

терна только для ранних оптических источников. Авторами выдвинута гипотеза о наличии связи между эффективностью преобразования механической энергии релятивистской струи в оптическое излучение и ее раствором, обеспечивающей сходство корреляций оптической светимости и гамма-энергии для источников разной локализации в струе.

Г.М. Бескин, С.В. Карпов, Г.А. Оганесян, Г. Греко. Ast.Bull, 70 (4), 400 (2015).

СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

ПЕРВЫЕ ПОЛЯРИМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ДАЛЕКИХ КОМЕТ C/2010 S1 (LINEAR) И C/2010 R1 (LINEAR) НА 6-М ТЕЛЕСКОПЕ

На сегодняшний день имеется очень мало информации о кометах, активных за орбитой Юпитера. Пылевые хвосты и комы таких комет наблюдаются на больших расстояниях от Солнца (больше 5 а.е.), где сублимация водяного льда незначительна. В свою очередь, сублимация примесей более летучих веществ (СО, СО₂ и т.д.) также не может обеспечить темп истечения газа, требуемый для формирования протяженных хвостов и ком отдаленных комет.

Предыдущие наблюдения на БТА показали, что у некоторых из этих комет имеются протяженные хвосты, внешне не похожие на хвосты комет, формирующиеся на близких гелиоцентрических расстояниях. При этом в оптических спектрах большинства этих комет отсутствуют какие-либо молекулярные эмиссии. Моделирование динамических свойств частиц, формирующих хвосты далеких комет, свидетельствует, что эти частицы имеют довольно значительные размеры (до 1 мм) и низкую плотность ($\sim 1 \text{ г/см}^3$). Предположительно это могут быть не подвергшиеся тепловой обработке ледяные частицы с тугоплавкими включениями.

Начиная с 2011 г. на 6-м телескопе проводятся поляриметрические исследования отдаленных комет с помощью многорежимного спектрографа SCORPIO-2. Впервые выполнено измерение линейной поляризации рассеянного излучения двух отдаленных комет C/2010 S1 (LINEAR) и C/2010 R1 (LINEAR) на гелиоцентрических расстояниях 5.9–7.0 а.е. Показано, что степень линейной поляризации значительно выше, чем типичная величина ($\sim 1.5\%$) для комет, наблюдаемых на гелиоцентрическом расстоянии менее 3 а.е. Карты распределения величины линейной поляризации (в проекции на плоскость рассеяния) изученных на 6-м телескопе комет показаны на рис. 32.

Результаты численного моделирования изменения величины линейной поляризации кометы C/2010 S1 (LINEAR) с фазовым углом позволили определить размер и показатель преломления частиц, на которых предположительно происходит рассеяние солнечного света в коме кометы. Для кометы C/2010 S1

efficiency of transformation of mechanical energy of the relativistic jet to optical emission and its opening providing the similarity of correlations of optical luminosity and gamma-ray energy for sources of different localization in the jet.

G.M. Beskin, S.V. Karpov, G.A. Oganesyanyan, G. Greko. Ast.Bull, 70 (4), 400 (2015).

THE SOLAR SYSTEM

THE FIRST POLARIMETRIC STUDIES OF THE DISTANT COMETS C/2010 S1 (LINEAR) AND C/2010 R1 (LINEAR) WITH THE 6-METER TELESCOPE

Very little is known currently about active comets beyond the Jupiter's orbit. Dust tails and comas of such comets are observed at large distances from the Sun (more than 5 a.u.) where the sublimation of water ice is insignificant. In its turn the sublimation of admixtures of more volatile matters (CO, CO₂, etc.) also cannot provide the gas outflow rate necessary for forming extended tails and comas of distant comets.

Previous BTA observations showed that some of these comets have extended tails which are not similar to comet tails forming at close heliocentric distances. In optical spectra of the majority of these comets there are no molecular emissions. The modeling of dynamical properties of particles forming tails of distant comets testifies that these particles have rather large size (up to 1 mm) and low density ($\sim 1 \text{ g/cm}^3$). It is supposed that these can be ice particles with high-melting impregnations which did not undergo heat treatment.

