

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В РАСТИТЕЛЬНЫХ
ПРОДУКТАХ ПИТАНИЯ**

Петухова А.Л.

проф., к.т.н., Высоцкая Е.В.

Харьковский национальный университет радиозлектроники

61166, Украина, г. Харьков, пр. Ленина, 14, кафедра БМИ

E-mail: diagnost@kture.kharkov.ua, (057) 70-21-364

In this paper author proposes IT of determining the concentration of heavy metals in plant foods, allowing determining the impact of natural and anthropogenic factors on the content of heavy metals in food using statistical techniques.

Современные исследования показывают, что загрязнение растительных продуктов тяжелыми металлами может привести к негативным последствиям в состоянии здоровья населения, которое почти ежедневно употребляет данные продукты. Тяжелые металлы опасны тем, что способны накапливаться, образовывать высокотоксичные металлосодержащие соединения и вмешиваться в метаболический цикл живых организмов, вызывая у человека и животных ряд тяжелых и, порой, неизлечимых заболеваний, например, онкологические заболевания мягких тканей и желудка. В свою очередь, информатизация современного общества требует разработки специализированных средств автоматизации, направленных на выявление влияния природных, экологических и социально-экономических факторов на содержание тяжелых металлов в продуктах питания

Целью работы является разработка информационной технологии определения концентрации тяжелых металлов в растительных продуктах питания.

Информационная технология определения концентрации тяжелых металлов в растительных продуктах питания включает в себя: сбор информации, необходимой для определения концентрации тяжелых металлов в растительных продуктах питания; кодирование полученной информации; определение влияния

природных и антропогенных факторов на концентрацию тяжелых металлов с помощью многомерного дисперсионного анализа; определение концентрации тяжелых металлов с помощью метода дискриминантных функций; формирование заключения и сохранение его в базе данных (БД). Основным ядром разработанной технологии является реляционная БД, включающая в себя 25 сущностей, связанных между собой отношениями «один-ко-многим» и «многие-ко-многим».

Во время проведения экспериментальной проверки разработанной технологии было исследовано влияние 36 природных и антропогенных показателей на концентрацию 10 металлов в растительных продуктах питания. Все данные были закодированы и поставлены в соответствие 36-мерному вектору, который характеризует наличие и направленность каждого показателя. В результате проведения многомерного дисперсионного анализа было определено с уровнем значимости $P < 0.05$ влияние природных и антропогенных факторов на содержание Fe, Mn, Zn, Cu, Ni, Pb, Co в исследуемых продуктах растительного происхождения. Далее с использованием метода дискриминантных функций, были определены 15 значимых показателей ($P < 0.001$), которые участвовали в синтезе дискриминантных моделей определения повышенной концентрации каждого из семи металлов в растительной продукции. Для проверки значимости различий между средними значениями дискриминантных функций был проведен тест «λ-Уилкса», который показал значимый результат ($P < 0.0001$).

Таким образом, предлагаемая информационная технология реализует методику определения влияния природных и антропогенных факторов на содержание тяжелых металлов в продуктах питания с использованием методов математической статистики. Разработанная информационная технология реализована на основе реляционной модели базы данных и позволяет хранить, обрабатывать данные, а также управлять ими при принятии решений. Можно сказать, что исследование концентрации тяжелых металлов в растительных продуктах питания является перспективным и достаточно эффективным направлением, поскольку дает возможность в дальнейшем предсказать влияние загрязнения на здоровье человека.