**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК**

**ПРОГРАММА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ПРЕЗИДИУМА РАН**

**Физика фундаментальных взаимодействий и ядерные технологии**

Номер программы: 3

**Важнейшие результаты за 2018 год**

**Москва 2019**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

**Президент**

**Российской академии наук**

**академик А.М.Сергеев**

**« » 2019г.**

**ПРОГРАММА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**ПРЕЗИДИУМА РАН**

**Физика фундаментальных взаимодействий и ядерные технологии**

Номер программы: 3

**Важнейшие результаты за 2018 год**

**Координатор программы**

**академик В.А.Рубаков**

**……………….(………………)**

Секретарь программы

Л.Б.Безруков

**……………….(………………)**

Секретарь программы

Ю.Г.Куденко

**……………….(………………)**

1. **Наблюдение новых массовых структур в ЦЕРН.**

Коллаборация LHCb (ЦЕРН) сообщила о наблюдении новых структур в обоих массовых спектрах Λ0bπ- и Λ0bπ+, полученных из данных *p-p* соударений с интегральной светимостью 3/фб. Эти новые состояния ∑b(6097)± , соответствуют *1Р* возбуждениям барионов с *bottom*-кварком *buu* и *bdd*. Но нельзя исключить, что новые структуры – это суперпозиции нескольких состояний с близкими массами. Другие интерпретации, такие как молекулярные состояния, также возможны. Новые структуры наблюдены с высокой достоверностью >12 σ. При этом базовые состояния ∑b± и ∑b\*± также наблюдены и подтверждают результаты CDF. Массы и ширины распределений измерены с точностью в 5 раз превышающей предыдущие измерения. Полученный результат является первым наблюдением новых массовых структур и наиболее точным измерением в отдельном эксперименте в мире. (ИЯИ РАН) Е.Н.Гущин.

1. **Получены лучшие в мире ограничения на параметры стерильного нейтрино с малой длиной осцилляций.**

В эксперименте DANSS, проводимом интернациональным объединением физиков на Калининском ядерном реакторе (Россия) получены ограничения на параметры стерильного нейтрино, являющиеся лучшими в мире для большой области разностей квадратов масс нейтрино и исключающие значительную область параметров стерильного нейтрино. (ОИЯИ, ФИАН, КИ) ак. М.В.Данилов (ФИАН)

**3.**  **Запущен второй кластер нейтринного телескопа Baikal-GVD.**

Развернут и введен в эксплуатацию на оз. Байкал третий кластер нейтринного телескопа Baikal-GVD. С его вводом эффективный объем телескопа Baikal-GVD достиг значения 0.15 км3, что уже составляет около 0.4 от эффективного объема IceCube в задаче регистрации ливней от нейтрино высоких энергий астрофизической природы. Выполнен анализ данных 2017 года, позволивший получить верхние ограничения на поток нейтрино высоких энергий от события GW170817, зарегистрированного детекторами гравитационных волн (ИЯИ РАН, ОИЯИ). Чл.корр. РАН Г.В.Домогацкий. ИЯИ РАН.

.

**4. Указание на нарушение СР симметрии в нейтринных осцилляциях**

В международном эксперименте Т2К (Япония), выполняемом с участием российских специалистов, проведены исследования осцилляций мюонных нейтрино и антинейтрино в электронные нейтрино и антинейтрино, и впервые получено указание на нарушение СР симметрии в нейтринных осцилляциях с наиболее вероятной величиной СР нечетной фазы около ~ 90 градусов. СР сохранение исключено на уровне статистической значимости более 2сигма. (ИЯИ РАН) Ю.Г.Куденко

.