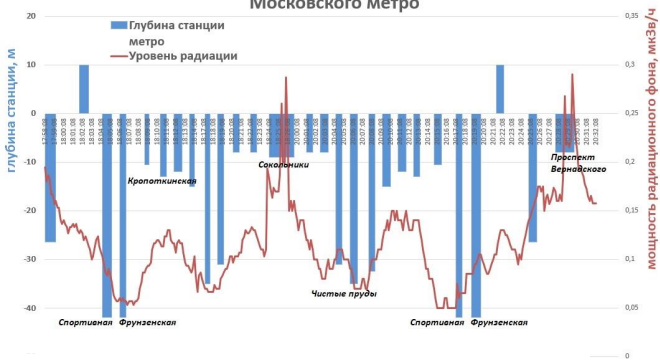




Исследовательский проект "Радиационный мониторинг" в гимназии МГУ

Радченко В.В., к.ф-м.н., зав.
ЛОСП НИИЯФ МГУ

Измерения радиационного фона на красной ветке Московского метро



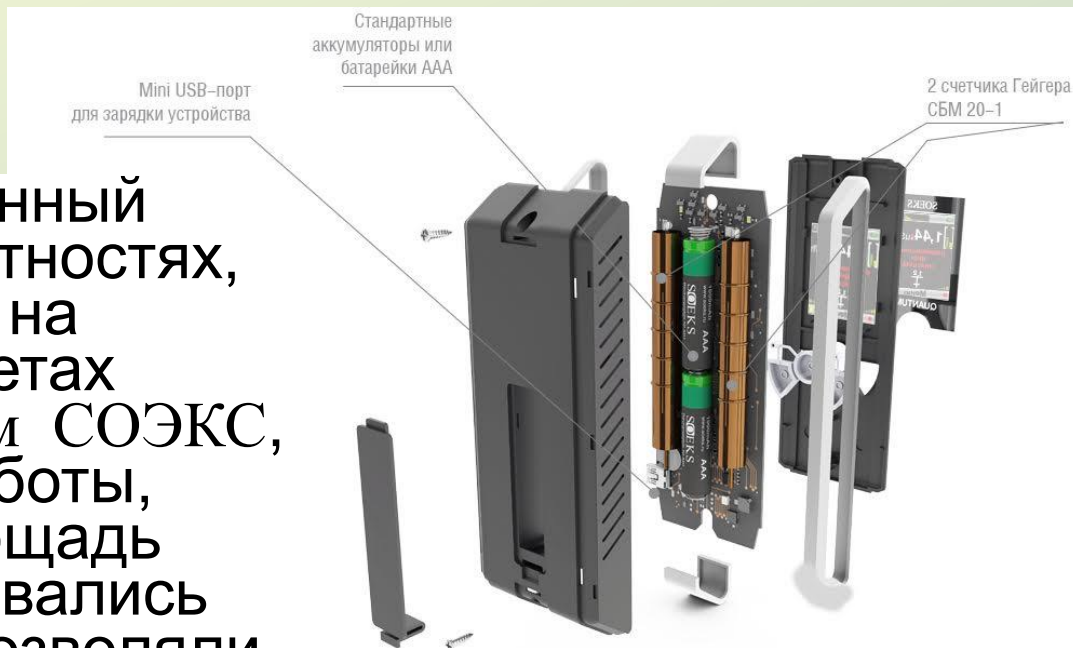
Изменение высоты и радиации с течением времени



