

## **Отзыв научного консультанта**

на диссертационную работу Саламатина Кирилла Марковича  
**«Методы построения программных систем  
для автоматизации экспериментов в области спектрометрии нейтронов  
с использованием сетевых технологий»**,

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 - математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Саламатин Кирилл Маркович в 2010 г. окончил университет “Дубна”. Является магистром техники и технологий по направлению “Системный анализ и управление”. В 2013 г. закончил аспирантуру университета “Дубна”. Кандидатские экзамены успешно сданы (удостоверение выдано ОИЯИ в 2014 г.).

Во время учебы в университете К.М. Саламатин активно участвовал в научных исследованиях Лаборатории нейтронной физики (ЛНФ) ОИЯИ, связанных с разработкой программного обеспечения и проведением экспериментов. В этой лаборатории он выполнил курсовую, дипломную, а затем и диссертационную работы.

Диссертационная работа К.М. Саламатина посвящена развитию методики, сокращающей сроки разработки и модификации систем автоматизации экспериментов (САЭ) в исследованиях на реакторе ИБР-2 и ускорителе ИРЕН в области нейтронной ядерной физики и физики конденсированных сред. В работе сформулирована концепция САЭ, автоматически компонованной из готовых типовых модулей в исполняемом формате, разработаны структура, необходимые методы и алгоритмы, обоснована возможность ее реализации.

В ЛНФ ОИЯИ в течение многих лет активно развивается направление, связанное со спектрометрией нейтронов (сначала на реакторах ИБР-30, ИБР-2, в последние годы – и на источнике нейтронов на базе ускорителя ИРЕН). Одновременно разрабатывается и развивается программное обеспечение для автоматизации этих экспериментов. Большое количество нейтронных каналов (например, на ИБР-2 - 14), на каждом из которых может размещаться более одного спектрометра, в условиях ограниченного числа специалистов в области информационных технологий вынуждает искать пути сокращения затрат усилий и времени на разработку программного обеспечения, предназначенного для

автоматизации экспериментов. Участие в работах К.М. Саламатина, имеющего образование в области системного программирования, привело к формулировке и разработке новых идей, направленных на решение этих задач.

К.М. Саламатиным разработана концепция программной системы автоматизации экспериментов (САЭ), обеспечивающая возможность использовать без изменения программные компоненты в разных системах и экспериментах. Ключевыми идеями в этой концепции являются использование сетевых технологий построения распределенных приложений и учет специфики работы программного обеспечения (ПО) САЭ в данной проблемной области. Для реализации этих идей автором выполнен детальный анализ и классификация состава и способов взаимодействия компонентов ПО САЭ. На основе результатов этого анализа автором разработана новая структура ПО САЭ, в которой разделено выполнение основных и вспомогательных функций, создан ряд методов, которые легли в основу его диссертации. В итоге, для спектрометрии нейтронов решена задача построения с использованием сетевых технологий ПО, компоненты которого могут использоваться без изменения в разных системах и экспериментах, что существенно сократило время разработки ПО и позволило передать функции его сопровождения от специалистов в области программирования физикам-экспериментаторам. Прогнозируемые свойства ПО САЭ, разработанного с использованием результатов диссертации, подтверждены испытаниями в экспериментах на источниках нейтронов ИБР-2 и ИРЕН. В экспериментах получены важные научные результаты.

Разработанное на основе предложенных методов ПО САЭ является проблемно-ориентированным распределенным пакетом прикладных программ, включающим компоненты управления пакетом и унифицированные прикладные компоненты. Предложенная структура пакета и компоненты управления пакетом могут быть использованы при построении распределенного ПО для применения в иной предметной области, например, для автоматизации технологических процессов.

Полученные К.М. Саламатиным результаты актуальны, обладают научной новизной и имеют большое практическое значение, поскольку доведены до практической реализации и выдержали проверку в эксплуатации. Результаты диссертации представлены в рецензируемых научных изданиях, в виде сообщений ОИЯИ, докладывались на международных конференциях, семинарах и совещаниях.

Саламатина К.М. можно охарактеризовать, как сформировавшегося научного работника, способного решать сложные научные проблемы и умеющего отстаивать свою точку зрения, достойного ученой степени кандидата наук. Его диссертация

является научно-квалификационной работой, направленной на повышение эффективности процессов регистрации и обработки данных, выполненной автором на высоком научном уровне, и вносит существенный вклад в теорию и практику технологических аспектов программирования, изготовления и эксплуатации программных комплексов. Текст диссертации соответствует паспорту специальности. Работа актуальна и имеет практическую значимость.

Считаю, что диссертация «Методы построения программных систем для автоматизации экспериментов в области спектрометрии нейтронов с использованием сетевых технологий» удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор К.М. Саламатин заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 – математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей.

Научный консультант,  
начальник отдела ЛИТ ОИЯИ  
кандидат физико-математических наук

Зрелов П.В.

Подпись Зрелова П.В. удостоверяю:  
Ученый секретарь ЛИТ ОИЯИ,  
кандидат физико-математических наук

Подгайный Д.В.

«04» февраля 2015г.