

**Referee's report
on the status and prolongation of COMPASS project for 2017-2019**

The experiments on the COMPASS experimental set-up at SPS CERN are aimed at studying of spin structure of hadrons and a hadron spectroscopy with usage of the beams of high energy particles. The COMPASS experimental set-up already proved the viability, giving a unique opportunity to find solutions for a set of fundamental problems on structure of hadrons. The first data taking at the COMPASS set-up has started in 2002 and will be continued till 2018.

The physical program covers very wide area of researches and consists of two large parts: measurements with a polarized muon beam with energy up to 190 GeV and measurement with an unpolarized pion beam of the same energy range.

COMPASS-II started the data taking in 2012. It has four main tasks of the physical program: studies of Drell-Yan processes, measurements of exclusive reactions with the production of high energy mesons (GPD and HEMP), a hadron spectroscopy and a measurements of Primakoff reactions. The Primakoff reactions measurements are performed and studies on GPD and on Drell-Yan with pion beam and polarized hydrogen target are started. JINR group contributes essentially to a data taking and their data analysis.

In COMPASS-II JINR group has responsibilities in three detectors: the hadron calorimeter HCAL1, the muon identification system MW1 and a new electromagnetic calorimeter ECAL0. The ECAL0 was proposed, developed and produced by the JINR Dubna group. The ECAL0 designed with the new readout system based instead of traditional photon multipliers on new photodetectors - Micro pixel avalanche photodiodes (MAPD). Development and testing of various ECAL0 module prototypes and readout systems began in 2008 and finished in 2011. The first part of ECAL0 (about a quarter) was produced for 2012 GPD pilot run and has been finalized in 2016. Successful creation of this detector is the main achievement of the JINR group for the last 3 years.

I would like to note a JINR group participation in the COMPASS-III program which is under preparation now. Modernization and development of new detectors with the active contribution from JINR can be a basis of future COMPAS-III project.

The requested resources for this proposal realization are balanced.

I would like to recommend approving prolongation of the JINR participation in COMPASS and COMPASS-II experiments in 2017 - 2019 with the first priority within requested resources.



Yu.K. Potrebenikov

21.10.2016

e-mail: potreb@jinr.ru

**Отзыв
на отчет и предложение о продлении проекта КОМПАСС-II
на 2017-2019 годы**

Эксперименты на установке COMPASS, проводимые на SPS в ЦЕРН, нацелены на изучение спиновой структуры адронов и спектроскопию адронов с использованием выведенных пучков частиц высоких энергий. Установка предоставляет уникальную возможность найти решения целого ряда фундаментальных задач по структуре адронов. Набор данных на установке COMPASS начался в 2002 году и будет продолжен до 2018 года включительно.

Физическая программа экспериментов охватывает широкую область исследований и состоит из двух крупных разделов: измерения с поляризованным мюонным пучком с энергией до 190 ГэВ и измерения с неполяризованным пионным пучком таких же энергий.

Проект COMPASS-II, набор данных в рамках которого начал в 2012 году, нацелен на решение четырёх главных задач физической программы: исследование процессов Дрелл-Яна, измерение эксклюзивных реакций с рождением высокозенергетических мезонов (GPD и HEMR), спектроскопия адронов и исследование реакций Примакова. Выполнены измерения реакций Примакова, начаты измерения по программе GPD, исследования процессов Дрелла-Яна на пионном пучке с поляризованной водородной мишенью. В набор данных, продолженный с 2014 года после возобновления работы ускорительного комплекса ЦЕРН, а также в их обработку вносит существенный вклад и группа ОИЯИ.

В проекте COMPASS-II группа ОИЯИ отвечает также за три детектора: адронный калориметр HCAL1, мюонную координатную систему MW1 и новый электромагнитный калориметр ECAL0. ECAL0 был предложен, разработан и создан группой ОИЯИ. ECAL0 – калориметр с системой считывания данных, построенной на основе фотодетектора на микропиксельных лавинных фотодиодах (MAPD) вместо использования традиционных фотоумножителей. Развитие и тестирование различных прототипов модуля ECAL0 и систем считывания началось в 2008 и закончились в 2011 годах. Первая часть ECAL0 (приблизительно четверть) была произведена для тестового набора данных в 2012 году. Изготовление калориметра было завершено в 2016 году. Успешное создание этого детектора является главным достижением группы ОИЯИ за последние 3 года.

Следует отметить также участие группы ОИЯИ в предварительных работах по программе COMPASS-III, которая находится сейчас в начальной стадии подготовки. Вклад группы ОИЯИ в модернизацию детекторов и предложении по новым детекторам очень важны для этого будущего проекта.

Запрашиваемые для проведения работ по предложенному проекту ресурсы соответствуют намеченным планам и обязательствам ОИЯИ в COMPASS-II.

Хочу рекомендовать ПАК одобрить участие ОИЯИ в эксперименте COMPASS-II на 2017-2019 с первым приоритетом в пределах запрошенных ресурсов.

Ю.К.Потребеников

21.10.2016

e-mail: potreb@jinr.ru