВИТИЕ ПРОГРАММНО-УПРАВЛЯЕМЫХ КОМПЛЕКСОВ МОНИТОРИНГА ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗЛУЧЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЯДЕРНЫХ РЕАКТОРОВ <i>Пикулина Г.Н., Овчинников М.А., Юхневич В.А., Кошелев А.С., Дроздов Ю.М., Распопов Н.В., Пискорский И.М.</i>	124
ФОТОЯДЕРНЫЕ РЕАКЦИИ НА ИЗОТОПАХ СТРОНЦИЯ И МОЛИБДЕНА <i>²Бельшев С.С., ^{1,2}Ишханов Б.С., ¹Кузнецов А.А., ¹Орлин В.Н., ²Попова М.В., ¹Стопани К.А., ¹Ханкин В.В.</i>	125
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ФОТОНОВ С ВЕЩЕСТВОМ <i>Поподько А.И., Черняев А.П.</i>	126
АНАЛИЗ ДАННЫХ, ИЗМЕРЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ ДЕТЕКТОРА НЕЙТРОНОВ НА ОСНОВЕ БОРА-10 И СЧЕТЧИКА С ГЕЛИЕМ-3 НА ФОТОНЕЙТРОННОМ ИСТОЧНИКЕ НЕЙТРОНОВ ИЯИ РАН <i>Поташев С.И.¹, Зуев С.В.¹, Мешков И.В.², Бурмистров Ю.М.¹, Конобеевский Е.С.¹, Караевский С.Х.¹</i>	127
EXCITATION OF ISOMERIC STATES IN REACTIONS (γ,n) AND (n,2n) ON ^{198,200}Hg NUCLEI <i>Palvanov S.R., Rustamova X.</i>	127

ВЛИЯНИЕ WRIGGLING-КОЛЕБАНИЙ ВЫСТРОЕННЫХ ЯДЕР НА УГЛОВЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ФРАГМЕНТОВ ИХ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ	
<i>Титова Л.В.</i> ¹ , <i>Кадменский С.Г.</i> ¹ , <i>Бунаков В.Е.</i> ²	152
P-НЕЧЕТНЫЕ АСИММЕТРИИ В УГЛОВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЯХ ФРАГМЕНТОВ НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ДЕЛЕНИЯ ЯДЕР ПОЛЯРИЗОВАННЫМИ НЕЙТРОНАМИ С УЧЕТОМ WRIGGLING-КОЛЕБАНИЙ ДЕЛЯЩЕГОСЯ ЯДРА	
<i>Кадменский С.Г.</i> , <i>Титова Л.В.</i> , <i>Кострюков П.В.</i>	153
ALGEBRAIC METHODS FOR DESCRIBING THE ELASTIC SCATTERING PROCESSES WITH HIGH-SPIN STATES	
<i>Burkova N.A.</i> ¹ , <i>Tkachenko A.S.</i> ^{1,2} , <i>Beisenov B.U.</i> ^{1,2} , <i>Mukaeva A.R.</i> ^{1,2}	154
АСТРОФИЗИЧЕСКИЙ S-ФАКТОР РАДИАЦИОННОГО ЗАХВАТА ${}^3\text{He}(\alpha, \gamma){}^7\text{Be}$ И ${}^3\text{H}(\alpha, \gamma){}^7\text{Li}$ В ДВУХЧАСТИЧНОЙ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ МОДЕЛИ	
<i>Турсунов Э.М.</i> , <i>Туракулов С.А.</i> , <i>Кудратов Х.Н.</i>	155
ELASTIC d ${}^{12}\text{C}$ SCATTERING WITHIN THE COMBINED GLAUBER AND OPTICAL MODEL	
<i>Ibraeva E.T.</i> ¹ , <i>Uzikov Yu.N.</i> ²	157
THE IMPACT OF THE ELECTRON SHELL UPON THE ALPHA DECAY OF IONIZED ATOM	
<i>Igashov S.Yu.</i> ¹ and <i>Tchuvil'sky Yu.M.</i> ^{1,2}	157
РАСЧЕТ НЕЙТРОННО-ФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВОЗМОЖНОЙ ТОПЛИВНОЙ ЗАГРУЗКИ ПРИ СОВМЕЩЕНИИ MOX И REMIX-ТЕХНОЛОГИЙ В РЕАКТОРАХ НА ТЕПЛОВЫХ НЕЙТРОНАХ НА ПРИМЕРЕ ВВЭР-1200	
<i>Алейников А.Н.</i> , <i>Толстых В.С.</i>	158
СТРУКТУРА ЛЕГКИХ НЕСТАБИЛЬНЫХ ЯДЕР В РАМКАХ СТАХОАТИЧЕСКОЙ ВАРИАЦИОННОЙ МОДЕЛИ	
