

ФРАГМЕНТАЦИЯ ДНК ПРИ ЭКСПОНИРОВАНИИ В ОТКРЫТОМ КОСМОСЕ НА СПУТНИКЕ «БИОН-М №2»

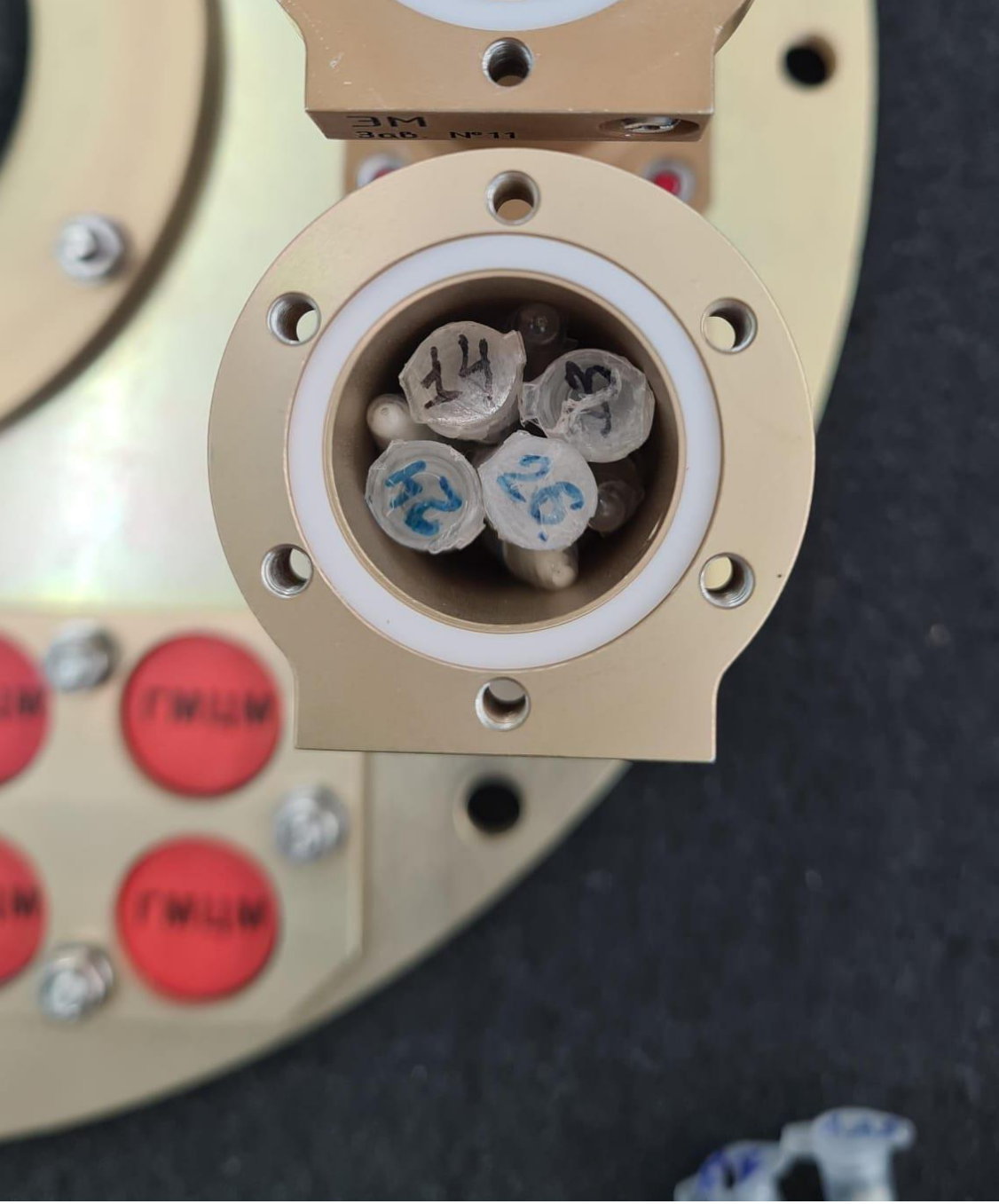
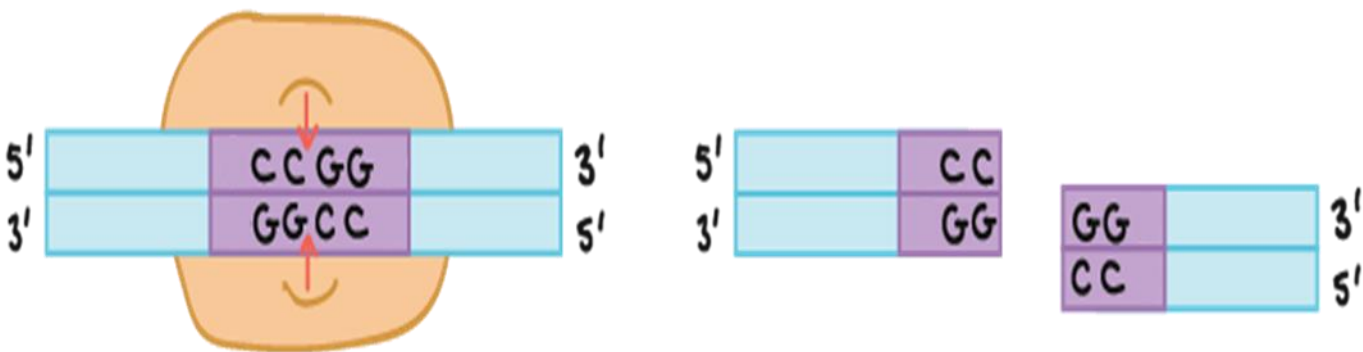
Полякова М.В.¹, Алчинова И.Б.¹, Гуридов А.А.², Садовников Ф.А.¹, Поддубко С.В.², Карганов М.Ю.¹ mkarganov@mail.ru

