Диагностика плазменных каналов, создаваемых при фокусировке фемтосекундных лазерных импульсов в газах, методом просвечивающей интерферометрии [[1]](#footnote-1)\*)

Чижов П.А., Букин В.В., Ушаков А.А., Гарнов С.В.

Институт общей физики им. А.М. Прохорова РАН, г. Москва, Россия, [pvch@inbox.ru](mailto:pvch@inbox.ru).

Филаментация фемтосекундного лазерного излучения вызывает научный интерес уже более двух десятилетий, поскольку этот процесс сопровождается многими нелинейными эффектами. Также в филаментах происходит генерация рентгеновского излучения, высших гармоник в УФ-диапазоне, суперконтинуума и терагерцового излучения [1, 2]. Существует ряд методов измерения пространственных параметров плазменного канала филамента и плотности плазмы внутри него, основанных на измерении проводимости промежутка между электродами, в котором находится плазменный канал [3], флуоресценции [4], методах накачки и зондирования, включая просвечивающую интерферометрию [5 – 7]. Работа посвящена экспериментальному исследованию процесса формирования плазменного канала филамента и распада плазмы в течение первых сотен пикосекунд в газах при различном давлении с использованием данного метода диагностики.

Представлены данные по распаду плазмы в воздухе, азоте и аргоне для различной длительности лазерного импульса.

При филаментации импульса с длительностью 150 фс в воздухе обнаружена нелинейная зависимость начальной пиковой электронной плотности в плазменном канале от давления. Так плотность плазмы увеличивается почти в 2 раза при повышении давления от 3 до 4 атм.

Обнаружена анизотропия показателя преломления, возникающая при распространении высокоинтенсивного импульса лазерной накачки в среде.

Литература

1. Kandidov V.P., Shlenov S.A., Kosareva O.G., Quantum Electron, 2009, 39, 3, 205.
2. Couairon A., Mysyrowicz A., Physics Reports 2007, 441, 47.
3. Abdollahpour D., Suntsov S., Papazoglou D. G., Tzortzakis S., Opt. Express, 2011, 19, 18, 16866.
4. Théberge F., Liu W., Simard P.Tr., Becker A., Chin S.L., Phys. Rev. E., 2006, 74, 3, 036406.
5. La Fontaine, B., Vidal, F., Jiang, Z., Chien, C.Y., Comtois, D., Desparois, A., Johnston, T.W., Kieffer, J.-C., Pepin, H., Phys. Plasmas 1999, 6, 1615.
6. Papazoglou D.G., Tzortzakis S., Appl. Phys. Lett., 2008, 93, 4, 041120.
7. Bodrov S., Bukin V., Tsarev M., Murzanev A., Garnov S., Aleksandrov N., Stepanov A., Opt. Express., 2011, 19, 7, 6829

1. \*) [DOI – тезисы на английском](http://www.fpl.gpi.ru/Zvenigorod/XLVII/It/en/CJ-Chizhov_e.docx) [↑](#footnote-ref-1)