

Исследовательский проект "Радиационный мониторинг" в гимназии МГУ

Радченко В.В.

НИИЯФ МГУ

vrad1950@yandex.ru

Темам исследовательских работ школьников по физике надлежит быть и интригующими и посильными, 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, позволяет рассчитать статистическую ошибку серии случайных измерений.

В работе «Радиационный мониторинг» школьники измеряли радиационный фон в здании гимназии и окрестностях, в метро, в самолете при полете домой на каникулы, а также при стратосферных полетах аппаратуры. Дозиметры, подобранные для проектной работы, имели достаточно большую площадь регистрации, т.к. в них использовались два ионизационных счетчика. Результаты измерений в зависимости от времени записывались в память прибора. Для улучшения статистической точности измерений в метро использовалось одновременно 3-4 однотипных дозиметра, в шарах-зондах по два термоизолированных дозиметра. Результаты после копирования данных на компьютер усреднялись.

В работах были получены зависимости интенсивности радиационного фона красной ветки московского метро от глубины станции. Было установлено, что радиационный фон на линиях и станциях метро, как правило, ниже чем на поверхности. При измерениях радиационного фона от высоты подъема шаров-зондов (измерения проводились до 21 км и до 25 км) было установлено, что до высоты 1500 м примерно постоянный фон, потом рост и выход на плато около 9-10 мкЗв/ч на высотах около 20-21 км. 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.

Аккуратный анализ результатов, самостоятельно проведенный гимназистами — особенно осторожный и взвешенный для нескольких аномальных кратковременных скачков в измеренных рядах мощности радиационного фона, показывает развитие навыков проведения и анализа экспериментальных исследований. Приобретенные дозиметры продолжают применяться в проектных работах школьников других городов (Кольчугино Владимирской области и Хотьково Московской области), на школьных экскурсиях в ядерный практикум НИИЯФ МГУ.