The multi-mode spectrograph SCORPIO-2 of the 6m telescope was used for polarimetric study of distant comets from 2011. The linear polarization of scattered emission of two distant comets C/2010 S1 (LINEAR) and C/2010 R1 (LINEAR) at heliocentric distances 5.9–7.0 a.u. was first measured. It was shown that the degree of linear polarization is much higher than what is typical ($\sim 1.5\%$) for comets observed at a heliocentric distance less than 3 a.u. Maps of the distribution of linear polarization (projected onto the scattering plane) for the comets studied at the 6m telescope are shown in Fig. 32.

Results of numerical simulation of a relation between the linear polarization of the comet C/2010 S1 (LINEAR) and its phase angle allowed us determining the size and refractive index of particles at which the scattering of solar light supposedly occurs. For the comet C/2010 S1 (LINEAR) the dust can be presented as ag-

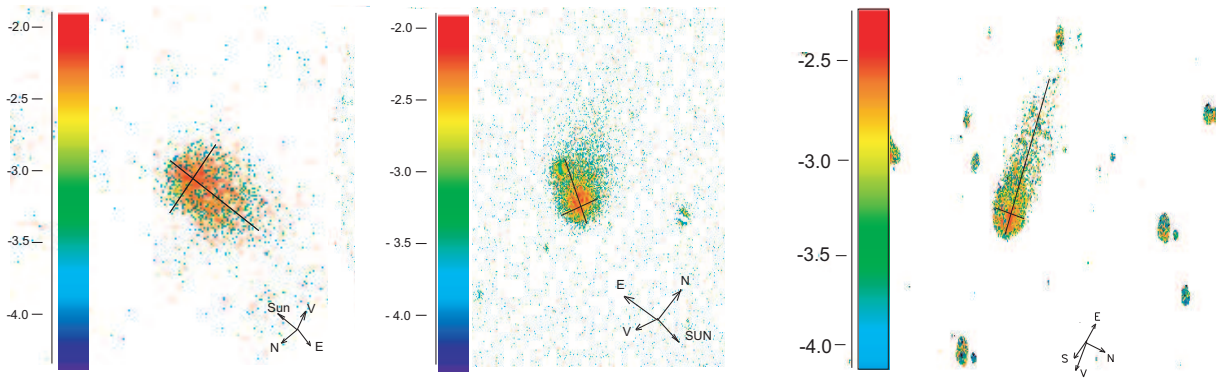


Рис. 32: Карты распределения величины линейной поляризации (в проекции на плоскость рассеяния) комет в фильтрах V (a), g-sdss (b) и r-sdss (c), построенные по данным наблюдений на 6-м телескопе САО РАН: (a) комета C/2010 S1 (LINEAR) 25 ноября 2011 и (b) 12 ноября 2012 года, (c) комета C/2010 R1 (LINEAR) 6 февраля 2013. Стрелки показывают направление на Солнце, проекцию вектора движения кометы, а также ориентацию снимка (север и восток).

Fig. 32: Maps of the distribution of linear polarization (projected onto the scattering plane) for the comets in the V (a), g-sdss (b), and r-sdss (c) filters, constructed using the observed data from the SAO RAS 6-m telescope. Left: the comet C/2010 S1 (LINEAR) on November 25, 2011 (a) and on November 12, 2012 (b). Right (c): the comet C/2010 R1 (LINEAR) on February 6, 2013. The arrows mark the direction to the Sun and the image orientation (North and East).

(LINEAR) пыль может быть представлена в виде агрегатов с характерным радиусом около 1.3 мкм, состоящих из ~ 1000 сферических мономеров с радиусом 0.1 мкм и с показателем преломления 1.65 ± 0.05 .

gregates with the typical radius about 1.3 microns consisting of ~ 1000 spherical nanomers with the radius 0.1 microns and refractive index 1.65 ± 0.05 .

О.В. Иванова, Ж.М. Длугач, В.Л. Афанасьев, В.М. Решетнюк, П.П. Корсун; *Planetary and Space Science*, 118, 199 (2015).

O.V. Ivanova, G.M. Dlugach, V.L. Afanasiev, V.M. Reshetnyuk, P.P. Korsun. *Planetary and Space Science*, 118, 199 (2015).