

Международная конференция
«Сверхновая SN 1987A, кварковый фазовый переход в компактных объектах и многоволновая астрономия»

2 - 8 июля 2017 г.

КБР, Терскол (БНО); КЧР, Нижний Архыз (CAO)

Научное обоснование

У нас в России международная конференция по этой актуальной тематике будет проводиться уже во второй раз. Успешное проведение [первого совещания в октябре 2015-го](#) убедило организаторов в востребованности мероприятия подобного рода, проводимого в местах расположения двух уникальных российских Обсерваторий – Специальной астрофизической обсерватории РАН (CAO РАН) и Баксанской нейтринной обсерватории ИЯИ РАН (БНО ИЯИ РАН), и международной обсерватории на пике Терскол. Особенностью планируемой конференции является то, что оно привязано к значимым юбилейным датам – 50-летию Баксанской нейтринной обсерватории и 30-летию Сверхновой SN 1987A, наблюдение нейтринного сигнала от которой явилось прямым экспериментальным подтверждением крайне важной роли нейтрино в процессе взрыва массивных звезд. Баксанский Подземный Сцинтилляционный Телескоп (БПСТ) был одним из четырех нейтринных детекторов, зарегистрировавших нейтринные события от SN 1987A.

Проведение конференции силами БНО ИЯИ РАН, CAO РАН и Терскольской обсерватории диктуется характером входящих в ее научную программу фундаментальных проблем современной астрофизики. Решение такого рода проблем требует развития методов, комбинирующих оптические астрономические наблюдения с экспериментами на нейтринных телескопах, установках для регистрации космических лучей и детекторах гравитационных волн. Научная программа конференции включает в себя широкий спектр проблем современной астрофизики, в том числе проблему существования квантовохромодинамических (КХД) фазовых переходов и состояния материи при высоких температурах и плотностях.

Эти условия достижимы, по-видимому, только в астрофизических объектах – коллапсарах звездных масс, таких, например, образование которых связано с коллапсом и взрывом горячих и плотных ядер массивных звезд, наблюдающихся как гамма-всплески и сверхновые. Сейчас кварк-глюонная плазма - это новое направление и в физике высоких энергий, и в исследованиях звездных компактных объектов. Фазовый переход в состояние кварк-глюонной плазмы наверняка связан с самим механизмом взрывов массивных (таких как SN 1987A) сверхновых, а энергия такого перехода может быть источником космических гамма-всплесков. Сигналами перехода вещества в кварковую материю могут быть нейтрино, которые наблюдаются на современных детекторах (в том числе и на

наших, таких как БПСТ). Под такие сигналы совершенствуется аппаратура и на современных гравитационных детекторах. Участие астрономов в программах по исследованию боксов локализации нейтринных и гравитационных событий уже не раз детально обсуждалось (см. например отчет Специальной комиссии: The summary of the EMMI Rapid Reaction Task Force on "Quark Matter in Compact Stars", October 7-10, 2013, FIAS, Goethe University, Frankfurt, Germany, arXiv:1402.6911).

Значительная часть времени на новой конференции будет посвящена современным возможностям экспериментального наблюдения (электромагнитному отождествлению) источников космических нейтрино и гравитационных волн, а также обсуждению перспектив развития исследований в данной области. Конференция будет включать в себя обзорные лекции ведущих специалистов по тематике конференции, оригинальные устные доклады и постерные сессии. Отдельная сессия будет посвящена Сверхновой SN 1987A. Особенно будут приветствоваться выступления молодых российских ученых. Участие ведущих российских и зарубежных ученых будет способствовать более полному раскрытию научного потенциала Обсерваторий и укреплению международных связей их коллективов. Проведение конференции также будет способствовать дальнейшему развитию исследований в данной области астрофизики в России, а также подготовке квалифицированных научных кадров.