

## Математическая модель транспорта ионов в дрейфовом масс-спектрометре

Научный руководитель – Булович Сергей Валерьевич

*Адиатуллин Владислав Рустамович*

*Студент (бакалавр)*

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт прикладной математики и механики, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: vlad-adia@mail.ru*

Для решения огромного количества научных и практических задач, связанных, например, с обнаружением взрывчатых, наркотических и отравляющих веществ в газовой среде, часто применяется спектрометрия ионной подвижности, по параметрам которой происходит идентификация пробы. Данный подход обладает такими перспективными качествами, как простота ввода анализируемых веществ, быстрое действие, высокая чувствительность, отсутствие вакуумных систем и портативность.

В данной работе предпринимается попытка формулировки математической модели работы дрейфового масс-спектрометра. Данная модель подразумевает, что моделирование газодинамического течения осуществляется с помощью программного пакета Ansys Fluent. Далее, на основе полученного векторного поля скоростей реализуется численное решение уравнений переноса ионов в одномерной постановке.

\*\*\*

Разработанная компьютерная модель процесса транспорта ионов в пространстве дрейфа позволяет по исходным параметрам исследуемого образца получать спектры ионной подвижности. Кроме того, в работе представлена апробация полученного результата с экспериментальными данными.

### Источники и литература

- 1) Бисярин Н.Н. Физические и аппаратные факторы спектрометрии ионной подвижности. Дисс. ... канд. техн. наук. Рязань, 2015.
- 2) Ватажин А.Б., Грабовский В.И., Лихтер В.А., Шульгин В.И. Электрогазодинамические течения / Под ред. А.Б. Ватажина. – М.: Наука, 1983. – 344 с.
- 3) Крылов Е.В. Подвижность ионов в газе в умеренно сильных электрических полях. Автореф. дисс. ... канд. физ.-мат. наук. Санкт-Петербург, 1995.
- 4) Мак-Даниель И., Мэзон Э. Подвижность и диффузия ионов в газах. / Под. ред. д. физ.-мат. наук Б.М. Смирнова, М.: Мир, 1976.
- 5) Мацаев В.Т. Спектрометр ионной подвижности для экспрессного обнаружения следовых количеств паров химических веществ. Автореф. дисс. ... канд. техн. наук. Москва, 2006.