¹ФГБНУ «НИИ общей патологии и патофизиологии», Москва, Россия

²ФГБУН «ГНЦ РФ-Институт медико-биологических проблем РАН», Москва, Россия

Спутник «Бион-М» №2 находился на полярной орбите высотой 380 километров с 20 августа по 19 сентября 2025 года.

Целью настоящего исследования была оценка характера повреждения ДНК при размещении образцов на внешней поверхности спутника БИОН-М №2.



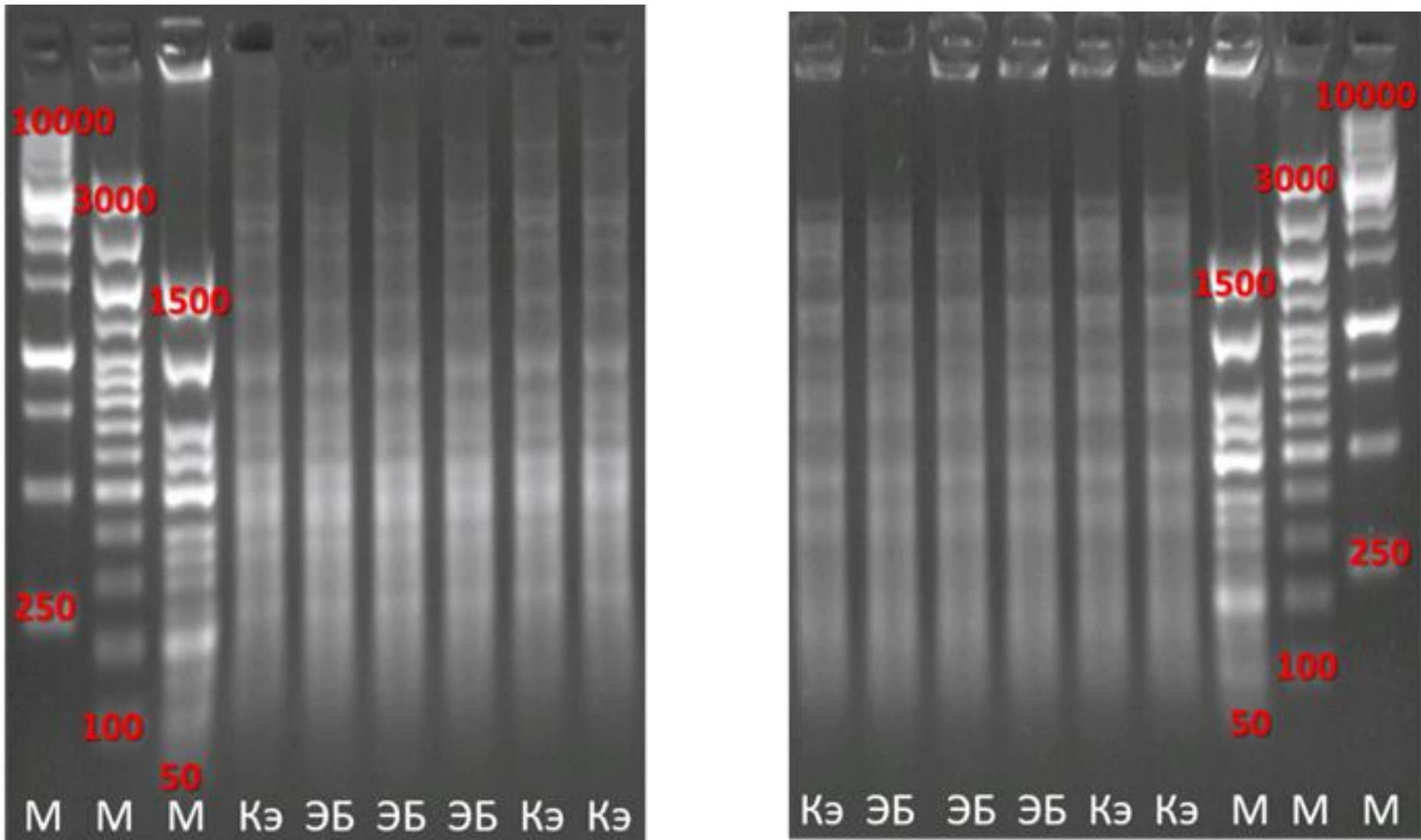
Место расположения проб обозначено цифрой 2.

Фото «Роскосмос»

