Краткая информация о проекте

Наименование	AP22683924 «Исследование параметров широких атмосферных ливней с детекторами высокого временного разрешения»
Актуальность	Исследование запаздывающих частиц в широких атмосферных ливнях (ШАЛ) было начато ~ 60 лет назад, и представляет собой интересную тему, которая заслуживает особого внимания в области астрофизики и космических лучей. Тема связана с изучением аномальных феноменов, возникающих при взаимодействии космических лучей с атмосферой Земли, и предоставляет возможность лучше понять происхождение и характеристики этих лучей. Существование запаздывающих частиц в космических лучах вызывает затруднения в современном понимании космических лучей. Изучение запаздывающих частиц может привести к открытию новых физических законов и процессов, которые до сих пор не были изучены. Это может потребовать пересмотра существующих теорий и моделей. В большинстве исследований, посвященных запаздывающим частицам в ливне, акцентировались либо на анализе структуры ливневого диска при различных приближениях к его оси, либо на попытках выявления и обнаружения новых частиц. В данной работе предлагается разработать систему детекторов высокого временного разрешения для определения параметров ШАЛ. Создавая такие детекторы, возможно выделить аномальные (мультимодальные) ШАЛ, которые характеризуются с несколькими фронтами.
Цель	В данном исследований предлагается разработать систему детекторов высокого временного разрешения (5-6 нс) для обеспечения точности определения углов прибытия широких атмосферных ливней а также время запаздывания фронтов ливней.
Задачи	Создание макета детектора с высоким временным разрешением; Установка системы детекторов на базе Тянь-Шаньской высокогорной научной станции, на уровне 3340 м н.у.м.; Разработка и составление программного алгоритма для управления установкой; Моделирование распределения ШАЛ на пакете CORSIKA; Обработка результатов измерений ливневого диска ШАЛ; Определение параметров широких атмосферных ливней на установке Хронотрон.
Ожидаемые и достигнутые результаты	Создан макет детектора с высоким временным разрешением; Установлены системы детекторов на базе Тянь-Шаньской высокогорной научной станции, на высоте 3340 м н.у.м.; Разработан и составлен программный алгоритм для управления установкой; Смоделировано распределения ШАЛ на пакете CORSIKA; Результаты измерений ливневого диска ШАЛ в процессе обработки; Будут определены параметры широких атмосферных ливней на установке Хронотрон.
Имена и фамилии членов	Руководитель проекта: Бақтораз Алия Есімханқызы Scopus ID: 57216946672; ORCID 0000-0002-5103-8397;

исследовательской группы с их идентификаторами (Scopus Author ID, Researcher ID, ORCID, при наличии) и ссылками на соответствующие профили	Researcher ID: ADO-1773-2022; https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216946672 https://orcid.org/0000-0002-5103-8397 https://www.webofscience.com/wos/author/record/ADO-1773-2022 Консультант: Мухамеджанов Ержан Серикович Scopus ID: 57200406677; ORCID 0000-0002-9064-6061 https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200406677 https://orcid.org/0000-0002-9064-6061
Использование	Использование результатов проекта возможно в фундаментальных и прикладных исследованиях в области астрофизики и физики космических лучей. Разработанная система детекторов высокого временного разрешения может быть применена для регистрации и анализа параметров широких атмосферных ливней, в том числе для исследования временной структуры ливня и запаздывающих частиц. Полученные результаты могут использоваться при создании и модернизации экспериментальных установок для регистрации ШАЛ.
Приоритет в сравнении с реальными аналогами	Преимущество предлагаемого подхода заключается в использовании детекторов с высоким временным разрешением (5–6 нс), что позволяет регистрировать тонкую временную структуру широких атмосферных ливней. В отличие от существующих установок, ориентированных преимущественно на интегральные характеристики ШАЛ, разработанная система обеспечивает возможность исследования мультимодальных ливней и запаздывающих частиц. Ключевые отличия высокая временная точность регистрации фронта ливня; адаптация под высокогорные условия (Тянь-Шаньская станция).
Список публикаций с ссылками на них	-
Информация о патентах	-