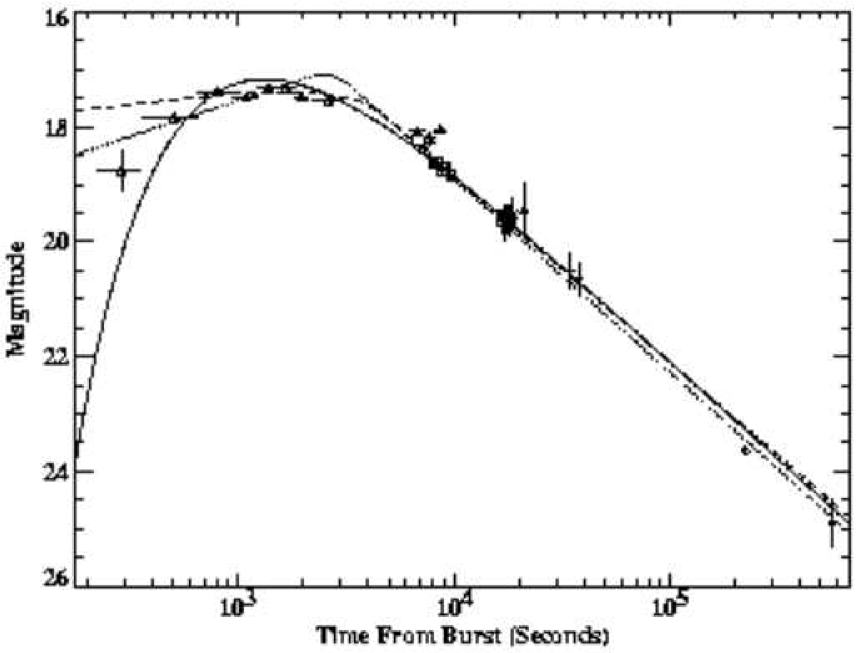

Рис. 1: .

На рисунке изображена кривая блеска оптического двойника гамма-всплеска GRB 030418. Наиболее важная, ранняя часть кривой получена с помощью австралийского телескопа из массива ROTSE-III (Роботизированный эксперимент по поиску оптических транзиентов)

Четыре роботизированных телескопа ROTSE-III (http://www.rotse.net/), установленные на данный момент в Австралии, Техасе, Нанибии и Турции, являются детищем совместного проекта Национальной Лаборатории в Лос-Аламосе, Мичиганского Университета, Ливерморской Лаборатории, Австралийского Университета Нового Южного Уэльса и германского Института Макса Планка, и представляют собой полностью автоматизированные небольшие телескопы (диаметр зеркала около 30 см), способные навестись на область локализации гамма-всплеска за 5-6 секунд и автономно получать фотометрические данные (см Akerlof et al., 2003).

Рисунок явно свидетельствует о наличии максимума на кривой блеска. Помимо данных с ROTSE (треугольники), на него нанесены более поздние наблюдения сделанные в Австралии на 40-дюймовом телескопе обсерватории Сайдинг Спринг (квадратики), а также на телескопах Лоиано (Ferrero et al. 2003; крестики) и Магеллан (Dullighan et al. 2003c,d ; ромбики). Кривые на рисунке представляют различные модели, призванные об'яснить поведение блеска оптисеского двойника. Популярные модели медленного охлаждения (Sari et al. 1998 ; штриховая кривая) и комбинированная медленного и быстрого не очень хорошо описывают растущую часть кривой и плато. Авторы статьи предлагают модифицированную модель: выброс энергии происходит не просто в межзвездную среду, а в вещество, потерянное массивной звездой за время эволюции посредством звездного ветра. В таком случае кривая блеска должна аппроксимироваться профилем $F_\nu = F_0\, t^{-\alpha}\, e^{-\beta_t/t}$.

Сплошная кривая построена по наилучшим образом соответствующим параметрам $\alpha = 1.36 \pm 0.02$, $\beta_t = 1.81(\pm 0.05) \times 10^3$ s. В предположении средних параметров межзвездной среды, а также сверхмассивной звезды - прародителя гамма барстера, авторы оценивают темп потери ею массы, около $dM/dt \sim 10^{-3} M_{\odot}$/год. Оценка эта на порядок-два выше типичных значений, полученных для очень массивных звезд, но в оценке dM/dt присутствуют значительно неопределенные факторы. Главная идея работы в том, что происхождение гамма-барстеров все более и более связывается с конесной стадией эволюции сверхмассивных звезд.