



Қазақстан 2050



V ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ

Алматы, Қазақстан, 3-13 сәуір, 2018 жыл

**ӘБДІЛДИН ОҚУЛАРЫ:
ЗАМАНАУИ ФИЗИКАНЫҢ КӨКЕЙКЕСТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ
ҚР ҰҒА академигі Әбділдин Мейірхан Мұбаракұлының
80-жылдығына арналған атты
халықаралық ғылыми конференция
МАТЕРИАЛДАРЫ**

Алматы, Қазақстан, 12-15 сәуір 2018 жыл

V МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ

Алматы, Казахстан, 3-13 апреля 2018 года

МАТЕРИАЛЫ

международной научной конференции
**АБДИЛЬДИНСКИЕ ЧТЕНИЯ:
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ**
посвященной 80-летию академика НАН РК
Абдильдина Мейрхан Мубараковича
Алматы, Казахстан, 12-15 апреля 2018 года

V INTERNATIONAL FARABI READINGS

Almaty, Kazakhstan, 3-13 April 2018

MATERIALS

of the International Scientific conference dedicated
to the 80th anniversary of Academician of the NAS RK
Abdildin Meirkhan Mubarakovich
ABDILDIN READINGS:

ACTUAL PROBLEMS OF MODERN PHYSICS

Almaty, Kazakhstan, 12-15 April 2018

ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ ФИЗИКАЛЫҚ ҚОҒАМ
КАЗАХСТАНСКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО
KAZAKH PHYSICAL SOCIETY

АЗИЯ-ТЫНЫҚ МҰХИТ ТЕОРИЯЛЫҚ ФИЗИКА ОРТАЛЫҒЫ
АЗИАТСКО-ТИХООКЕАНСКИЙ ЦЕНТР ПО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКЕ
ASIA-PACIFIC CENTER FOR THEORETICAL PHYSICS

V ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ФАРАБИ ОҚУЛАРЫ
Алматы, Қазақстан, 3-13 сәуір 2018 жыл

ӘБДІЛДИН ОҚУЛАРЫ:
ЗАМАНАУИ ФИЗИКАНЫҢ КӨКЕЙКЕСТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

ҚР ҰҒА академигі Әбділдин Мейірхан Мұбаракұлының
80 жылдығына арналған халықаралық ғылыми конференция

МАТЕРИАЛДАРЫ
Алматы, Қазақстан 12-15 сәуір 2018 ж.

V МЕЖДУНАРОДНЫЕ ФАРАБИЕВСКИЕ ЧТЕНИЯ
Алматы, Казахстан, 3-13 апреля 2018 г.

АБДИЛЬДИНСКИЕ ЧТЕНИЯ:
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ

МАТЕРИАЛЫ
международной научной
конференции, посвященной 80-летию
академика НАН РК Абдильдина Мейрхан Мубаракovichа
Алматы, Казахстан, 12-15 апреля 2018 г.

V INTERNATIONAL FARABI READINGS
Almaty, Kazakhstan, 3-13 April, 2018

ABDILDIN READINGS:
ACTUAL PROBLEMS OF MODERN PHYSICS

MATERIALS
of the International Scientific
conference dedicated to the 80th anniversary of
Academician of the NAS RK
Abdildin Meirkhan Mubarakovich
Almaty, Kazakhstan, April 12-15, 2018

Алматы
«Қазақ университеті»
2018

5. S. Ishida, A. Matsuda and M. Namiki, Prog. Theor. Phys., 57 (1977) 210.
6. S. Saito, Prog. Theor. Phys., 58 (1977) 1802.

NEW EXFOR EDITOR FOR NUCLEAR DATA COMPILATION

A. Serikpaeva¹, A. Sarsembayeva¹, M. Odsuren², A. Sarsembay³

¹*School of Industrial Engineering after A. Burkitbaev, Satbayev University, Almaty, 050013, Kazakhstan*

²*School of Engineering and Applied Sciences, National University of Mongolia, Ulaanbaatar 14200, Mongolia*

³*School-Lyceum №250 named after T. Komekbayev, Karmakchi area, Kyzylorda region, Kazakhstan*

The EXFOR database contains the largest collection of experimental nuclear reaction data. Nuclear data, encompass quantitative results of nuclear physics research and comprise the areas of nuclear reaction, nuclear structure and nuclear decay data. Nuclear data have been utilized in the following many areas: nuclear physics, astrophysics, nuclear engineering, medicine, etc. Nuclear data are quantitative results of scientific investigations of the nuclear properties of matter. Examples of nuclear data include cross sections, half-lives, decay modes and decay radiation properties. By compiling nuclear data we can support various applications, assist scientific discoveries and preserve the knowledge for future generations.