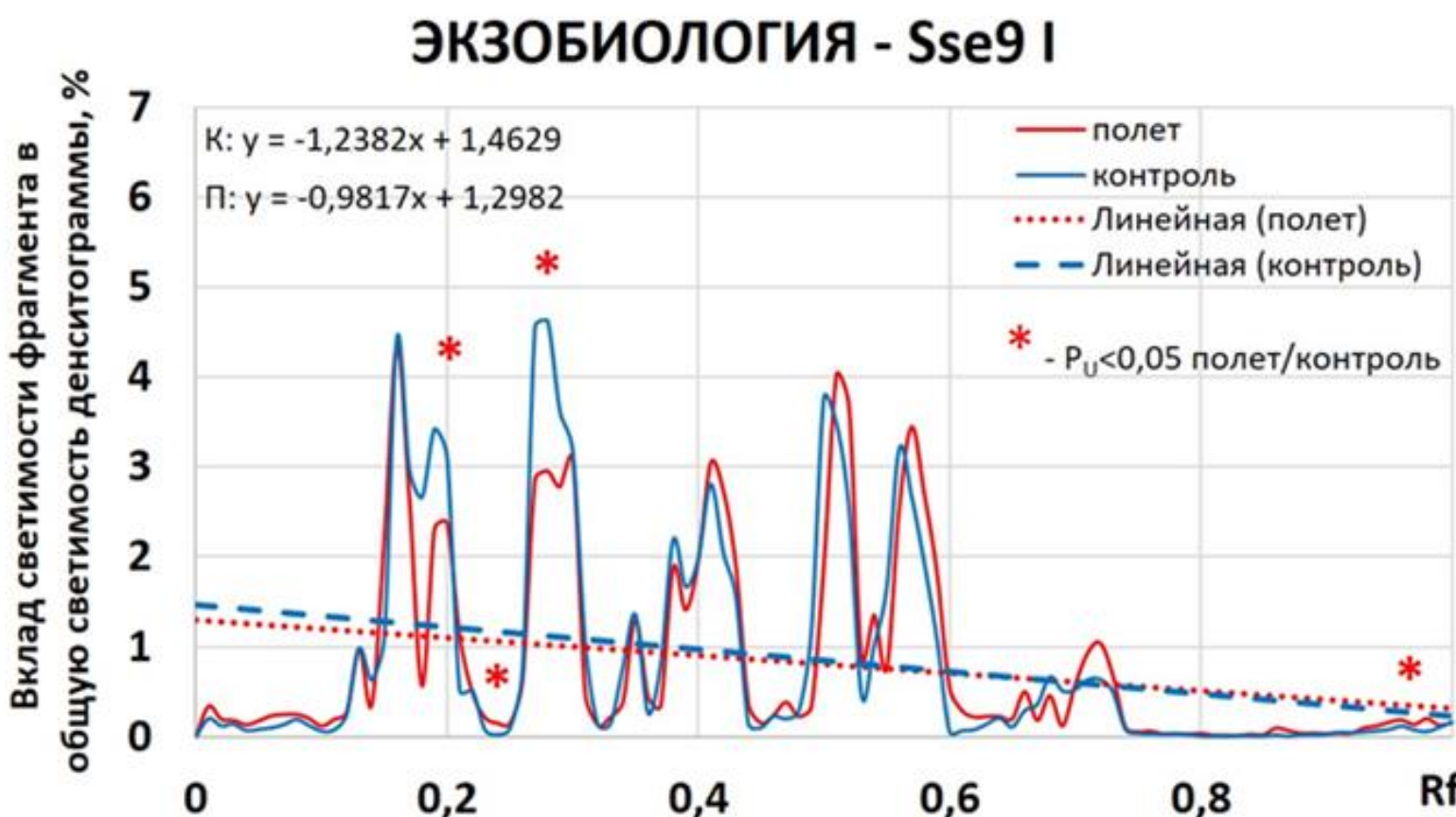
