

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора НИЯУ МИФИ

Н.И. Каргин

" 27 "

2016 г.



ПРОГРАММА РАЗВИТИЯ

Уникальной научной установки «Экспериментальный комплекс НЕВОД» на 2016 – 2020 гг.

Уникальная научная установка «Экспериментальный комплекс НЕВОД» (УНУ НЕВОД) – единственная в мире установка, которая позволяет регистрировать и исследовать космические лучи в рекордном интервале энергий $10^{10} - 10^{19}$ эВ во всем диапазоне зенитных ($0^\circ - 180^\circ$) и азимутальных ($0^\circ - 360^\circ$) углов. Вся установка в целом и каждый детектор, входящий в ее состав, являются уникальными, не имеющими аналогов ни в России, ни за рубежом.

УНУ НЕВОД позволяет проводить как фундаментальные (происхождение, распространение и взаимодействие КЛ), так и прикладные (мюонная диагностика гелиосферы, магнитосферы и атмосферы Земли) исследования. Полученные на УНУ НЕВОД результаты позволили занять лидирующие позиции в области фундаментальных исследований космических лучей сверхвысоких энергий (обнаружение избытка групп мюонов, увеличивающегося с ростом энергии первичных частиц, существование которого было подтверждено на крупнейшей в мире установке "Пьер Оже") и в области прикладных исследований вариаций мюонов космических лучей (мюонная диагностика процессов в гелиосфере, магнитосфере и атмосфере Земли, их раннее обнаружение и прогнозирование дальнейшего развития).

Для сохранения этих лидирующих позиций на период 10-20 лет требуется дальнейшее развитие уникальной научной установки с целью улучшения ее параметров и характеристик, которые обеспечат повышение точности проводимых исследований и расширение перечня решаемых задач.

Концепция развития УНУ НЕВОД предусматривает проведение следующих мероприятий:

1. Создание нового координатно-трекового детектора ТРЕК из дрейфовых камер площадью 250 кв. м. При этом ТРЕК будет представлять собой единый массив дрейфовых камер с нечувствительными областями ~ 1 см (стенки камер), что уменьшает нечувствительную зону по сравнению с существующим детектором ДЕКОР в 100 раз. Разрешение детектора ТРЕК будет ~ 1 мм, что в 10 раз лучше, чем у детектора ДЕКОР, и соответственно разрешение двух близких частиц улучшится на порядок, что позволит проводить исследования в области больших множественностей и соответственно более высоких энергий. С другой стороны, большая площадь детектора позволит снизить нижний порог регистрируемых событий. В итоге динамический диапазон исследуемых энергий первичных частиц расширится примерно на порядок.