



Изменение массы водо содержащей среды в окрестности искрового разряда

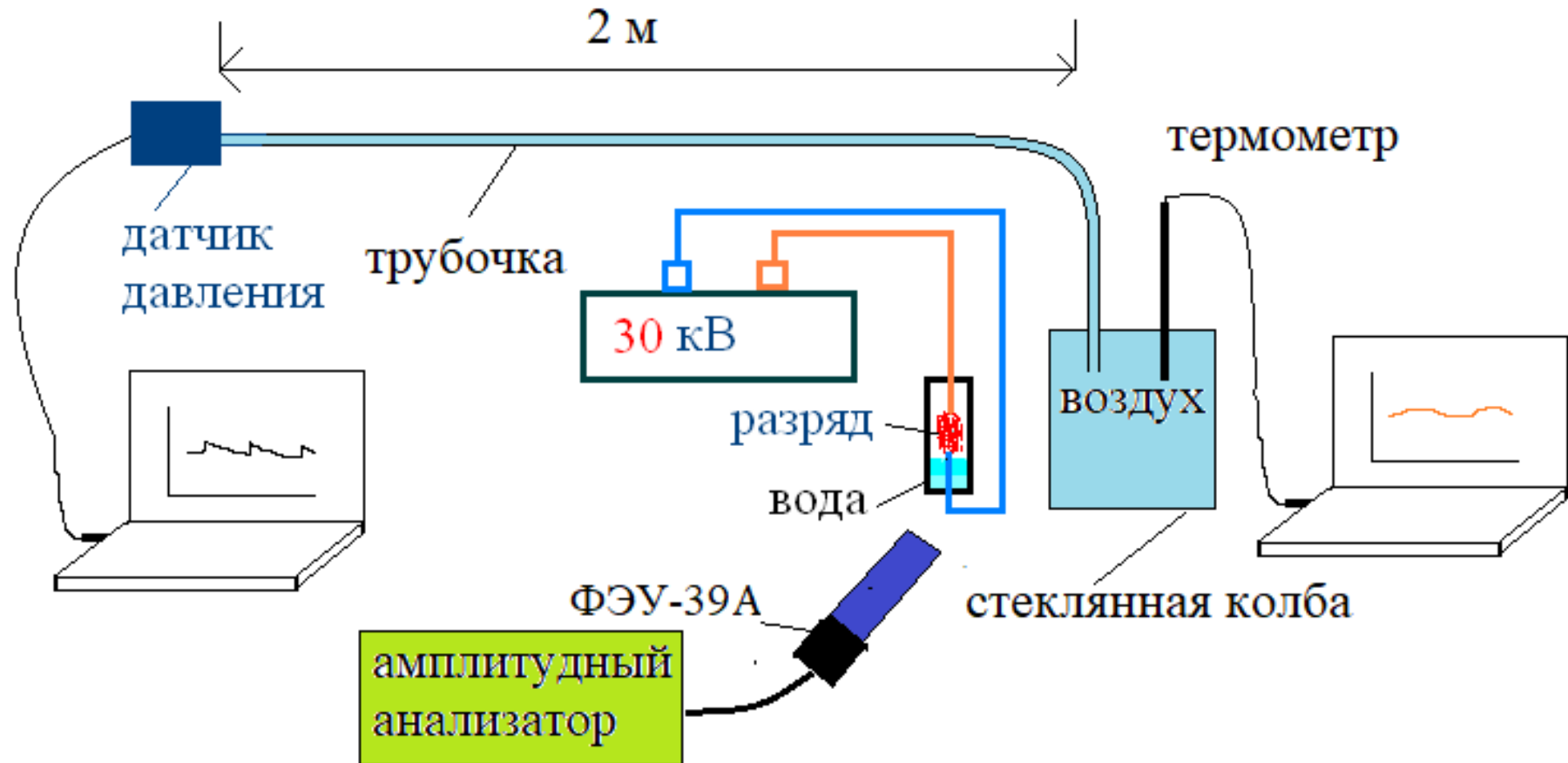
**Баранов Д.С., Зателепин В.Н.,
Лаборатория ИНЛИС**

