



Галактики в первые полмиллиарда лет расширения Вселенной: данные и их интерпретация

д.ф.-м.н. **Ольга Касьяновна Сильченко**

*Государственный астрономический институт им. П.К. Штернберга МГУ,
Москва*

Из-за конечности скорости света, чем дальше от нас галактика, тем на более ранней стадии ее развития и эволюции Вселенной в целом мы ее наблюдаем. На красном смещении $z = 5$ мы наблюдаем галактики всего через один миллиард лет после начала расширения Вселенной, а самые далекие галактики, которые мы сейчас находим в наблюдениях, существовали во Вселенной спустя всего 300 млн лет после начала ее расширения (современный возраст Вселенной – 13.8 млрд лет). Космический телескоп James Webb (JWST) создавался с целью «увидеть» самые первые галактики во Вселенной – космологи обещали, что самые первые галактики можно будет найти на $z = 10$. Однако первые же результаты JWST поколебали основные положения теории: сотни галактик были обнаружены на $z > 10$, вплоть до красного смещения 14, и они оказались неожиданно яркими и массивными. Более того, это точно не первое поколение галактик, поскольку они демонстрируют свою *химическую* зрелость: ожидалось, что самые первые галактики должны состоять только из водорода и гелия, а в тех галактиках, которые нашел JWST, уже присутствует заметное, на уровне 10% от солнечного, количество кислорода, углерода, азота – особенно много азота. В лекции будет представлен также краткий обзор того, что сейчас предлагают теоретики, чтобы согласовать данные наблюдений с принятой космологической Λ CDM-моделью. Требуются довольно радикальные изменения в наших представлениях о физике звездообразования на самых ранних стадиях эволюции Вселенной.