Лаборатория информационных технологий им. М. Г. Мещерякова

Представлен обзор работ, посвященных моделированию процесса гидратации электрона на основе развитого авторами подхода в рамках динамической модели полярона. Реферативно рассмотрены работы, отражающие развитие теоретических и экспериментальных исследований в задаче гидратации электрона. Сформулированы математические постановки задач, построены вычислительные схемы, созданы комплексы проблемно-ориентированных программ с применением технологии параллельного программирования MPI. Приведены результаты численного моделирования и расчета наблюдаемых физических характеристик изучаемого процесса гидратации электронов. Согласие полученных численных результатов с соответствующими экспериментальными данными подтверждает адекватность разработанных подходов и перспективность их дальнейшего использования и развития.

Лахно В. Д., Амирханов И. В., Волохова А. В., Земляная Е. В., Пузынин И. В., Пузынина Т. П., Рихвицкий В. С., Башашин М. В. Динамическая модель полярона для исследования процесса гидратации электрона // ЭЧАЯ. 2023. Т. 54, № 5.

В ЛИТ ОИЯИ разработана система управления лицензиями License Management System (LMS), целью создания которой является автоматизация приобретения, сопровождения и использования лицензионных программных продуктов. LMS состоит из системы сетевого лицензирования Network Licensing System (NLS), баз данных и веб-интерфейса. NLS обеспечивает управление сетевыми лицензиями, собирает и передает в базу данных информацию о том, какая сетевая лицензия использовалась и в какое время. Эти данные применяются в мониторинге, реализованном на базе платформы Grafana. В базе данных LMS хранятся данные о корпоративных, личных и других типах лицензий. Также хранится информация о пользователях лицензии. База данных реализована на PostgreSQL. В системе предусмотрена возможность обработки рабочих процессов, таких как заказ новых лицензий, необходимых пользователям, заказ на добавление в каталог приобретенных лицензий и другие функции. Веб-интерфейс LMS реализован в среде разработки системы электронного документооборота «СЭД Дубна» с использованием веб-приложения LegoToolkit. В настоящее время система сопровождает лицензии в рамках ЛИТ.

Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies

A review of works devoted to the modeling of the electron hydration process based on the approach devel-oped by the authors within the dynamic polaron mod-el is presented. Papers on theoretical and experimental studies in the electron hydration problem are reviewed. Mathematical formulations of problems and computation-al schemes are developed, complexes of problem-orient-ed programs are created using the MPI parallel program-ming technology. The results of the numerical modeling and calculation of the observed physical characteristics of the electron hydration process under study are presented. The agreement between the obtained numerical results and the corresponding experimental data confirms the adequacy of the approaches used and the prospects for their further use and development.

Lakhno V. D., Amirkhanov I. V., Volokhova A. V., Zem lyanaya E. V., Puzynin I. V., Puzynina T. P., Rikhvitsky V. S., Bashashin M. V. Dynamic Polaron Model for a Study of the Electron Hydration Process // Phys. Part. Nucl. 2023. V. 54, No. 5.

Александров Е. И. и др. Разработка информационноаналитической системы поддержки и обслуживания лицензий в ЛИТ ОИЯИ // Труды ИСА РАН. 2023. Т. 73, вып. 1.

A License Management System (LMS) was developed at MLIT JINR. The purpose of creating the LMS is to automate the acquisition, maintenance and use of licensed software products. The LMS consists of a Network Licensing System (NLS), databases and a web interface. The NLS provides network license management, collects and transmits to the time series database the information about which network license was used and at what time. These data are used in monitoring implemented on top of the Grafana platform. The LMS database stores data related to corporate, private and other types of licenses. It also stores data regarding license users. The database is implemented in PostgreSQL. The

При активном участии сотрудников ЛИТ создан и динамично развивается каталог событий эксперимен-та ATLAS (LHC) — EventIndex. Система EventIndex представляет собой каталог всех событий, собранных, обработанных или сгенерированных в эксперимен-те ATLAS на LHC и связанных с этим программным обеспечением для сбора, хранения и обработки дан-ной информации. Она дает возможность отслеживать местоположение записи каждого события и получить к нему быстрый доступ. Кроме того, система позвляет контролировать целостность и согласованность наборов данных. В арсенале ее функционала также есть отбор событий по триггерным решениям и возможность просмотра их корреляции. Каждая запись в системе EventIndex состоит из краткой информации о самом событии и указателей на файлы, содержащие данные события. Сотрудники ЛИТ наиболее активно участвовали в модернизации системы: значительно улучшена система мониторинга, осуществлен переход на платформу Grafana, создана новая служба автоматического поиска и сбора событий (Event Picking Service), что позволило с наименьшими затратами ручного труда провести сбор событий для второго этапа анализа процесса рождения пар калибровочных бозонов W при взаимодействии двух фотонов («$\gamma\gamma \to WW$»).

