

Time lag in transient cosmic accreting sources

G. S. Bisnovatyi-Kogan and F. Giovannelli

ABSTRACT

Context. We develop models for time lag between the maxima of the source brightness in different wavelengths during a transient flash of luminosity that is connected with a short-period increase of the mass flux onto the central compact object.

Aims. We derive a simple formula for finding the time delay among events in different wavelengths which is valid in general for all disk-accreting cosmic sources. We quantitatively also discuss a model for time-lag formation in active galactic nuclei (AGNs).

Methods. In close binaries with accretion disks, the time lag is connected with effects of viscosity that define a radial motion of matter in the accretion disk. In AGN flashes, the infalling matter has a low angular momentum, and the time lag is defined by the free-fall time to the gravitating center.

Results. We show the validity of these models by means of several examples of galactic and extragalactic accreting sources.

A&A 599, A55 (2017)

DOI: [10.1051/0004-6361/201628810](https://doi.org/10.1051/0004-6361/201628810)

© ESO 2017

Временной интервал между максимумами излучения в транзитных космических аккрецирующих источниках

Г.С. Бисноватый-Коган, Ф. Джиованнелли

Рассматривается модель объясняющая временные интервалы между максимумами излучения на различных длинах волн, во время вспышек излучения, связанных с кратковременным ростом темпа аккреции на компактный объект. Выводится простая формула для этого временного интервала, применимая для всех источников в состоянии дисковой аккреции. Рассматривается также модель появления такого интервала в активных ядрах галактик (АГЯ). В тесных двойных системах вещество аккреционных дисков движется на компактный объект под действием вязкости, которая определяет значение интервала запаздывания максимума рентгеновского излучения относительно оптического. В АГЯ вспышка определяется приливным разрушением звезды, и задержка связана с временем свободного падения вещества с малым угловым моментом к центру от места разрушения. Использование этих моделей к различным источникам с двойными системами, содержащими нейтронные звезды и белые карлики, а также к вспышкам в АГЯ показывает хорошее согласие с наблюдаемыми значениями.