

OPTICAL DIAGNOSTICS FOR PLASMA PHYSICS AND ACCELERATOR SCIENCE: COMMONALITY AND DIFFERENCES

O. I. Meshkov^{a, b, 1}

^a Budker Institute of Nuclear Physics, SB RAS, Novosibirsk, Russia

^b Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

Optical diagnostics are widely used both for experiments of plasma physics and for measurements of parameters of electron/positron beams in accelerators. The approaches applied for that often have the same methodological basement, which is explained by similarity of properties of the studied phenomena. Nevertheless, these branches of physics are very specific and require special diagnostics. Possibility of closed contacts and cooperation between scientists solving similar problems in different areas of physics helps to overcome these problems. It is especially typical for BINP SB RAS known for pioneering works on electron–positron colliders and nuclear fusion. The paper describes the diagnostics that are used in the experiments of plasma physics, especially for plasma heating by high-current electron beam, and contains comparison with optical diagnostics which are recognized tools at colliders and storage rings.

Оптические диагностики широко применяются в исследованиях по физике плазмы и для измерений параметров электронных/позитронных пучков в циклических ускорителях. Используемые при этом подходы зачастую имеют общий методологический базис, что объясняется общностью некоторых свойств изучаемых объектов. Вместе с тем специфичность диагностических методов, разумеется, присутствует. Возможность научной кооперации и сотрудничества между учеными, решающими схожие проблемы в различных областях науки, способствует взаимному прогрессу. Это особенно характерно для ИЯФ СО РАН, являющегося признанным мировым лидером в области ускорителей на встречных пучках и открытых плазменных ловушках. В статье приводятся примеры применения однотипных оптических диагностик для измерения параметров термоядерной плазмы и ультрарелятивистских пучков заряженных частиц.

PACS: 42.62.Fi; 52.25.Vy; 29.27.Bd

¹E-mail: O.I.Meshkov@inp.nsk.su