Отзыв рецензента на проект

**«ATLAS. Модернизация установки и физические исследования на LHC»**

Установка ATLAS является крупномасштабным детектором общего назначения, работающим в настоящее время на LHC и предназначенным для реализации амбиционной физической программы измерений многих параметров СМ и поиска проявлений новой физики за пределами СМ. Для выполнения программы исследований требуется накопление большой статистики и радикальное улучшение работы подсистем с точки зрения радиационной стойкости, пространственной и временной синхронизации регистрации событий и мощных триггеров.

В предыдущие годы в ОИЯИ выполнен большой объем научно-исследовательских работ и исследований с определяющим вкладом в полученные коллаборацией физические результаты. Сотрудники ОИЯИ активно участвуют в улучшении характеристик нескольких подсистем установки ATLAS, внося значительный вклад в модернизацию мюонного спектрометра и жидкоаргонового калориметра. При улучшении параметров мюонного спектрометра и создании его новой подсистемы в ОИЯИ была освоена современная технология Micromegas.

Чтобы удовлетворить жестким условиям в HL-LHC, сотрудничество ATLAS в рамках 2-й фазы программы модернизации установки совершенствует свои подсистемы с помощью самых современных приборов и технологий. Ключевые улучшения включают изменения в системе триггера и сбора данных, совершенно новый полностью кремниевый внутренний трекер, новый кремниевый временной детектор, а также модернизацию электроники калориметра и установку дополнительных мюонных камер и электроники.

В 2019 году ОИЯИ подписал Меморандумы о взаимопонимании по сотрудничеству в модернизации детектора ATLAS (Модернизация фазы 2), которые определяют обязательства группы ОИЯИ по участию в модернизации мюонного спектрометра (разработка и изготовление резистивных плоских камер (RPC)), жидкоаргонового калориметра и создании высокогранулированного временного детектора HGTD. На данный момент проведен ряд актуальных методических исследований характеристик указанных выше подсистем, изготовлены прототипы, ведется их тестирование.

Отдельно упомянуто участие в проекте NICA в ОИЯИ, где ведутся работы по усовершенствованию ТРС для детектора MPD и создание трекера на базе Micromegas для детектора SPD.

Запрашиваемые финансовые расходы находятся в соответствии с Семилетним планом развития ОИЯИ в 2024 – 2030 гг. Сопутствующие риски, представленные в SWOT-анализе, разумны и требуют омоложения в группе участников проекта. В целом, в проекте представлен хорошо сбалансированный план действий с четко определенными обязанностями коллектива ОИЯИ по ключевым аспектам участия в программе модернизации ATLAS.

На основании вышеизложенного я рекомендую продолжение участия коллектива ОИЯИ в модернизации установки ATLAS в течение следующих 5 лет.

Н. М. Пискунов