

Электростатическая энергия взаимодействия пылевых частиц в плазме с внешним источником ионизации газа

А.Г. Загородний ¹, А.Ф. Паль ², А.Н. Старостин ², А.В. Филиппов ²

¹ *Институт теоретической физики им. Н.Н.Боголюбова НАН Украины,
03143 г. Киев, Метрологическая 14-б, Украина*

² *ГНЦ РФ Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований,
142190 г. Троицк, Московская обл., ГНЦ РФ ТРИНИТИ, Россия*

На основе аналитической теории экранирования заряда пылевой частицы в плазме с внешним источником ионизации газа рассмотрена электростатическая энергия взаимодействия пылевых частиц в такой плазме. Получено аналитическое выражение для определения этой энергии с учетом того, что асимптотический потенциал определяется суперпозицией двух экспонент с двумя разными длинами экранирования. С использованием данных численных расчетов заряда пылевых частиц, проведен количественный анализ электростатической энергии взаимодействия двух пылевых частиц.

Electrostatic energy of dust particle interaction in plasma with the external source of gas ionization

A. V. Filippov ¹, A. F. Pal ¹, A. N. Starostin ¹, A. G. Zagorodny ²

¹ *State Research Center of Russian Federation - Troitsk Institute for Innovation and Fusion
Research, 142190, Troitsk, Moscow region, Russia*

² *Bogolyubov Institute for Theoretical Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev,
03143 Ukraine*

The electrostatic energy of dust particle interaction in plasma with the external source of gas ionization was considered according to the analytical theory of the shielding of a dust particle charge in such plasma. The analytical expression for determining this energy was produced for the case including that the asymptotic potential depended on the superposition of two exponents with two different shield lengths. The quantitative analysis of electrostatic energy of two-dust-particle interaction was carried out with the use of the calculation data of dust particle charge.