

## **Review on the project**

### **“Open information and educational environment for supporting fundamental and applied multidisciplinary research at JINR”**

Reviewer: PhD Otilia-Ana Culicov – Deputy Director of FLNP JINR, Dubna  
INCDIE ICPE-CA, Bucharest, Romania  
culicov@nf.jinr.ru

The Joint Institute for Nuclear Research is by far one of the most developed scientific centers in the world in the field of the basic and applied research. The development of advanced projects needs constant support from the JINR Member States and other scientific partners. One of the most important support tools is the involvement of young scientists and engineers from the JINR Member States in JINR projects and the organization of ongoing cooperation with research centers of the Member States. Taking into account the high global competition in attracting young specialists to scientific projects, this is possible only with the help of modern information and communication technologies.

As a reviewer of the previous project of the same authoring team, I can note with satisfaction that the JINR University Centre has been successfully implementing this task over the last few years, and all the goals stated for the previous period have been achieved.

I would like to note the following results:

- Collaboration with the Frank Laboratory of Neutron Physics is multifaceted and includes, on the one hand, the modernization of the official FLNP website (flnph.jinr.ru) and the portal of the IBR-2 reactor user club (User Club system of IBR-2), and on the other hand, the establishment of a laboratory information system (flnp.lgb.ru), as well as the development of promo videos for the Department of Neutronography of the Moscow State University and the Department of Materials Science of the Kazan Federal University, which are based directly on the activities of FLNP.
- The JINR Educational Portal with the educational process management system was set up. The JINR-related courses, created in the most popular format - in the format of open online courses, are already available on the portal. This will allow to use them at various universities and research centers of the JINR Member States.
- One of the undeniable achievements of the previous stage of work is the development of the software and hardware complex “Virtual Laboratory for the Study of Nuclear Physics” in which a lot of teams of the universities from the JINR Member States and the associated countries actively participate.

All over the world, information and communication technologies develop very extensively and, undoubtedly, the tasks performed at JINR should evolve with progress both in the terms of content and the functionality used. I believe that the new project proposed for the review will allow to significantly expand not only the range of tasks to be solved, but also to fulfill them at a qualitatively new level.

- In the project, I would especially like to support the area which is related to the development of the JINR exhibition exposition for its demonstration in Dubna and in

Member States, as far as for the latter it is very important to learn about the activities of JINR as an international scientific organization.

- The new project implies the establishment of new courses in the fundamental and applied areas of JINR research, which are to be prepared by leading specialists who are directly involved in key experiments. Posting these courses on international open education platforms and the proactive stance of the Plenipotentiaries of the Member States should lead to the fruitful use of the courses in the curricula of universities of the Member States.
- In the project, I would especially like to emphasize the importance of another area related to the development of virtual, hands-on and distance laboratory workshops in nuclear physics. The expansion of topics, including those in the field of gamma spectroscopy and signal processing, is very important for preparing students before they arrive in Dubna for graduate practice.
- The ability of using information about the latest achievements of science and technology in school physics, chemistry and biology by teachers is of great importance for attracting talented students to the physics and science departments of universities. I want to emphasize that the creation of multimedia educational resources for teachers and high school students is proposed in the project.

In conclusion, I want to note the relevance and novelty of the proposed project.

Considering the number and many years of experience of the authoring team in creating multimedia educational resources and exhibition expositions, there is no doubt that the results announced in the project will be obtained on time.

I believe that the requested financial resources correspond to the objectives of the project.

I believe that the project **“Open information and educational environment for supporting fundamental and applied multidisciplinary research at JINR”** is an important area of activity for JINR and its Member States. I propose to support it with the first priority and the full allocation of funding.

Otilia-Ana Culicov

FLNP, JINR

INCDIE ICPE-CA, Bucharest, Romania

15.01.2020



**Рецензия на проект**  
**«Открытая информационно-образовательная среда поддержки**  
**фундаментальных и прикладных мультидисциплинарных исследований**  
**в ОИЯИ»**

Рецензент: кхн Отилиа-Ана Куликов заместитель директора ЛНФ им. И.М. Франка ОИЯИ  
INCDIE ICPE-CA, Bucharest, Romania  
culicov@nf.jinr.ru

Объединённый институт ядерных исследований является безусловно одним из самых развитых научных центрах мира в области фундаментальных и прикладных исследований. Развитие передовых проектов нуждается в постоянной поддержке стран участниц ОИЯИ и других научных партнеров. Один из наиболее важных инструментов поддержки является привлечение молодых учёных и инженеров из стран-участниц ОИЯИ в проекты ОИЯИ и организация постоянного сотрудничества с научными центрами стран-участниц. Учитывая высокую мировую конкуренцию в области привлечения молодых специалистов в научные проекты это возможно осуществлять только с помощью современных информационно-коммуникационных технологий.

