

STUDIES OF η -MESON TWO-PHOTON PRODUCTION WITH THE SND DETECTOR AT THE e^+e^- COLLIDER VEPP-2000

M. N. Achasov, A. Yu. Barnyakov, K. I. Beloborodov, A. V. Berdyugin, D. E. Berkaev, A. G. Bogdanchikov, A. A. Botov, E. I. Grigoruk, T. V. Dimova, V. P. Druzhinin, V. N. Zhabin, L. V. Kardapoltsev, D. P. Kovrizhin, I. A. Koop, A. A. Korol, A. S. Kupich, A. P. Kryukov, N. A. Melnikova, N. Yu. Muchnoy, A. E. Obrazovsky, E. V. Pakhtusova, M. I. Petrova, K. V. Pugachev, Yu. A. Rogovsky, S. I. Serednyakov, Z. K. Silagadze, I. K. Surin, Yu. V. Usov, A. G. Kharlamov¹, Yu. M. Shatunov, V. D. Shrainer, D. A. Shtol

Budker Institute of Nuclear Physics, Siberian Branch, Russian Academy of Sciences,
Novosibirsk, Russia

Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

We present data of the preliminary measurement of the two-photon η -meson production cross section: $e^+e^- \rightarrow e^+e^-\eta(550)$. The measurements were carried out by the SND detector at the VEPP-2000 collider in the energy range from 1 to 2 GeV; the integral luminosity of the order of 0.5 fb^{-1} was used. The η meson was detected at the six-photon final state, without scattered electrons registration. From the cross section of this process, we extract the two-photon η -meson width. The experimental results obtained can be used to calculate the hadronic contribution to the light-by-light scattering, to interpret the results of the muon anomalous magnetic moment measurements, and to calculate the electromagnetic interaction constant at Z -boson mass scale.

Представлены данные предварительного измерения сечения двухфотонного рождения η -мезона: $e^+e^- \rightarrow e^+e^-\eta(550)$. Измерения проводились детектором СНД на коллайдере ВЭПП-2000 в интервале энергий от 1 до 2 ГэВ, использовалась интегральная светимость порядка $0,5 \text{ фб}^{-1}$. η -мезон регистрировался в шестифотонном конечном состоянии, без регистрации рассеянных электронов. Из сечения данного процесса извлекается двухфотонная ширина η -мезона, также при регистрации одного из электронов имеется возможность измерения зависимости формфактора η -мезона от виртуальности одного из фотонов. Полученные экспериментальные результаты можно применять для расчета адронного вклада в рассеяние света на свете и интерпретации результатов экспериментов по измерению величины аномального магнитного момента мюона, а также для расчета константы электромагнитного взаимодействия на массе Z -бозона.

PACS: 14.40.Df; 13.66.Bc

Received on August 30, 2024.

¹E-mail: A.G.Kharlamov@inp.nsk.su