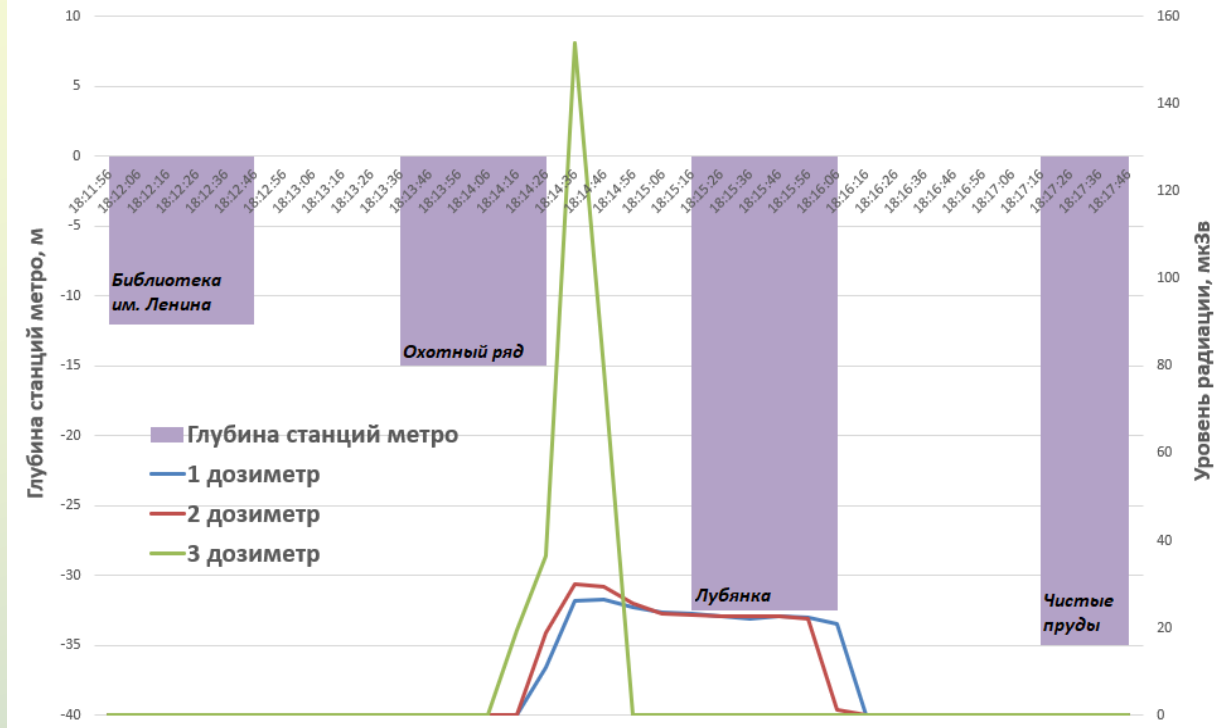
ФССО-2021 12 ноября 2021

В работе «Радиационный мониторинг»

школьники измеряли радиационный фон в здании гимназии и окрестностях, в метро, в самолете при полете на каникулы и стратосферных полетах аппаратуры. Дозиметры Квантум СОЭКС, подобранные для проектной работы, имели достаточно большую площадь регистрации, т.к. в них использовались два ионизационных счетчика; позволяли записывать результаты измерений в зависимости от времени в память прибора.