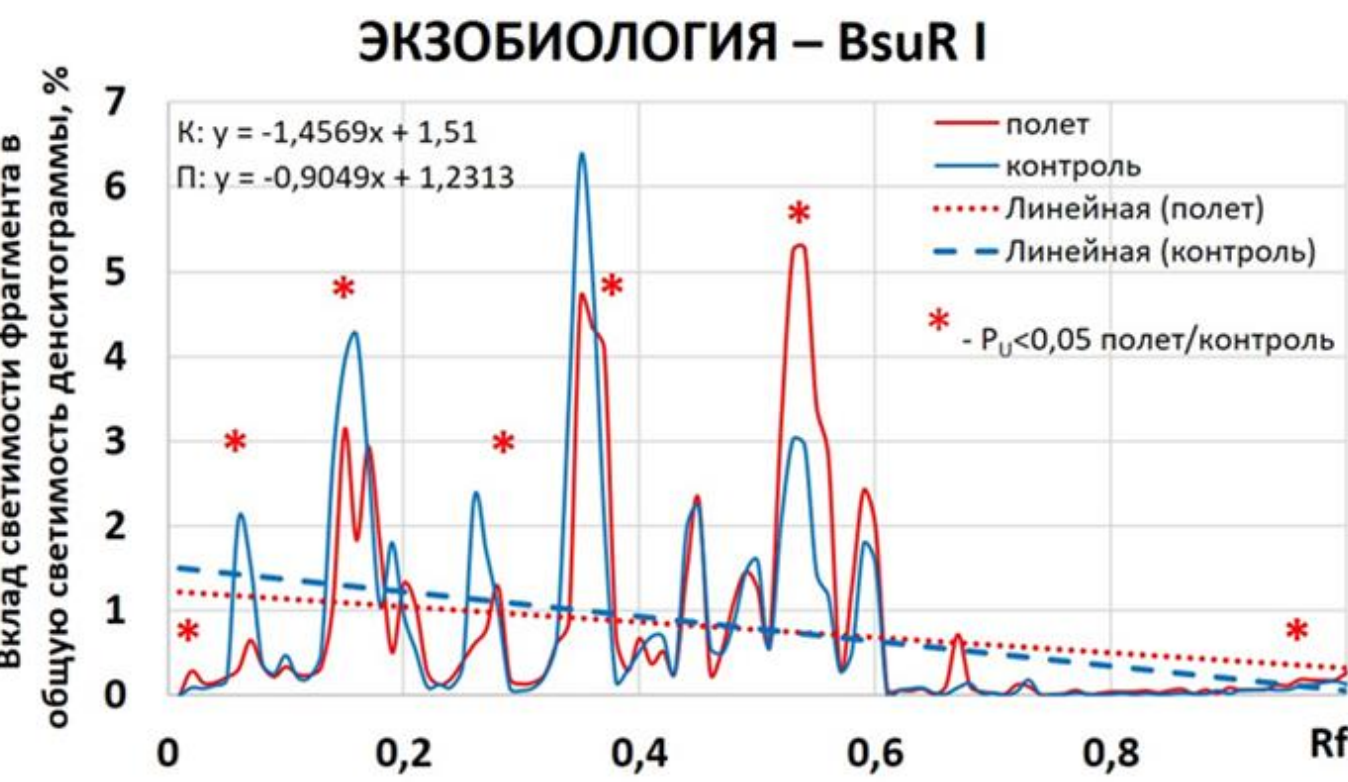