Круглый стол 15 мая 2024

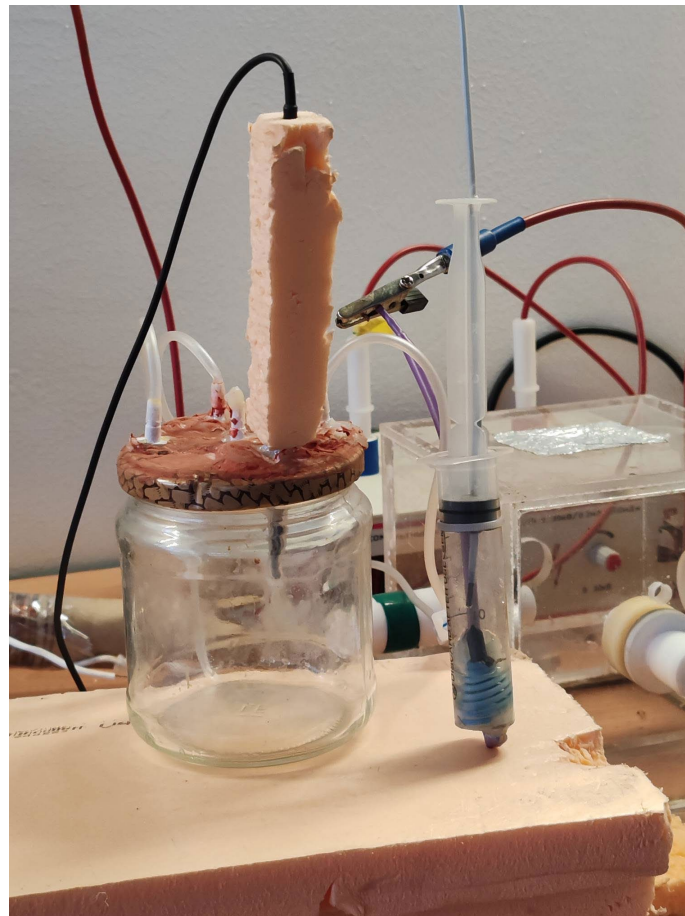
Аннотация

- Эксперименты 2019 – 2020 гг. привело нашу группу (Баранов, Зателепин) к выводу о необходимости изучать проблему облучения вещества «неизвестным» излучением, испускаемым искровым разрядом?
- Проводились три типа экспериментов с расположением рядом с разрядом герметичного объема, наполненного: (i) атмосферным воздухом; (ii) атмосферным воздухом и жидкой водой; (iii) жидкой водой.
- Проводились эксперименты по регистрации с помощью ФЭУ без дополнительных детекторов **проникающего «неизвестного» излучения.**

Схема эксперимента по облучению замкнутой емкости расположенной рядом с разрядом. Облучались три вида емкости: (1 – воздух, 2 – воздух и вода, 3 – вода)



Фотография разрядника и герметичной ёмкости с воздухом



Герметичная емкость, заполненная
влажным атмосферным воздухом,
облучается «неизвестным»
излучением, испускаемым
электрическим разрядом в парах
ВОДЫ

Расчет изменения массы газообразной среды на основе закона Клапейрона -Менделеева

- Закон Клапейрона – Менделеева для идеального газа

$$PV = nkT$$

Дифференциальная форма

$$\Delta n/n = \Delta P/P + \Delta V/V - \Delta T/T$$

ΔP , ΔT , Δn – изменение давления, температуры, плотности частиц

Закон Ван - дер-Ваальса

Основные результаты

Уравнение Ван-дер-Ваальса для произвольного количества вещества ν реального газа **учитывает конечный объем молекул νb и их взаимодействие между собой $\nu^2 a/V^2$:**

$$\left(P + \frac{\nu^2 a}{V^2} \right) (V - \nu b) = \nu RT$$

где a и b – постоянные Ван-дер-Ваальса

V – объем, занимаемый газом;