<i>Уразбеков Б.А.</i> ^{1,2} , <i>Деникин А.С.</i> ^{1,2}	158
ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВЫХ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ГАММА-КВАНТОВ В РЕАКЦИЯХ НЕУПРУГОГО РАССЕЯНИЯ НЕЙТРОНОВ С ЭНЕРГИЕЙ 14 МэВ НА ЯДРАХ УГЛЕРОДА И КИСЛОРОДА	
^{1,2} <i>Федоров Н.А.</i> , ³ <i>Третьякова Т.Ю.</i> , ¹ <i>Копач Ю.Н.</i> , ¹ <i>Быстрицкий В.М.</i> , ^{1,4} <i>Грозданов Д.Н.</i> , ^{1,5} <i>Алиев Ф.А.</i> , ^{1,4} <i>Русков И.Н.</i> , ¹ <i>Ской В.Р.</i> , ^{1,6} <i>Храмко К.</i> , ⁷ <i>Боголюбов Е.П.</i> , ⁷ <i>Бармаков Ю.Н.</i> и коллаборация TANGRA.....	159
ОЦЕНКА РЕАКТИВНОСТИ БЫСТРО-ТЕПЛОВОЙ ПОДКРИТИЧЕСКОЙ СБОРКИ «ЯЛИНА-БУСТЕР» БЕЗ ТОПЛИВА В БЫСТРОЙ ЗОНЕ	
<i>Фоков Ю.Г.</i> , <i>Рутковская К.К.</i> , <i>Бурнос В.В.</i> , <i>Едчик И.А.</i>	159
ОБРАЗОВАНИЕ ТЯЖЕЛОГО ИЗОТОПА ГЕЛИЯ ${}^5\text{He}$ ПРИ ПОГЛОЩЕНИИ ОСТАНОВИВШИХСЯ ПИОНОВ ЯДРАМИ ${}^{10,11}\text{B}$	
<i>Чернышев Б.А.</i> , <i>Жеан-Короткова Л.Ю.</i> , <i>Гуров Ю.Б.</i> , <i>Карпунин В.С.</i> , <i>Лапушкин С.В.</i> , <i>Леонова Т.И.</i> , <i>Притула Р.В.</i> , <i>Сандуковский В.Г.</i>	160
ВОЗБУЖДЕНИЕ ${}^{180\text{m}}\text{Ta}$ ПОЗИТРОНАМИ С ГРАНИЧНОЙ ЭНЕРГИЕЙ 0,65 МэВ	
<i>Желтоножская М.В.</i> ¹ , <i>Желтоножский В.А.</i> ² , <i>Лыкова Е.Н.</i> ¹ , <i>Черняев А.П.</i> ¹	161
POSSIBILITY OF FAST NEUTRON DETECTION WITH POSITION SENSITIVE PIXEL DETECTOR TIMEPIX	
<i>Chuprakov I.</i> ^{1,4} , <i>Ahmadov G.</i> ^{1,2,3} , <i>Gledenov Yu. M.</i> ¹ , <i>Nuruyev S.</i> ^{1,2} , <i>Berikov D.</i> ^{1,4} , <i>Kopatch Y.</i> ¹ , <i>Sansarbayar E.</i> ¹ , <i>Zolotaryova V.</i> ^{1,4} , <i>Akbarov R.</i> ^{1,3}	161
ПОИСК НОВЫХ МЕЖНУКЛОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ В РАССЕЯНИИ НЕЙТРОНОВ НА ЯДРЕ	
<i>Воронин В.В.</i> ^{1,2,3} , <i>Кузнецов И.А.</i> ² , <i>Шатино Д.Д.</i> ^{1,2}	162
МОДЕЛИРОВАНИЕ ЯДЕРНО-ФИЗИЧЕСКИХ ЭКСПЕРИМЕНТОВ НА ПУЧКАХ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ	
<i>Эргашев Ф.Х.</i> , <i>Артемов С.В.</i> , <i>Тожибоев О.Р.</i> , <i>Игамов С.Б.</i>	163
FISSION RATE OF EXCITED NUCLEI DEPENDING ON THE SADDLE-TO-SCISSION DISTANCE AND THE FRICTION STRENGTH	
<i>Chushnyakova M. V.</i> ^{1,2} , <i>Gontchar I.I.</i> ^{1,3}	164
A FRESH LOOK AT TREATMENT OF RADIATIVE CAPTURE IN NUCLEAR REACTIONS: APPLICATIONS TO THE $\alpha - \alpha$ BREMSSTRAHLUNG	
<i>Arslanaliev A.</i> ¹ , <i>Shebeko A.</i> ²	164
ИЗОТОПНЫЙ АНАЛИЗ ВОДОРОДНО - ГЕЛИЕВОЙ СМЕСИ; ИОННО-ОПТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ	
¹ <i>Галль Л.Н.</i> , ² <i>Галль Н.Р.</i> , ³ <i>Назаренко Л.М.</i> , ⁴ <i>Семенов А.А.</i> , ³ <i>Якушев Е.М.</i>	165