

## **НОВЫЕ МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ**

### **ВЫСОКОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД КОНТРОЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ИОННОГО СЕРЕБРА**

**Жданов Д.Н.**

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова  
656038, Россия, Алтайский край, г. Барнаул, пр-кт Ленина 46, e-mail: it@agtu.secna.ru

В последние годы в медицине и фармакологии возрос интерес к биологическим свойствам растворов ионного серебра, так как они обладают широким антибактериальным спектром, при этом микроорганизмы проявляют меньшую резистентность в сравнении с другими антисептическими средствами. В зависимости от концентрации серебра раствор действует на очень многие штаммы микроорганизмов, вызывает угнетение патогенной микрофлоры и ускоренное развитие полезных для организма человека и т.д. Поэтому создание лекарственных препаратов на основе ионного серебра представляется актуальной и перспективной задачей.

Благодаря деионизации активность раствора сохраняется достаточно долго в неизменном состоянии даже после сильного встряхивания и изменении внешних температурных условий. Разрушение раствора ионного серебра происходит только при попадании частиц металлов и солей в раствор, а также при воздействии магнитных, электрических и электромагнитных полей. Поэтому разработка и использование электрических методов контроля биологической активности растворов ионного серебра невозможна. Неэлектрические методы и средства контроля биологической активности растворов ионного серебра, проработанные метрологически и методически, в настоящее время реализованы слабо.

Под термином биологическая активность понимается «её свойство повышенного или пониженного (относительно контрольного образца) влияния на процессы жизнедеятельности биологических объектов, приобретенное в результате воздействия внешних факторов»

Перспективным направлением развития средств и методов контроля природной среды и веществ являются измерительные системы с использованием биообъектов, которые позволяют повысить уровень информативности получаемых сигналов от объекта исследования, так как обладают более высокой чувствительностью к изменениям в среде, чем техническое средство. При этом сам процесс измерения или контроля лучше всего осуществлять с помощью контрольно-измерительных систем, в состав которых входят специализированные аппаратные средства для получения первичной информации и вычислительные устройства в виде ПК для формирования управляющих воздействий и обработки результатов измерений.

Экспериментальные и теоретические исследования показали, что зёрна пшеницы лучше других культур реагирует на изменение химического состава водной среды. Вода в зерне не только составная часть, физико-химически связанная с веществом, но и активный агент, принимающий участие в биохимических процессах, постоянно совершающихся в зерне. При этом биологическая влага, образующаяся в зерне в результате биологических процессов и внесённая из вне, по-разному влияет на развитие зерна. И именно этот факт позволяет использовать зёрна пшеницы как биодатчик для контроля водных растворов по изменению параметров биообъекта. При этом контролируемым показателем является скорость прорастания зёрен, определяемая как число проросших зёрен в единицу времени. В результате научных исследований в период 2006-2008 гг. был разработан программно-аппаратный комплекс, реализующий метод контроля биологической активности растворов ионного серебра. Комплекс состоит из оптического столика, включающего измерительную установку и лоток с расположенными на нём матрицами с зёрнами, для получения первичной измерительной информации, и ПК, обрабатывающего измерения и выдающего итоговый результат пользователю. Экспериментальные исследования позволили выделить концентрации растворов ионного серебра, подходящие для разработки лекарственных препаратов.

### **HIGH-SENSITIVITY QUALITY MONITORING OF BIOLOGICAL ACTIVITY OF WATER SOLUTIONS OF IONIC SILVER**

**Zhdanov D. N.**

Altai State Technical University by the name I.I. Polzunov  
656038, Russia, Altai region, city Barnaul, avenue Lenin 46, e-mail: it@agtu.secna.ru