

### АНАЛИЗ ИЗМЕРЕНИЯ РАДИАЦИИ С ПОМОЩЬЮ СМАРТФОНА

Большинство людей на земле активно используют смартфоны в своей повседневной жизни. Этот прибор имеет достаточно много различных функций, в том числе может выполнять роль «карманного» дозиметра. Дозиметр – это прибор для измерения дозы излучения или связанных с ней величин [1]. Своеобразный детектор радиации находится в камере смартфона и представлен сенсором, который чувствителен к гамма-квантам. Однако, такой дозиметр не обладает высокой чувствительностью, поэтому является работоспособным только в ситуациях с экстремально высоким фоном радиации. К таким ситуациям можно отнести применение ядерного оружия, крупные аварии на атомных станциях. В случае подобных чрезвычайных ситуаций измерять дозу радиации необходимо с помощью настоящего профессионального дозиметра, однако это не всегда возможно. Поэтому смартфон возможно использовать в качестве альтернативы данного прибора, например, при поиске укрытия от радиоактивных выпадений в первые дни после ядерной чрезвычайной ситуации, так как в подобном месте, в отличие от улицы, радиация может быть ослаблена более чем в 500 раз [2]. Современные смартфоны (в частности с металлическим корпусом) выдержат электромагнитные импульсы от ядерного взрыва, поскольку обладают экранировкой – это специальная защита составляющих телефона от внешнего радиочастотного излучения.

Суть работы камеры смартфона в роли дозиметра определяется следующим способом. Гамма-лучи заставляют срабатывать пиксели смартфона, что выводит в специальное приложение шум в виде белых пикселей. При высоких полях радиации количество подобных пикселей увеличивается. В таком случае следует немедленно покинуть текущее место и искать укрытие с меньшими показателями.

Для проверки работы подобного прибора, при помощи специального калькулятора Rad Pro рассчитали радиационный фон Кобальта-60. На расстоянии 17 см между источником радиации и камерой смартфона при заданной активности 80000 Бк мощность дозы должна составлять около 96,97 мкР/ч. Чтобы сравнить полученный результат с работой камеры смартфона, необходимо перед работой заклеить камеру смартфона плотной изоляцией или фольгой. В данном эксперименте используется смартфон iPhone 6s с заранее установленной программой под названием GammaPix. В результате измерения смартфон не дал никаких показателей, поэтому между источником излучения и камерой было установлено расстояние равное 3 см. На расстоянии 3 см между источником радиации и камерой мощность дозы должна составлять около 3115,6 мкР/ч. В ходе работы было произведено 5 измерений при данном расстоянии, средний результат которых вышел равным 1640 мкР/ч. Погрешность оказалась равной около 50%, что является допустимым значением для подобного непрофессионального и непригодного прибора. Однако то, что смартфон стал выдавать значения только от 1000 мкР/ч, приводит к выводу, что в бытовом использовании для количественного измерения радиационного фона применение смартфона не представляется возможным.

В случае тяжелой чрезвычайной ситуации подобного плана, достаточно заклеить или закрыть камеру подручными средствами (рука, фольга, жвачка и т.п.), включить приложение камеры смартфона и наблюдать на черном экране за появлением небольших вспышек. Чем меньше количество вспышек, тем меньше радиационный фон, и тем безопаснее будет находиться в данной зоне.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Дозиметры, дозиметрия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pp66.ru/katalog/kontrolya/dozimetry/>. Дата доступа: 29.09.2022 г.
2. Действия населения в зонах радиоактивного загрязнения [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aydarovskoe.ru/administratsiya/go-i-chs/deystviya-naseleniya-v-zonah-radioaktivnogo-zagryazneniya>. Дата доступа: 02.11.2022 г.