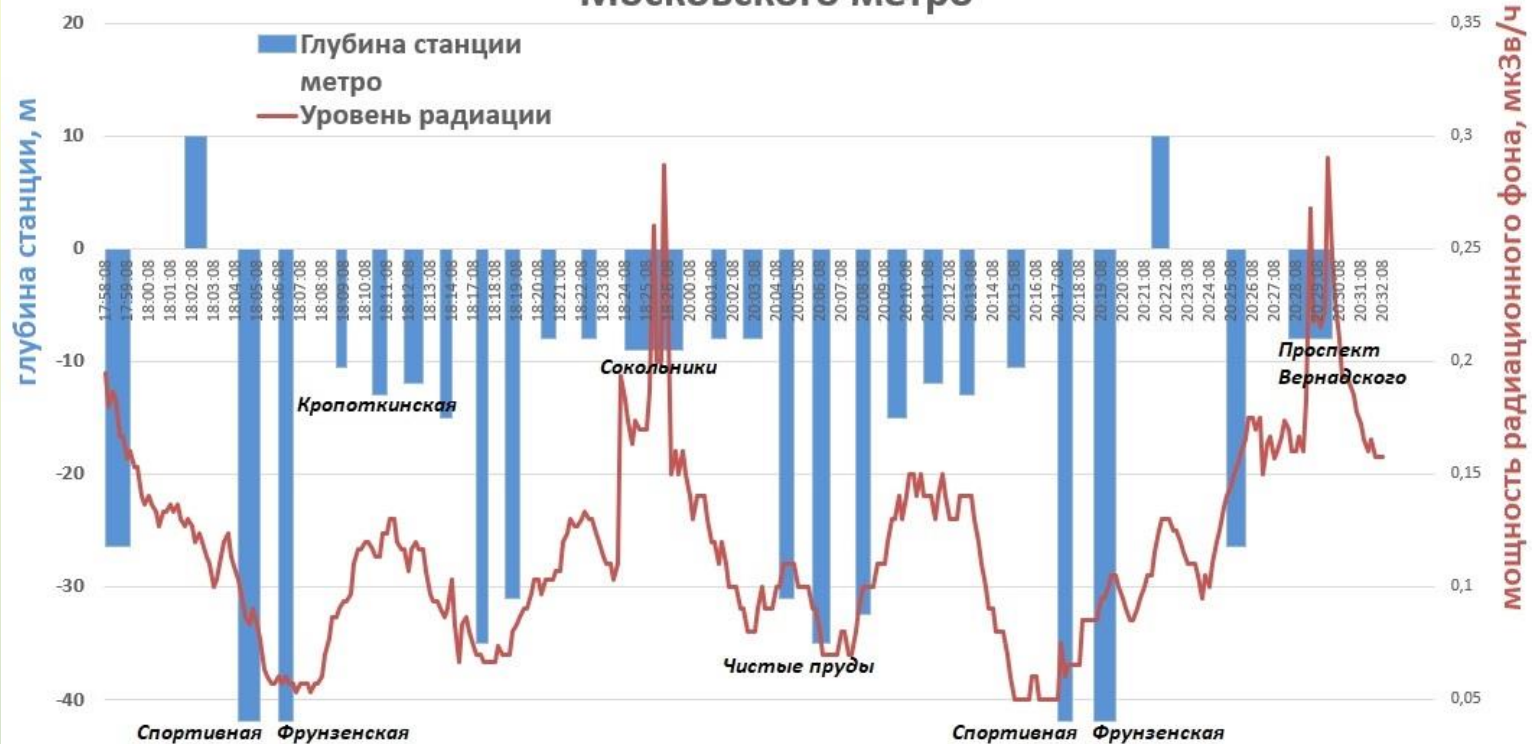


Резкое увеличение радиационного фона



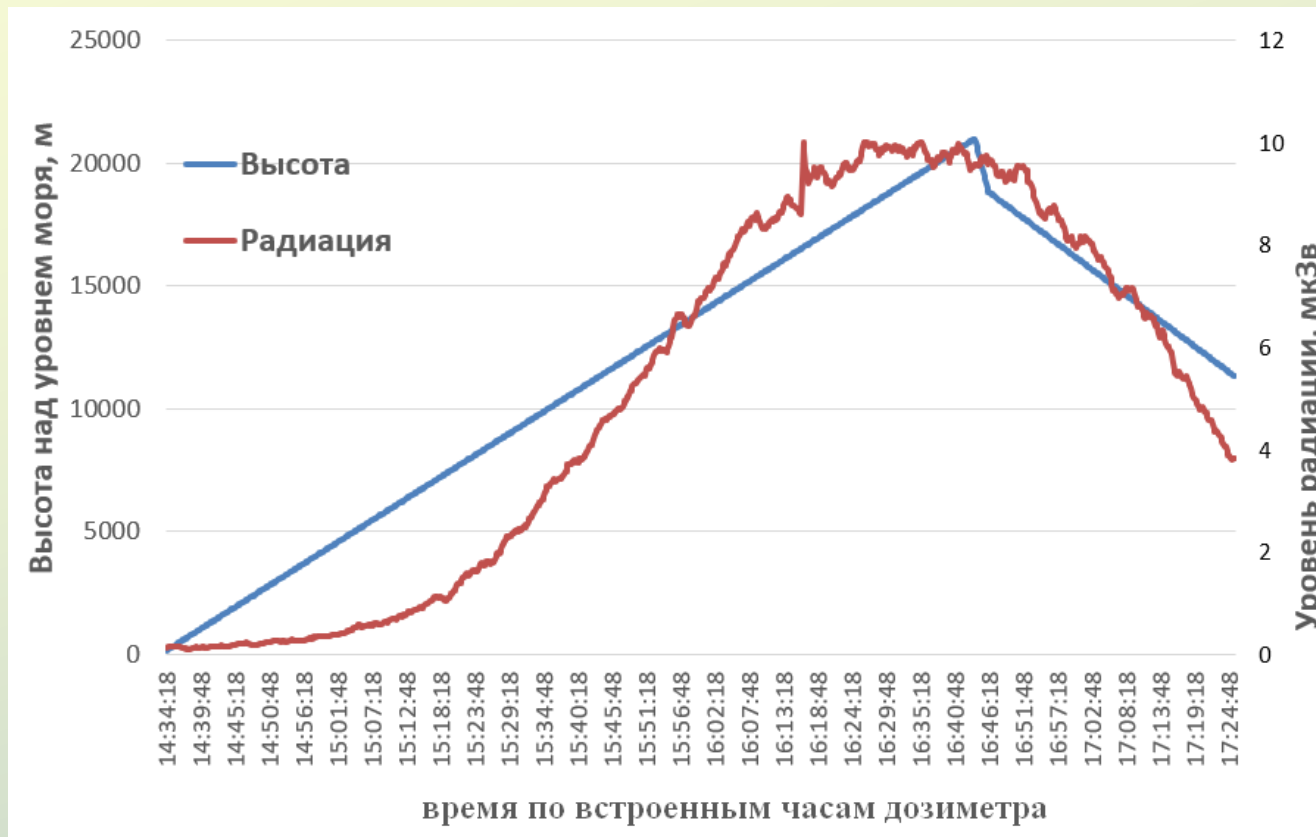
Измерения, проведенные учениками инженерного класса Гимназии МГУ Ольгой Раша, Анной Зыкиной и Ильей Смвж, не позволяли провести долгое измерение из-за пространственного перемещения прибора при движении поезда. При проведении измерений в метро они применяли 3-4 дозиметра, выставляли на них одинаковое время и в течение всей поездки регистрировали показания. Затем усредняли одновременные показания по всем приборам и по полученным значениям строили графики