Рестрикционный анализ основан на том, что ферменты-рестриктазы разрезают молекулу ДНК только в определенных местах, приводя к образованию набора фрагментов. В результате при электрофорезе выявляются полосы, в которых собираются фрагменты той или иной длины. Размер этих фрагментов можно определить с помощью стандарта, который также подвергается электрофорезу одновременно с другими образцами. Если в ДНК при воздействии внешних факторов возникли разрывы, число фрагментов после обработки рестриктазами увеличится по сравнению с контролем, и доля более мелких из них возрастет.

Экзобиология (экспонирование на стеклах)

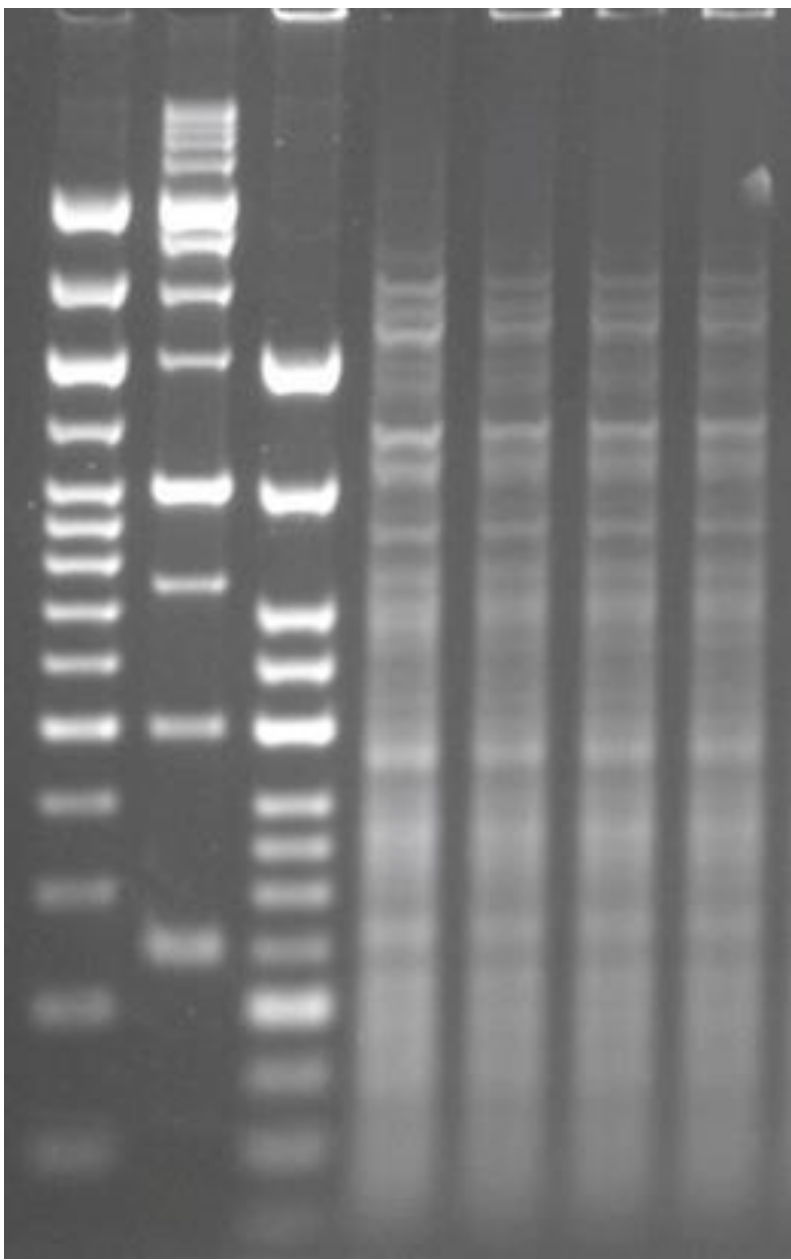


Электрофореграмма после обработки рестриктазами BsuR I (слева) и Sse9 I (справа)

