

лабораторных работ по физике в учебном процессе способствует созданию более полноценного курса.

На кафедре физики создана широкая база виртуальных лабораторных работ (ВЛР) по механике, термодинамике, постоянному току, магнетизму, квантовой оптике. Часть ВЛР являются аналогом аудиторных работ, в которых используется записанный видеоматериал. Использование ВЛР позволяет обучающемуся лучше познакомиться с методикой физического эксперимента, глубже уяснить исследуемые эффекты. В случае если виртуальный практикум включает компьютерные модели измерительных приборов, близкие по своим свойствам к свойствам реальных приборов, студенты приобретают навыки работы с измерительными приборами. При выполнении ВЛР сохраняется методика обработки экспериментальных данных. Виртуальные лабораторные работы размещены на сайте дистанционного отделения и в библиотеке.

Использование ВЛР при планировании и организации самостоятельной работы студентов повышает продуктивность самоподготовки учащихся, усиливает мотивацию к обучению, обеспечивает гибкость процесса, качество знаний, накоплению оценок без увеличения временных затрат со стороны преподавателя и студентов.

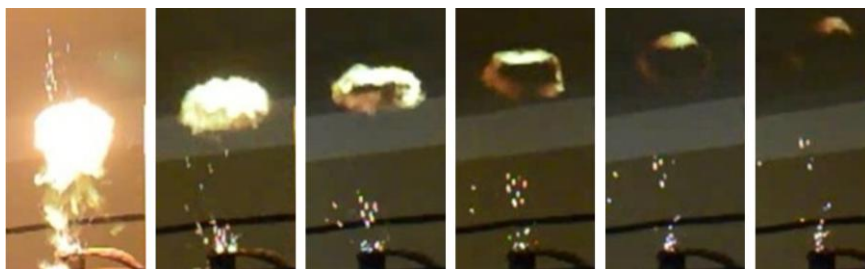
ОБРАЗОВАНИЕ ДОЛГОЖИВУЩИХ ТОРРОИДАЛЬНЫХ СГУСТКОВ ПРИ ИСТЕЧЕНИИ ПЛОТНОЙ ПЛАЗМЫ В АТМОСФЕРЕ

В.И. Федун, ст. преп., ПГТУ, Ю.Е. Коляда, д.ф.-м.н., проф., МГУ

Одной из современных научных проблем, вызывающих наибольший интерес, является проблема создания долгоживущих плазменных образований. Для формирования таких образований используются устройства, как правило, основанные на электрическом взрыве металлических фольг, осуществлении разряда через короткий капилляр, частично заполненный жидкостью или взаимодействии продуктов эрозии с конденсированной средой.

Известно, что устойчивость низкотемпературной плазмы при атмосферном давлении обеспечивается в торроидальных вихрях. Эти вихри обладают целым рядом особенностей. Так при вихревом движении плазма обладает высокой степенью обособленности от окружающей среды, что позволяет сохранять высокую адиабатичность в образовании после прекращения протекания тока.

В данной работе представлены результаты формирования торроидальных плазменных образований с помощью плазменной пушки. Корпусом пушки служит бумажно - бакелитовая труба длиной 40 см. Внутренний диаметр – 8 мм, толщина стенки 17 мм. Края трубы отпрессованы металлическими стаканами. В первом стакане закреплен центральный стержневой электрод (катод) диаметром 6 мм, а второй заземленный стакан (анод) имеет выходное отверстие. Расстояние электродами ~ 8 см. На катод от емкостного накопителя энергии (1,5 мФ) через нелинейную индуктивность подавалось напряжение от 1,5 до 3,5 кВ. Длительность разряда ~ 1 мс. Плазменные образования регистрировались с помощью высокоскоростной камеры Nikon 1 s1 (1200 кадр/с, время экспозиции 1/16000 с).



Отчетливо регистрируемые торроидальные плазменные образования наблюдались при подаваемом на катод напряжении 1,5 кВ. Время свечения образования ~ 0,06 с. На рисунке представлены фотографии этих образований с временной дискретностью 1/120 с.

При напряжениях 2, 3 и 3,5 кВ торроидальные структуры не наблюдались, а время послесвечения продуктов разряда соответственно составляло 16, 23 и 27 мс.

ГИДРОДИНАМИКА ПЫЛИ

В.И.Жук, зав.каф., доц., к.т.н., ГВУЗ «ПГТУ»

Пыль – это измельченное состояние какого-нибудь твердого вещества в виде частиц органического или минерального происхождения, не связанных или весьма слабо связанных друг с другом механически. Эти частицы легко поднимаются в воздух, способны висеть в нем или оседать из него под влиянием силы тяжести или электрического притяжения поверхности. Максимальный размер пылинки определен величиной 0,1 мм. Все что больше - уже считается песком. Частицы пыли с размером более 200 мкм не испытывают серьёзного сопротивления воздуха и достаточно быстро