**Халиков, Эмиль Вячеславович.**

**Каскадные модели характеристик потоков гамма-квантов от экстремальных блазаров : диссертация ... кандидата физико-математических наук : 01.04.23 / Халиков Эмиль Вячеславович; [Место защиты: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (МГУ)]. - Москва, 2021. - 152 с. : ил.**

**Оглавление диссертациикандидат наук Халиков Эмиль Вячеславович**

**Введение**

**1 Основные инструменты и объекты изучения гамма-астрономии**

**1.1 Эксперименты по регистрации космических гамма-квантов**

**1.1.1 Космические гамма-телескопы**

**1.1.2 Наземные детекторы гамма-квантов**

**1.1.2.1 Первое поколение**

**1.1.2.2 Второе поколение**

**1.1.2.3 Третье поколение**

**1.1.2.4 Детекторы частиц**

**1.1.2.5 Перспективы развития черенковских детекторов**

**1.2 Источники внегалактического гамма-излучения**

**2 Особенности внегалактического распространения гамма-квантов**

**2.1 Внегалактические фотонные поля**

**2.2 Внегалактическое магнитное поле**

**2.3 Основные модели распространения гамма-квантов в Метагалактике**

**2.3.1 Модель только поглощения**

**2.3.2 Указания на неполноту модели только поглощения**

**2.3.3 Альтернативные модели распространения гамма-квантов**

**2.3.4 Каскадные модели распространения гамма-квантов**

**3 Электромагнитная каскадная модель**

**3.1 Режимы электромагнитной каскадной модели**

**3.2 Моделирование спектров блазаров в ECM**

**3.3 Характеристики ECM**

**3.4 Объяснение известных аномалий наблюдаемых спектров блазаров в рамках ECM**

**4 Адронная каскадная модель**

**4.1 Базовая и смешанная адронные каскадные модели**

**4.2 Модифицированная адронная каскадная модель**

**Заключение**

**Список рисунков**

**Список таблиц**

**Литература**

**Введение**