



Рис. 2. Сравнение некоторых особенностей динамики плазменных струй, различающихся начальной энергией на 1 порядок при инъекции поперек и вдоль B_0 в вакууме, полученные быстрой фотосъемкой: (а)–(г) — инъекция плазменной струи вдоль магнитного поля, вид на наблюдателя; (а), (б) — струя с начальной энергией 0.1 Дж в поле 225 Гс спустя 11 и 18 мкс после начала инъекции; (в), (г) — струя с начальной энергией 1 Дж в поле 225 Гс спустя 24 и 44 мкс после начала инъекции; (д)–(е) — струя плазмы, расширяющаяся поперек внешнего поля 450 Гс, демонстрируется плазменный «лист»; (д) — струя с начальной энергией 0.1 Дж; (е) — 1 Дж

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследованы магнитные возмущения при инъекции плазменных струй вдоль и поперек внешнего магнитного поля в вакууме. Источник простой конструкции с относительно низкой (уровня 0,1 и 1 Дж) энергией облака позволяет детально исследовать физические эффекты, присущие активным космическим экспериментам и астрофизическим явлениям с облаками плотной плазмы, включая образование глубоких диамагнитных каверн, возбуждение электромагнитной неустойчивости, развитие желобковой неустойчивости, а также установление коллимированных струйных течений.

Работа выполнена при поддержке 10 проекта Национального центра физики и математики (НЦФМ) «Экспериментальная лабораторная астрофизика и геофизика» и при частичной поддержке Российского научного фонда, проект # 24-12-00459.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Коробков С.В., Гуцин М.Е., Гундорин В.И. и др. Простейшая эрозионная плазменная пушка из коаксиального кабеля с полиэтиленовой изоляцией // Письма в Журнал технической и физики. 2019. Т. 45, № 5. С. 45–48.

Коробков С.В., Николенко А.С., Гуцин М.Е. и др. Особенности динамики и неустойчивости плазменных струй, расширяющихся во внешнее магнитное поле, в лабораторных экспериментах с компактными коаксиальными генераторами плазмы на крупномасштабном стенде «Крот» // *Астрономический журнал*. 2023. Т. 100, № 1. С. 107–118.

Николенко А.С., Гуцин М.Е., Коробков С.В. и др. Динамика плазменного облака, формируемого компактной коаксиальной пушкой, при разлете в вакуум и фоновую плазму большого объема во внешнем магнитном поле // *Физика плазмы*. 2023. Т. 49, № 11. С. 1101–1117.

Giannini T., Antonucci S., Lorenzetti D. et al. The 2015–2016 Outburst of the Classical EXor V1118 Ori // *Astrophys. J.* 2017. V. 839. P.112.

Haerendel G. Experiments with plasmas artificially injected into near-Earth space. // *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*. 2019. V.6. A. 29.

McKee C.P., Hollenbach D. Interstellar shock waves // *J. Annual Rev. Astronomy and Astrophys.* 1980. V. 18. P. 219.

Spruit H.C., Foglizzo T., Stehle R. Collimation of magnetically driven jets from accretion discs // *Mon. Not. R. Astron. Soc.* 1997. V. 288. P. 333.

Winske D., Huba J. D., Niemann C. et al. Recalling and updating research on diamagnetic cavities: Experiments, theory, simulations // *Frontiers in Astronomy and Space Sciences*. 2019. V. 5. A. 51.