The Nuclear Data Section (NDS) [1] of the International Atomic Energy Agency (IAEA) provides nuclear data services to scientists on a worldwide scale with particular emphasis on developing countries. The EXFOR database [2] includes neutron-induced, charged-particle-induced and photon-induced reaction data. The EXFOR library is the most comprehensive collection of experimental nuclear data available. The availability of compilations that provide an easy access to nuclear data is an essential tool for experimenters and scientists. The following tools help us to compile and visualize the nuclear data:

- Editing system:
 - Web-based editor
 - Stand-alone type editor
- Checking tools
- Graph digitizer

With the aim to meet requirements of EXFOR compilers we indicated that steps be taken on the issue of editor update. We learned that the only way for compilation to consistently succeed today is to attract new nuclear data compilers by creating them an easy-in-use editor. This has been the key motivation for the development of an advanced EXFOR editor system for data compilation. The developing editor would address the growing needs of traditional EXFOR compilers.

Graphical user interfaces (GUIs) simplify use of computers by presenting information in a manner that allows rapid assimilation and manipulation. The principles of user interface design such as flexibility and efficiency are intended to improve the quality of user interface design. A good GUI design does not require users to memorize the steps needed to perform an action. Taking the aforementioned facts into account, a stand-alone type new application is being developed. The ForEX is entirely written in the Java programming language using the Swing and SwingX library [3]. The new program was designed for both novice and expert users, with several goals: to compile nuclear data and its' bibliographic information, experimental information, including source of uncertainties

and to allow for compilers to save the compilation time by using advanced features of editor. Most development is performed under Windows 7. Minor adaptations will be needed for the Linux and Macintosh; this work is in progress.

The efficiency of compilation work directly depends from well-designed content and its functionality. The new EXFOR editor system was developed using Java language. The primary motivation was the need for a platform-independent language, that could be accessible in various operation systems. The primary purpose of new program is to provide advanced functionality for compilation of experimental nuclear reaction data. ForEX was designed for both novice and expert users to allow compilers to save the compilation time by using advanced features of the editor [4]. During the development of new EXFOR editor we followed 3 key principles:

- Intuitive
- Simplicity
- User-friendliness.

This article provides a general overview of new developing program, which, in combination with SwingX library, provides a comprehensive functionality for effective compilation of nuclear data. In the current stage, the design of the user interface, coding for realization of desired functions and inclusion of utilities (e.g., checking tools) are in progress.

References

- [1] Nuclear Data Services. Available from: <https://www-nds.iaea.org/>
- [2] EXFOR Database. Available from: <https://www-nds.iaea.org/exfor/exfor.htm>
- [3] A. Sarsembayeva et al.: Proceedings of the Sixth Workshop on Asian Nuclear Reaction Database Development. Hokkaido University, Sapporo, Japan, 15-17 September 2015. P.39.
- [4] A. Sarsembayeva et al.: Proceedings of the 2015 Symposium on Nuclear Data. Ibaraki Quantum Beam Research Center, Tokai-mura, Ibaraki, Japan, 19-20 November, 2015. P.81

НЕЙТРОНДЫҚ ЖҰЛДЫЗДАРДАҒЫ МЮОНДЫҚ РЕАКЦИЯЛАР

Такибаев Н.Ж., Ақжігітова Э.М., Курманғалиева В.О., Төленова А.Ұ.

ал-Фараби атындағы ҚазҰУ

Әлсіз әсерлесу – төрт әсерлесулердің арасындағы әсер ету радиусы ең аз әсерлесу болып табылады. Осы әсерлесуге қатысатын негізгі элементар бөлшектер лептондар болып табылады. Лептондардың қазіргі таңда 3 түрі белгілі. Олар: электрон, мюон, тау лептон және олардың антибөлшектері, нейтринолары мен антинейтринолары [1]. Мюон – теріс зарядталған, электроннан 200 есе ауыр элементар бөлшек. Ол электронмен бірге ферми-бөлшек болып табылады. Мюон қарапайым жағдайларда тұрақсыз бөлшек, яғни ол $\tau = 2,197034 \cdot 10^{-6}$ с уақытта ыдырап кетеді: $\mu^- \rightarrow e^- \bar{\nu}_e \nu_\mu$. Лептондардың ішінде мюонның аса үлкен тығыздықтар мен өлшемдерге ие, нормаль жұлдыздардың эволюциясының нәтижесінде пайда болатын астрономиялық объект, Нейтрондық жұлдыздың құрамында пайда болуы өте қызық құбылыс [2]. Электрон ферми бөлшек болғандықтан Паули принципі бойынша энергетикалық күйлерлерде орналасады. Егер оның Ферми энергиясының мәні үлкен болып, жоғарғы энергиялық деңгейде орналасқан кезде, $e^- + \bar{\nu}_e + \nu_\mu \rightarrow \mu^-$ кері реакциясы арқылы мюонға айналады. Бұл кезде электронның химиялық потенциалы мюондықымен теңеседі.

Нейтрондық жұлдыздардың сууында басты рөл атқаратын реакция – «урка реакция»:
 $n + n \rightarrow n + p + \mu^- + \bar{\nu}_\mu$. Бұл типтегі реакциялар нейтриноларды шығару арқылы жүреді. Нейтрондық жұлдыздардың сыртқы ядросында нуклондар күшті әсерлесетін ферми сұйық