Измерения радиационного фона на красной ветке Московского метро

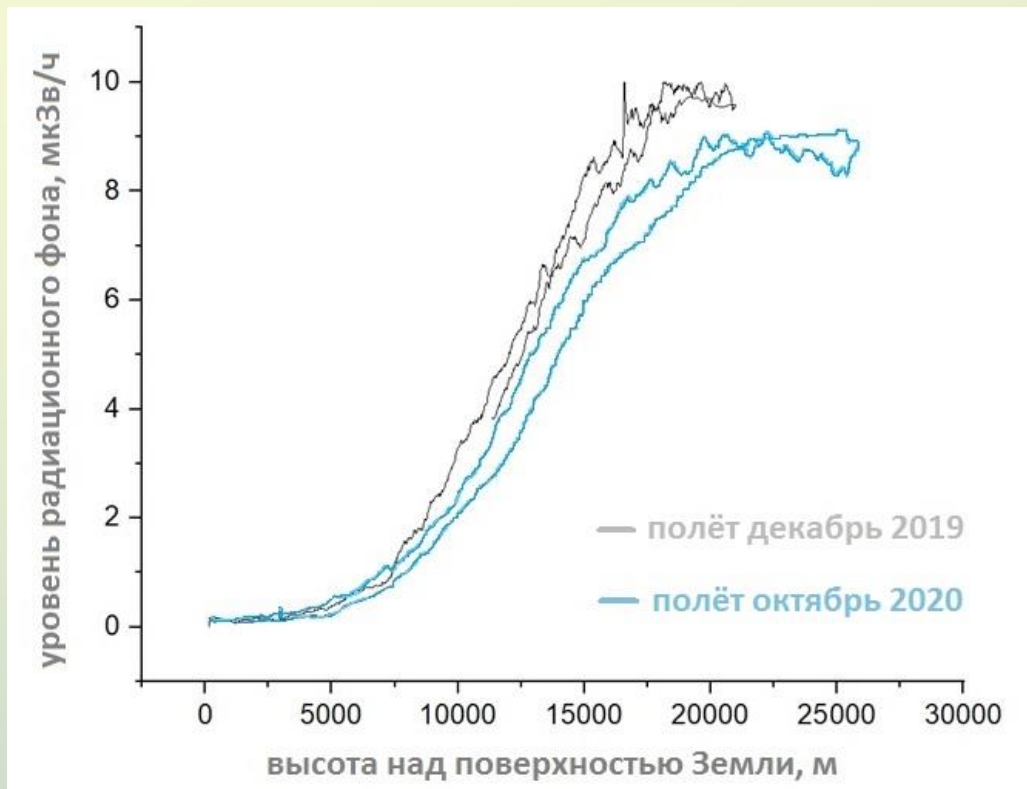


Полученные результаты позволили ученикам сделать следующие выводы:

- Чем глубже станция, тем ниже уровень радиационного фона. На самых глубоких отрезках («Спортивная»-«Фрунзенская») он примерно в три раза ниже, чем на поверхности. То есть земля эффективно защищает от космического излучения, которое является одним из основных источников природного радиационного фона в Москве.
- Опасность повышенного содержания радона в метро исключается регулярным интенсивным проветриванием.



Компания СТРАТОНАВТИКА, занимающаяся полётами в стратосферу, предоставила уникальную возможность запустить дозиметры на высоту до 25 км и тем самым повторить исторический эксперимент по открытию космических лучей, за который в своё время была присуждена Нобелевская премия по физике



Изменение мощности радиационного фона при стратосферном полете гелиевого шара-зонда компании СТРАТОНАВТИКА

Результат

Актуальные проблемы физики
и технологии
в образовании, науке и производстве

Проекты успешно защищены 10-классниками в гимназии МГУ. По некоторым результатам работ совместно с гимназистами был представлен доклад на III Всероссийскую научно-практическую конференцию «Актуальные проблемы физики и технологии в образовании, науке и производстве» РГСУ им. Есенина и опубликована статья в сборнике.

ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ПРОЕКТНЫЕ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ ПО ЯДЕРНОЙ ФИЗИКЕ НА ТЕМУ РАДИАЦИОННЫЙ МОНИТОРИНГ / М. Д. Билетов, И. М. Зверева, А. А. Зыкина и др. // Актуальные проблемы физики и технологии в образовании, науке и производстве : материалы III Всерос. науч.-практ. конф., 25–26 марта 2021 года / под ред. В. А. Степанова, О. В. Кузнецовой. — Электрон. текстовые дан. (1 файл : 8,36 МВ). — Рязань : Ряз. гос. ун-т имени С. А. Есенина, 2021. — С. 21–24.

Вывод

Темам исследовательских работ школьников по физике надлежит быть и интригующими и сильными, и практически значимыми и теоретически обоснованными. В проектных работах важна также возможность творческой активности при соблюдении строгой техники безопасности. Этим критериям удовлетворяет изучение дозиметрической обстановки, которое знакомит с принципом работы ионизационного счетчика, видами излучения, учит основам ядерно-физического эксперимента, прививает навыки расчета статистической ошибки серии случайных измерений.



Лаборатория общего и специального практикума

Ядерный практикум для школьников

<http://prac-gw.sinp.msu.ru/school.htm>

(зеркало: <http://rprac.sinp.msu.ru/school.htm>)

Физфак школьникам:

<https://youtu.be/zUTQSCT-6WU?t=6668>

Записаться на очный/заочный практикум (для организаторов): 8-903-251-94-09 завлаб ЛОСП Радченко Владимир Вячеславович