Barberis D., Alexandrov I., Alexandrov E. et al. The ATLAS EventIndex // Comput. Soft. Big Sci. 2023. V. 7. P. 2.

Метод функциональной редукции для фейнманов-ских интегралов, предложенный автором, применен для вычисления однопетлевых интегралов, соответствующих диаграммам с четырьмя внешними линиями. Рассмотрены интегралы, возникающие в расчетах радиационных поправок к амплитудам рассеяния света на свете, расщепления фотона во внешнем поле, а также дельбрюковского рассеяния. Для произвольного значения размерности пространства d получены новые аналитические результаты для мастерских ин-тегралов. Для этих интегралов при $d = 4$ приведены компактные формулы в терминах дилогарифмов.

Тарасов О. В. Применение функциональной редукции однопетлевых интегралов для вычисления амплитуд с четырьмя внешними фотонами // Письма в ЭЧАЯ. 2023. Т. 20, № 3(248). С. 313–322.

В конце марта 2023 г. введена в тестовую эксплуатацию Цифровая экосистема Объединенного института ядерных исследований (JINR Digital Ecosystem) —

---

system provides the ability to process workflows such as ordering new licenses that users need, ordering to add to the catalog of purchased licenses and other functions. The LMS web interface is implemented in the development environment of the Electronic Document Management System “EDMS Dubna” using the LegoToolkit web application. At present, the system maintains licenses within MLIT.

Alexandrov E. I. et al. Development of an Information-Analytical System for the Support and Maintenance of Licenses at MLIT JINR // Proc. of the ISA RAS. 2023. V. 73, No. 1.

The catalog of events of the ATLAS experiment (LHC), EventIndex, was created and is dynamically developing with the active participation of MLIT specialists. The EventIndex system is a catalog of all events that are collected, processed or generated by the ATLAS experiment at the LHC and related to this software for collecting, storing and processing this information. It enables to keep track of the location of each event record and get quick access to it. In addition, the system allows controlling the integrity and consistency of data sets. The arsenal of its functionality also comprises the selection of events by trigger decisions and the ability to view their correlation. Each record in the EventIndex system includes summary information on the event itself and pointers to files containing event data. MLIT specialists were actively involved in the modernization of the system: the monitoring system was significantly enhanced, the transition to the Grafana platform was made, a new service for the automatic search and collection of events (Event Picking Service) was created, which made it possible to collect events for the second stage of the analysis of the production of W gauge boson pairs during the interaction of two photons (“$\gamma\gamma \to WW$”) with the least amount of manual labor.

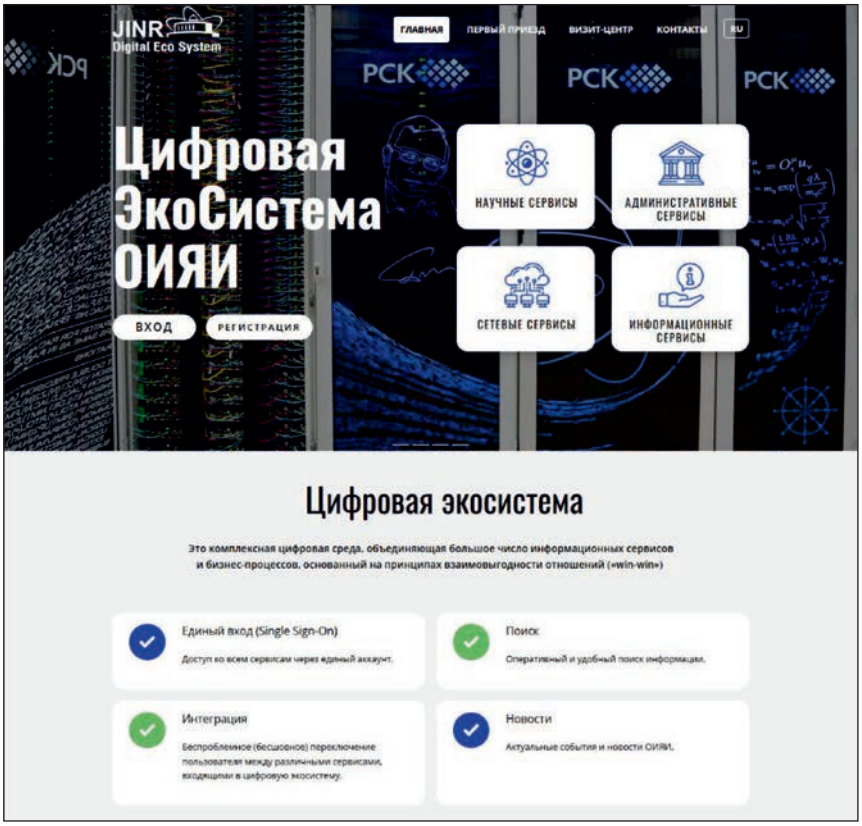
Barberis D., Alexandrov I., Alexandrov E. et al. The ATLAS EventIndex // Comput. Soft. Big Sci. 2023. V. 7. P. 2.

