Определение дозы воздействия (пример ионизирующих излучений)

DOI: 10.37414/2075-1338-2023-113-2-67-77 **УДК 331.4**

Г.В.Федорович (д.ф.-м.н., тех. директор) – ООО «НТМ-Защита», г. Москва.

Контакты: e-mail: fedorgv@gmal.com; тел. +7 (495) 500-03-00.

Аннотация. **Санитарно-гигиенические оценки условий труда по уровням вредных факторов рабочей среды требуют определения дозы воздействия. Как правило, она определяется непрямыми измерениями – необходимы специальные методики вычисления по результатам серии последовательных замеров. Возможность применения регулярных, жестко заданных методик ограничена постоянными рабочими местами со стабильно повторяющимся воздействием. В общих случаях непостоянных рабочих мест с нестабильными режимами воздействия требуются непрерывные измерения в течение рабочего дня, что, как правило, оказывается неоправданно сложным по практическим соображениям. В работе обсуждается методика определения доз воздействия для реальных условий, когда работники случайно перемещаются между различными производственными участками, а источники вредных факторов включаются в случайные моменты времени и действуют со случайной интенсивностью. Предлагается рассматривать перемещения работников как последовательность испытаний Бернулли с вероятностной экспозицией. Найдено, что результирующее распределение вероятности задается биномиальным законом. Помимо средних значений дозы вероятностный подход позволяет оценить неопределенности измерений типа *A* и *B*. Достоверность результатов проверяется при сравнении отличия среднего значения результатов измерений со среднеквадратическим отклонением. Результатам измерений можно доверять, если первое меньше второго.**

Ключевые слова: *условия труда, вредные факторы, статистические оценки, неопределенность измерений.*

Determination the Exposure Dose (an Example of Ionizing Radiation)

Fedorovitch Gennady (NTM-Defence Ltd, Moscow, Russia)

Abstract. **Sanitary and hygienic assessments of working conditions according to the levels of harmful factors in the working environment require the determination of the exposure dose. As a rule, it is determined by indirect measurements - special calculation methods are needed based on the results of a series of successive measurements. The ability to apply regular, rigidly defined techniques is limited to permanent jobs with stably repetitive exposure. In general cases of non-permanent workplaces with unstable exposure regimes, continuous measurements are required during the working day, which, as a rule, turns out to be unnecessarily difficult for practical reasons. The paper discusses a method for determining exposure doses for real conditions, when workers randomly move between different production sites, and sources of harmful factors turn on at random times and act with random intensity. It is proposed to consider the movements of workers as a sequence of Bernoulli tests with probabilistic exposure. It is found that the resulting probability distribution is given by the binomial law. In addition to average dose values, the probabilistic approach makes it possible to estimate measurement uncertainties of types A and B. The reliability of the results is checked by comparing the difference between the average value of the measurement results and the standard deviation. Measurement results can be trusted if the first is less than the second.**

Key words: *working conditions, harmful factors, statistical estimates, measurement uncertainty.*