

Anisotropic dark energy model with varying EoS parameter

Bijan Saha (LIT, JINR, Dubna)

E-mail address: bijan64@mail.ru

The latest discoveries of astrophysics suggest that our Universe is expanding with acceleration. One of the ways to explain this accelerated mode of expansion is to introduce dark energy into the system. Given the fact that the WMAP shows some temperature anisotropy in the microwave background radiation, we consider an anisotropic Universe filled with perfect fluid and dark energy. This anisotropic universe is given by the Bianchi type-VI cosmological model. To get the deterministic model of Universe, we assume that the shear scalar (σ) in the model is proportional to expansion scalar (ϑ). This assumption allows only isotropic distribution of fluid. Exact solutions to the corresponding equations are obtained. The EoS parameter for dark energy as well as deceleration parameter is found to be the time varying functions. Using the observational data qualitative picture of the evolution of the universe corresponding to different of its stages is given. The stability of the solutions obtained is also studied. It was found that if the proportionality condition is used, this together with the non-diagonal Einstein equation leads to the isotropic distribution of energy momentum tensor, i.e., $T_1^1 = T_2^2 = T_3^3$. This fact allows one to solve the equation for volume scale V exactly. The behavior of EoS parameter ω is thoroughly studied. It is found that the solution becomes stable as the Universe expands.

Анизотропная модель темной энергии с переменным параметром уравнения состояния

Биджан Саха (ЛИТ, ОИЯИ, Дубна)

E-mail address: bijan64@mail.ru

Последние открытия астрофизики предполагают, что наша Вселенная расширяется с ускорением. Одним из способов объяснить этот ускоренный режим расширения является введение темной энергии в системы. Учитывая тот факт, что WMAP показывает некоторые температурные анизотропии микроволнового фонового излучения, рассмотрим анизотропную Вселенную, которая заполнена идеальной жидкостью и темной энергией. Эта анизотропная Вселенная задается космологической моделью Бианки типа VI. Чтобы получить детерминированную модель Вселенной, мы предполагаем, что скалярный сдвиг (σ) в этой модели пропорционален скалярному расширению (ϑ). Это предположение допускает только изотропное распределение жидкости. Получены точные решения соответствующих уравнений. Параметр уравнения состояния для темной энергии, а также параметр замедления оказывается изменяющейся во времени функций. С использованием данных наблюдений описываются качественные картины эволюции Вселенной, соответствующие различным её этапам. Также изучена стабильность полученных решений. Было обнаружено, что условие пропорциональности вместе с недиагональным уравнением Эйнштейна приводит к изотропному распределению энергии импульса, т. е. $T_1^1 = T_2^2 = T_3^3$. Этот факт позволяет решать уравнение для масштаба объема V точно. Поведение параметра Ω тщательно изучено. Было обнаружено, что решение становится устойчивым при расширении Вселенной.