

BUILDING, TESTING AND DEPLOYMENT OF SPD APPLIED SOFTWARE

R. Korotkin^{1,2,*}, *A. Kozlovsky*^{1,2}, *F. Prokoshin*¹,
*L. Simbiriatin*¹

¹ Joint Institute for Nuclear Research, Dubna, Russia

² Dubna State University, Dubna, Russia

The study focuses on the development of methods for automating the processes of building, testing, and deploying applied software for the distributed data processing system of the SPD experiment at the NICA collider. The investigation involves a systematic analysis of the existing development process, identifying key issues such as the high intensity of manual operations and the lack of a unified methodology. Based on the analysis of modern practices and technologies, methods have been developed, incorporating GitFlow, CI/CD tools, and containerization using Docker and Apptainer. These methods automate the creation of virtual environments, the building and testing of software modules, and the publication and deployment of images to container registries. They also automate the assembly and creation of containers with the version of the applied software and perform basic functional testing of the created image. The practical implementation of methods has been deployed in several projects within the SPD collaboration, leading to a reduction in preparation time for releasing new software versions, and improving the quality and reproducibility of software products.

Рассматривается разработка методов автоматизации процессов сборки, тестирования и развертывания прикладного программного обеспечения (ПО) для распределенной системы обработки данных эксперимента SPD на коллайдере NICA. В ходе исследования проведен системный анализ процесса разработки, выявлены его ключевые недостатки, такие как высокая трудоемкость ручных операций и отсутствие единой методологии. На основе анализа современных практик и технологий разработаны методы с использованием GitFlow, инструментов CI/CD и контейнеризации на базе Docker и Apptainer. Эти методы автоматизируют формирование среды разработки, сборку и тестирование программных модулей, а также публикацию и развертывание образов в контейнерных реестрах. С их помощью происходит автоматизация сборки и создания контейнера с версией прикладного ПО, базовое функциональное тестирование созданного образа. Практическая реализация методов осуществлена в рамках нескольких проектов коллаборации SPD, что позволило сократить время подготовки к выпуску новых версий ПО, повысить качество и воспроизводимость программных продуктов.

PACS: 89.20.Ff

* E-mail: rinatkorotkin@jinr.ru