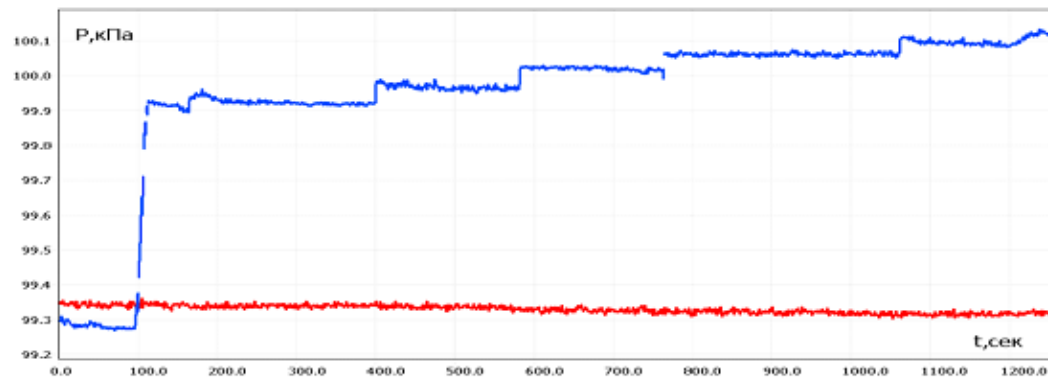
P – давление газа на стенки сосуда.

Некоторые эксперименты по изменению количества молекул газа в герметичном сосуде

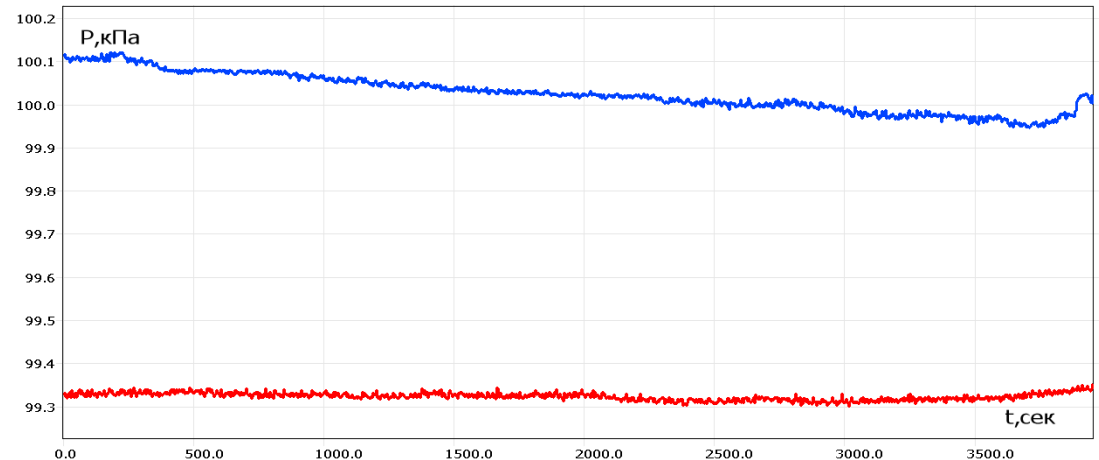
Дата и длительность эксперимента (сек)	Давление в начале эксперимента, кПа	Изменение давления, кПа	Температура в начале эксперимента, °C	Изменение температуры, градус	Относительное изменение числа молекул $\Delta n/n$
26.02.2024, 5640 сек	101,86	-0,12	19,16	+0,5	- 0,003
18.04.2024 1980 сек	100,23	+0,14	24,84	+0,67	- 0, 001
17.04.2024 (1) 1250 сек	99,3	+0,8	23,8	0,85	+ 0,005
17.04.2024 (2) 4000 сек	100,1	- 0,12	24,75	-0,35	- 0,001

Ступенчатый характер изменения давления в замкнутом сосуде с воздухом, размещенным рядом с искровым разрядом