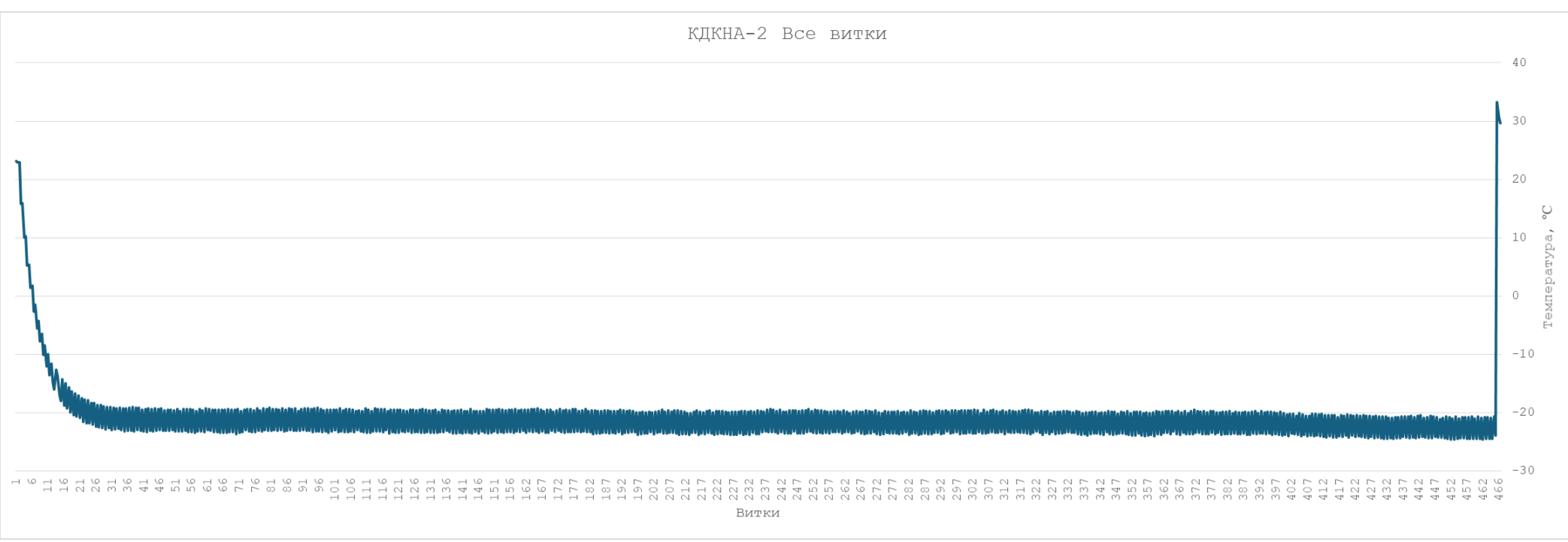
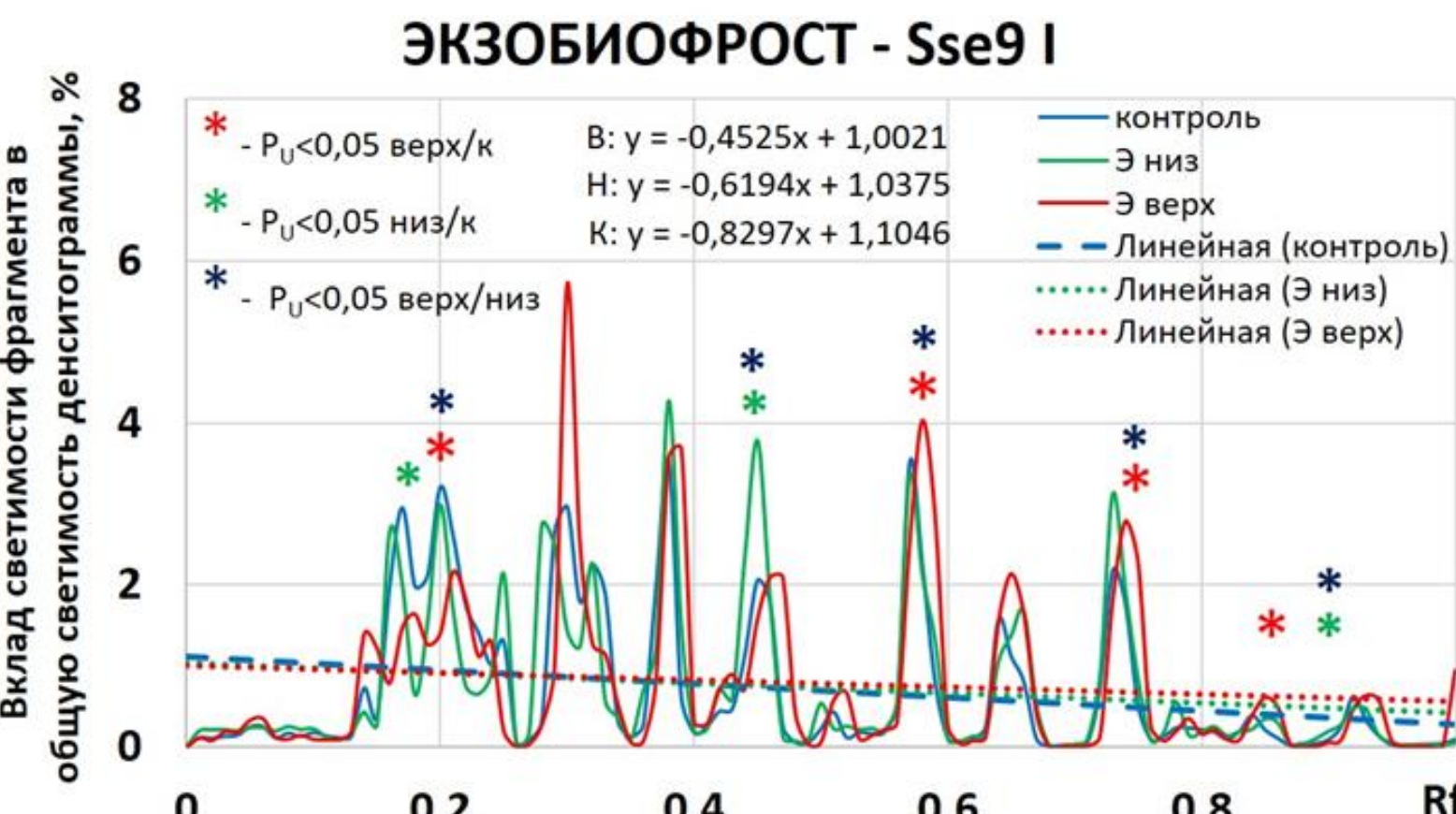
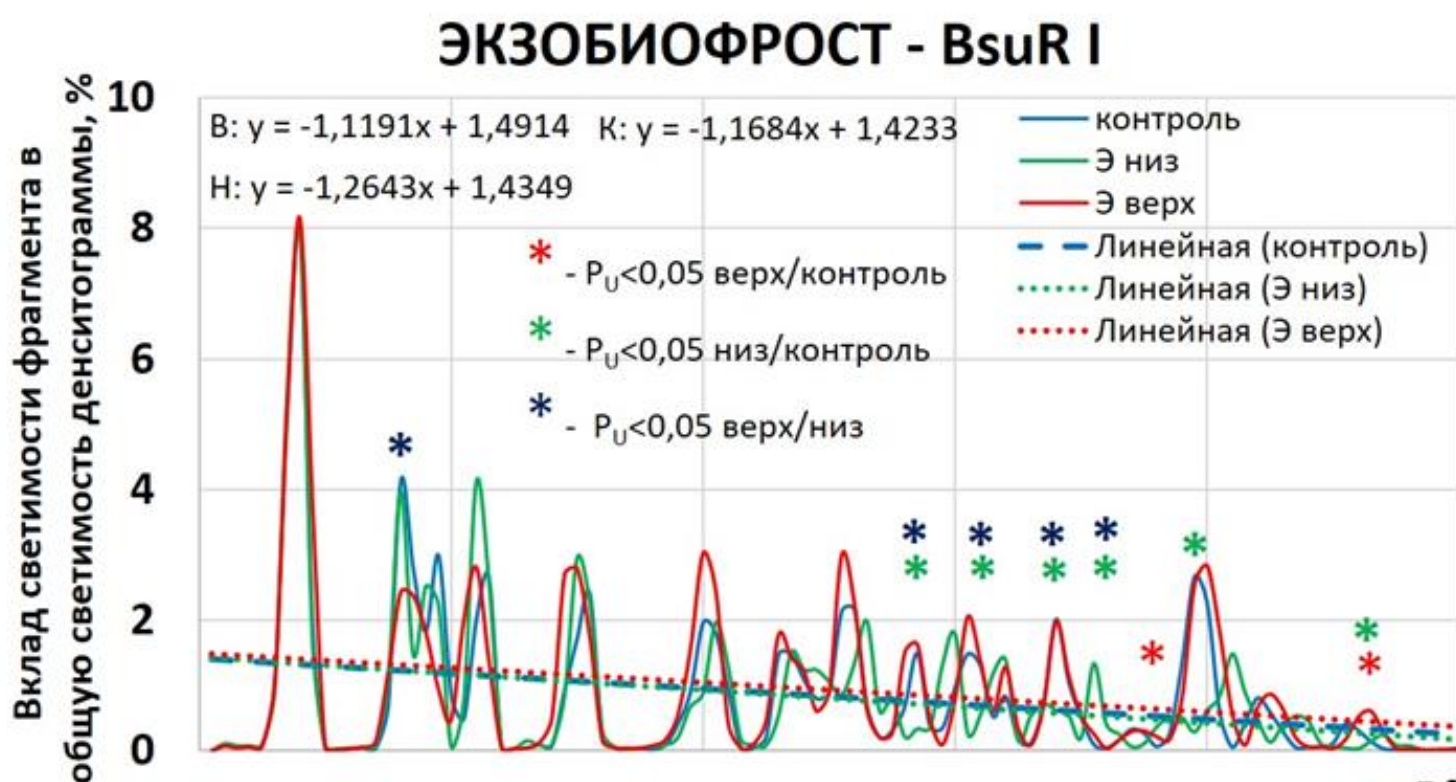


Экспонирование образцов на стеклах в открытом космосе приводит к уменьшению доли крупных фрагментов при возрастании вклада мелких, различия с контролем достигают уровня статистической значимости. Аналогичные, но менее выраженные сдвиги, зафиксированы при экспонировании в контейнере, причем пробы из верхней части контейнера фрагментированы сильнее, чем из нижней.

Экзобиофрост (экспонирование в контейнере)



Электрофореграмма после обработки рестриктазой Sse9 I



Температурная кривая в комплексе научной аппаратуры в течение полета