The method for the functional reduction of Feynman integrals, proposed by the author, is used to calculate one-loop integrals corresponding to diagrams with four external lines. Integrals that emerge in calculations of radiative corrections to the amplitudes of light-on-light scattering, photon splitting in an external field and Delbrück scattering are considered. New analytic results are obtained for

платформа, обеспечивающая доступ к сети информационных сервисов ОИЯИ. На портале представлены научные и административные сервисы, развиваемые совместно Лабораторией информационных технологий им. М. Г. Мещерякова и Департаментом развития цифровых сервисов: от ресурсов для пользователей базовых установок до регистрации персонального компьютера в сети ОИЯИ, смены пароля от почтового ящика, заказа справок и выписок онлайн. Список сервисов, доступных в цифровой форме, постоянно расширяется.

Digital JINR — это, по сути, служба единого окна в цифровой среде ОИЯИ. Система обладает удобным пользовательским интерфейсом — ее можно настроить в соответствии со своими нуждами: отображать только интересующие разделы, отмечать наиболее часто используемые сервисы. Digital JINR предоставляет быстрый и удобный поиск информации как по сервисам, так и по сотрудникам и зданиям площадок на интерактивной карте ОИЯИ.

Доступ к экосистеме осуществляется через учетную запись JINR Single Sign-On (SSO). Для получения SSO-логина в первую очередь надо обратиться к системным администраторам своей лаборатории либо в сетевую службу ОИЯИ (ЛИТ, комн. 200, тел. 216-34-88, noc@jinr.ru). Кроме того, многими сервисами можно пользоваться без регистрации: например, получить информацию о работе диссертационных советов,



master integrals in d dimensions. For $d = 4$, these integrals are given by compact expressions in terms of dilogarithms.

Tarasov O. V. Calculation of One-Loop Integrals for Four-Photon Amplitudes by Functional Reduction Method // Part. Nucl., Lett. 2023. V. 20, No. 3(248). P. 313–322.

At the end of March 2023, a web portal of the Digital Ecosystem of the Joint Institute for Nuclear Research, i.e., a platform that provides access to the network of JINR information services was put into test operation. The portal comprises scientific and administrative services developed jointly by the Meshcheryakov Laboratory of Information Technologies and the Development of Digital Services Department: from resources for users of basic facilities to registering a personal computer in the JINR network, changing the password from the mailbox, ordering certificates and statements online. The list of services available in digital form is steadily expanding.

Digital JINR is essentially a single-window service in the JINR digital environment. The system has a user-friendly interface since everyone can customize its home page according to one's needs, namely, display only sections of interest, manage favorite services. Digital JINR

научном программном обеспечении, просмотреть график планируемых в ОИЯИ экскурсий. Войти в систему можно с сайта jinr.ru (раздел «Цифровой ОИЯИ»).

provides a quick and convenient search for information by services, staff members and site buildings on the JINR interactive map.

The ecosystem is accessed via a JINR Single Sign-On (SSO) account. To obtain an SSO login, first of all, you should contact the system administrators of your Laboratory or the JINR Network Service (MLIT, room 200, tel.: 216-34-88, noc@jinr.ru). In addition, you can use many services without registration, for example, get information about dissertation councils, scientific software or view the schedule of excursions planned at JINR. You can enter the system from the jinr.ru website (section “Digital JINR”).