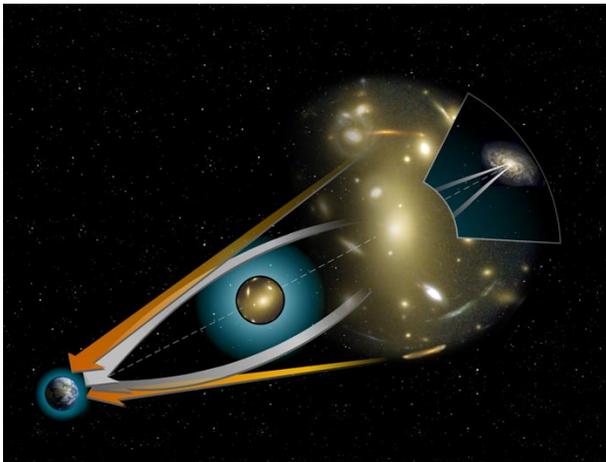


**С.В. Троицкий**  
**Гравитационная радуга**  
*Тел. служебный: 499-135-2169*  
*e-mail: st@ms2.inr.ac.ru*

### Аннотация

Стандартная классическая теория гравитационных взаимодействий – общая теория относительности (ОТО) – предсказывает отклонение света гравитационным полем. Этот эффект надежно проверен в астрономических наблюдениях, что явилось одним из основных экспериментальных подтверждений ОТО. Отклонение света может привести к гравитационному линзированию.



Величина отклонения в ОТО не зависит от частоты света – в частности, гравитационная линза не страдает от хроматической аберрации. Однако, несомненно, ОТО не является полной теорией гравитации, потому что не допускает самосогласованного квантования. Хотя обычно предполагается, что эффекты квантовой гравитации могут быть замечены лишь при колоссальных энергиях порядка планковских  $10^{19}$  ГэВ, имеется ряд моделей, в которых эти энергии заметно ниже

(например, некоторые модели с дополнительными пространственными измерениями). Если эти модели действительно описывают гравитационное взаимодействие в реальном мире, то гравитационное отклонение света может очень слабо зависеть от частоты (хроматическое отклонение).

В рамках предлагаемой темы студенту предстоит изучить уравнения ОТО, описывающие отклонение света; научиться их решать (в частности, для непрерывного распределения отклоняющей массы – численно); определить астрофизические условия, в которых могло бы проявиться хроматическое отклонение; проанализировать астрофизические данные с целью поиска этих проявлений и ограничения параметров нестандартных теорий.