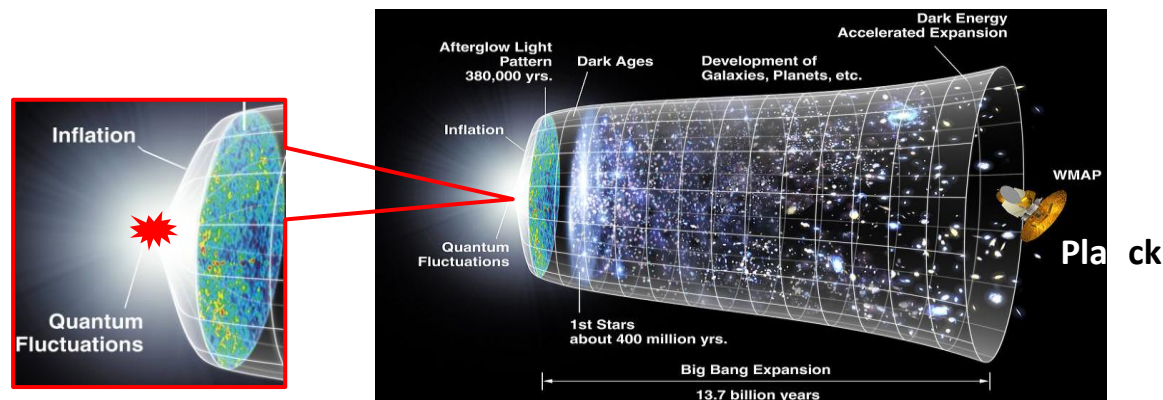


Системы со связями, проблема времени и квантовая космология

Андрей Олегович Барвинский (barvin@td.lpi.ru)



Квантовая космология изучает квантовое происхождение Вселенной, то есть ее начальное состояние предшествующее известным в настоящее время стадиям ее эволюции: инфляции, эпохи Большого взрыва, формирования современной крупномасштабной структуры и последующего ускоренного расширения, описываемого загадочной темной энергией. В основе лежат такие понятия как канонический формализм эйнштейновской гравитации, теория систем со связями, параметризационная инвариантность относительно замены переменной времени, так называемая проблема времени в замкнутой космологии и т. д.

Предполагается начать изучение этих понятий и, в частности, построить канонический формализм релятивистской частицы и модели Вселенной с метрикой Фридмана, понять процедуру выделения переменной времени и физических степеней свободы в этих моделях и начать каноническое квантование этих систем путем построения уравнений квантовых дираковских связей, которые в случае релятивистской частицы приводят к хорошо известному уравнению Клейна-Гордона, а в теории гравитации --- к уравнению Уилера-ДеВитта на космологическую волновую функцию.

[A. O. Barvinsky, A. Yu. Kamenshchik](#), Nonminimal Higgs inflation and initial conditions in cosmology, [arXiv:2212.13077](#)
[A.O. Barvinsky](#), Unitarity approach to quantum cosmology, *Phys. Rept.* 230 (1993) 237