Разряд включен

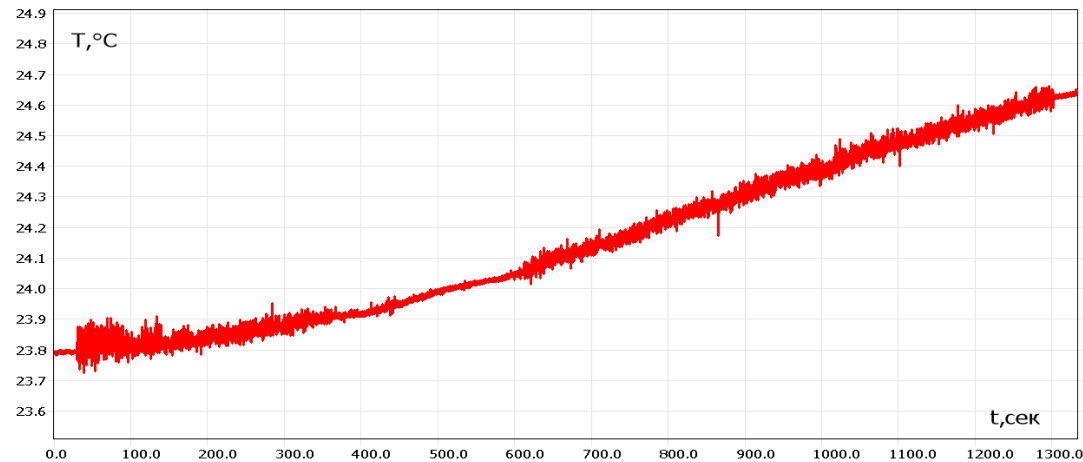


Разряд выключен

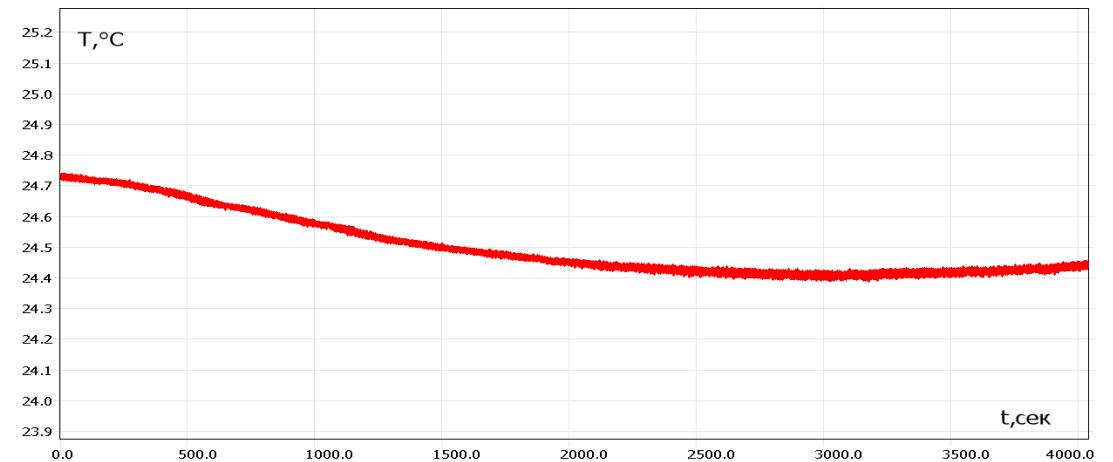


Нестационарное изменение температуры в замкнутом сосуде с воздухом, размещенным рядом с искровым разрядом

Разряд включен



Разряд выключен



Изменение веса герметичной
емкости, заполненной:

(ii) воздухом и водой,

(iii) водой

Изменение веса герметичного сосуда с воздухом и водой , расположенного рядом с искровым разрядом

Около 100 мл жидкой воды в герметичном объеме 500 мл

Номер сосуда	Вес до облучения. г	Изменение веса. Г
1	98,52	- 0,28
2	99,67	- 0,24
3	96,91	- 0,02

Жидкая вода полностью заполняет герметичный объем

- Вес не изменился

Спектр сигнала ФЭУ (без детектора NaI), размещенного рядом с искровым разрядом



Выводы

Вещество, расположенное вне зоны искрового разряда подвергается воздействию «неизвестного» излучения, которое генерируется в зоне разряда

Облучение замкнутого сосуда с газообразной водой приводит к изменению числа молекул воды в замкнутом объеме.

Облучение замкнутого сосуда с газообразной и жидкой водой приводит к уменьшению веса.

Облучение замкнутого объема, полностью заполненного жидкой водой, не приводит к изменению веса.

Можно предположить. что с «неизвестным» излучением активно взаимодействует газообразная вода.