Национальный исследовательский ядерный университет "МИФИ"

Кафедра физики элементарных частиц (№40)

Реферат по теме:

# "Зеркальный мир без слабого взаимодействия"

Выполнила: студентка группы М18-115

Муфазалова Алена

Принял: проф, Хлопов М. Ю.

**Москва, 2018**

**Введение**

 До 1956 года предполагалось, что зеркальное отражение процесса с любой фундаментальной частицей приводит к тому же процессу, либо к некоторому другому процессу, также существующему в природе. Нарушение четности в слабом взаимодействии положило начало изучению процессов, в которых это фундаментальное правило нарушается (нейтрино, рожденное в $β-распаде$ имеет только одну поляризацию). **[why mirror partners were proposed? please put references to original papers]**

 Простейший способ включить зеркальные частицы в модель элементарных частиц – это добавить к $SU\left(2\right)⊗U\left(1\right)⊗SU\left(3\right)\_{C}-$ калибровочной симметрии стандартной модели такую же симметрию, относящуюся к зеркальным частицам.

 В данной работе будет рассмотрено поведение и эволюция вселенной в случае существование зеркального мира без слабого взаимодействия: $SU\left(3\right)⊗U\left(1\right)$, c первым поколением фермионов $\left(\begin{matrix}u\\d\end{matrix}\right)$.

 **Космологические последствия**

Единственным способом взаимодействовать с нашим миром, частицам зеркального мира - с помощь гравитационного взаимодействия**.[kinetic** **mixing of ordinary and mirror photons, Higgs boson mixing…]** Поскольку в ином случае, имея общее сильно взаимодействие, мы имели бы удвоение некоторых адроных состояний, а также удвоение атомных состояний из-за дополнительных степеней свободы, в лучае общего электромагнитного взаимодействия.

 Приняв модель зеркального мира с $SU\left(3\right)⊗U\left(1\right)$, c первым поколением фермионов $\left(\begin{matrix}u\\d\end{matrix}\right)$. Мы будем иметь возможность создавать зеркальную материю, устойчивую к $β-$ распаду. Таким образом, масса зеркального вещества будет больше, чем нашего. **[depends on ratio of baryon densities in ordinary and mirror worlds]**

Также невозможно будет протекание процесса термоядерного синтеза и получение массивных ядер. **[??? You have mirror nuclear interactions, as well as stable pions]** Таким образом, в зеркальном мире будет присутствовать только водород, **[No!!! Please correct]** который будет оставаться в постоянной концентрации из за закалки n/p. **[How does n/p freezing out proceed in your case?]**

**Инфляция**

Процесс инфляции должен происходить ассиметрично, подавляя вклад зеркальных частиц в космологическую плотность. **[Do you have mechanism for inflation? If not, stipulate our assumption]**

**Бариосинтез**

 Барионный избыток возникает из-за CP- нарушении, однако в зеркальном мире этот эффект не присутствует без слабого взаимодействия, ввиду чего будет наблюдаться симметрия зеркального вещества и антивещества. **[strictly speaking you need CP violation and B-nonconserving process, which you can assume and make mirror baryon asymmetry]**

**Кандидат на роль Скрытой массы**

 Зеркальные частицы в условиях отсутствия слабого взаимодействия могут являться частицами скрытой массы, однако, только в том случае, если масса зеркального вещества будет много больше массы обычных частиц. Такое возможно только в том случае, если произошла закалка зеркальных частиц или существует зарядовая ассиметрия. **[what kind of dark matter candidates do you have – specify above all the stable species]**

**Эволюция**

**Заключени**е

**Список используемой литературы**

1. M. Ю. Хлопов: Основы микрокосмофизики, 2004
2. **???**