Как рецензент предыдущего проекта этого же авторского коллектива могу с удовлетворением отметить, что Учебно-научный центр ОИЯИ успешно реализует эту задачу на протяжении последних нескольких лет и все цели, заявленные на предыдущий период, были достигнуты.

Хочется отметить следующие результаты:

- Сотрудничество с Лабораторией нейтронной физики им. Франка многопланово развито и включает в себя, с одной стороны, модернизацию официального сайта ЛНФ (flnph.jinr.ru) и портала клуба пользователей реактора ИБР-2 (User Club system of IBR-2), а с другой, создание информационной системы лаборатории (flnp.lgb.ru), а также разработку промо-роликов для кафедры нейтронографии МГУ и кафедры материаловедения Казанского Государственного университета, которые основаны непосредственно на деятельности ЛНФ.
- Создан Образовательный портал ОИЯИ с системой управления учебным процессом. На нём уже размещены курсы по тематике ОИЯИ, созданные в самом востребованном формате – в формате открытых онлайн-курсов. Это позволит использовать их в различных университетах и научных центрах стран-участниц ОИЯИ.
- Одним из несомненных достижений предыдущего этапа работы является создание программно-аппаратного комплекса «Виртуальная лаборатория для изучения ядерной физики» в котором активно участвуют множество коллективов ВУЗов из стран-участниц ОИЯИ и ассоциированных стран.

Во всем мире информационно-коммуникационные технологии развиваются очень активно и без сомнения задачи выполненные в ОИЯИ должны идти в ногу с прогрессом как по содержательной части, так и по использованному функционалу. Считаю, что

предложенный на рецензию новый проект позволит существенно расширить не только круг решаемых задач, но и выполнить их на качественно новом уровне.

- Особенно хочется поддержать направление проекта, связанное с созданием выставочной экспозиции ОИЯИ для ее демонстрации в Дубне и странах-участницах поскольку для стран-участниц имеет большое значение возможность познакомиться с деятельностью ОИЯИ как международной научной организацией.
- Новый проект предполагает создание новых курсов по фундаментальным и прикладным направлениям исследований ОИЯИ, которые будут подготовлены ведущими специалистами, которые непосредственно принимают активное участие в ключевых экспериментах. Размещение этих курсов на международных платформах открытого образования и активная позиция Полномочных представителей стран-участниц должна приводить к плодотворному использованию курсов в учебных программах университетов стран-участниц.
- Особенно хочется подчеркнуть важность направления проекта, связанного с развитием виртуальных, hands-on и дистанционных лабораторных практикумов по ядерной физике. Расширение тем, в том числе и в сторону гамма-спектроскопии и обработки сигналов, очень важно для подготовки студентов до того как они прибудут в Дубну для выполнения дипломной практики.
- Огромное значение для привлечения талантливых школьников на физические и естественно-научные факультеты университетов имеет возможность использования учителями в школьном курсе физики, химии и биологии информации о последних достижениях науки и технологий. Хочется подчеркнуть, что в проекте предлагается создание мультимедийных образовательных ресурсов для учителей и учащихся старших классов.

В заключение отзыва хочу отметить актуальность и новизну предлагаемого проекта.

Учитывая численность и многолетний опыт авторского коллектива в создании мультимедийных образовательных ресурсов и выставочных экспозиций, нет сомнений, что заявленные в проекте результаты будут получены в обозначенные сроки.

Считаю, что запрошенные финансовые ресурсы соответствуют задачам проекта.

Считаю, что проект «Открытая информационно-образовательная среда поддержки фундаментальных и прикладных мультидисциплинарных исследований в ОИЯИ» является важным направлением деятельности для ОИЯИ и стран-участниц. Предлагаю поддержать его с первым приоритетом и выделением финансирования в полном объеме.

Отилия-Ана Куликов  
ЛНФ им. И.М. Франка, ОИЯИ  
INCDIE ICPE-CA, Bucharest, Romania  
15.01.2020

