

Л.А. Песоцкая, Н.М. Евдокименко, Н.В. Глухова, Ю.Э. Удовенко, В.Н. Лапицкий

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ВОДЫ

ГВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск

ГВУЗ «Украинский государственный химико-технологический университет», г. Днепропетровск

Представлены результаты сравнительных исследований образцов воды из различных источников с использованием метода классической кирлиан-фотографии. Полученные результаты образцов воды представлены в виде фотографий кирлиановского свечения и в форме огибающих гистограмм для яркости пикселей полутонового растрового изображения.

Введение

Вода составляет около 70% массы человека, она необходима для жизнедеятельности всех живых существ. В современных научных исследованиях большое внимание уделяется качеству воды, поскольку оно оказывает значительное влияние на организм человека. При этом последние исследования в этой области посвящены не только анализу физико-химических, но и так называемых биоэнергоинформационных характеристик воды [1–4].

Структурно-информационные свойства воды обусловлены способностью ее молекул образовывать кластеры.

В работах [15,6] показано, что структурированное состояние воды играет ключевую роль при взаимодействии биоорганических соединений, причем фундаментальным представлением о структурном элементе воды является модель стабильных ассоциатов из 912 молекул воды в виде шестигранного образования.

Следует отметить, что на сегодняшний день не выработан некий общий подход и методология по рассматриваемому вопросу, отсутствуют критерии оценки биоэнергоинформационных характеристик воды. Это связано, безусловно, с достаточно сложной постановкой задачи и неоднозначной трактовкой уже полученных результатов, а также необходимостью проведения междисциплинарных исследований.

В работах [2,3] доказана эффективность применения метода кирлиан-фотографии при исследовании энергоинформационных свойств воды.

Целью данной работы является выделение некоторых общих критериев, которые могут служить основой для формулировки интегрального показателя оценки биоэнергоинформационных свойств воды.

Экспериментальная часть

В работе представлены результаты исследования образцов воды как природных, так и ис-

точников Св. обителей в сравнении с водопроводной и другими водами. Использован метод классической кирлиан-фотографии на приборе «РЕК 1», разработанном УкрНИИ технологий машиностроения и ГВУЗ «Национальный горный университет» (г. Днепропетровск) [4].

На рис. 1 и 2 показаны изображения и соответствующие огибающие гистограмм яркости пикселей для образцов воды. При построении огибающей гистограммы яркости пикселей были использованы полутоновые растровые изображения, полученные в результате сканирования кирлиан-фотографий. Градации серых тонов, соответствующие яркости пикселей, хранятся в файле в виде двумерного массива. На графиках огибающей гистограммы яркости пикселей по оси абсцисс изменяются от темного к светлому тону; по оси ординат откладывается количество пикселей соответствующего оттенка.

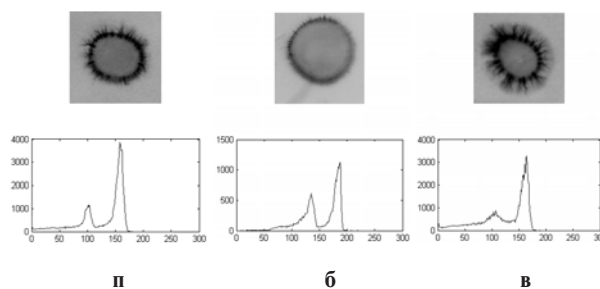


Рис. 1. Анализ изображений образцов водопроводной (а, б) и природной из источника «Царичанка» (в) воды (вверху – изображение кирлиановского свечения образца воды; внизу – огибающая гистограммы для яркости пикселей полутонового растрового изображения)

На основе изучения кирлиан-фотографий в графиках огибающей гистограммы и профиля яркости были выделены характерные зоны (рис. 5). На рис. 5,а показаны основные зоны кирлиан-свечения капли воды: а – внутреннее кольцо короны свечения; б – среднее стримерное кольцо короны; с – люминесценция; d – внутренний

круг короны свечения; l – ширина короны свечения.

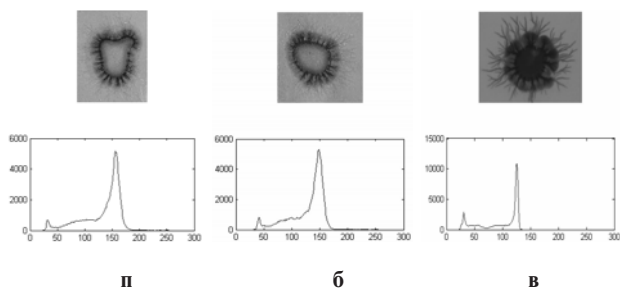


Рис. 2. Анализ изображений образцов воды из монастырских источников «Оптина пустынь» (а), «Софиевка» (б), «Св. Параскева» (в)

На рис. 3–4 представлены результаты построения графиков профиля яркости для нескольких образцов воды.

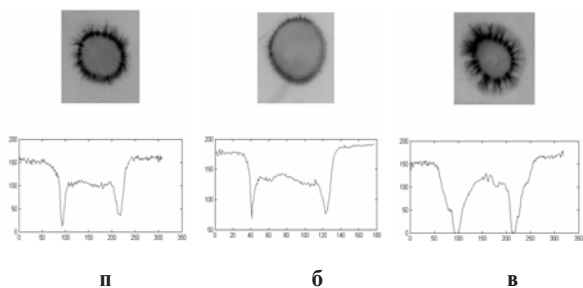


Рис. 3. Графики профиля яркости изображений для образцов водопроводной (а, б) и природной из источника «Царичанка» (в) воды (вверху – изображение кирлиановского свечения образца воды; внизу – график профиля яркости пикселей вдоль прямой)

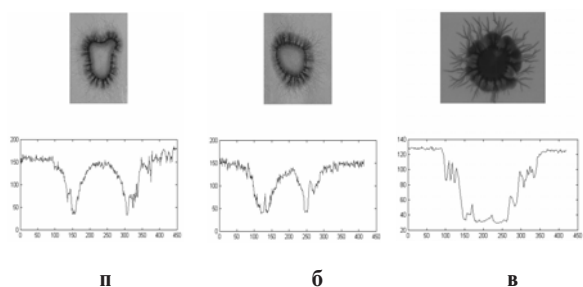


Рис. 4. Графики профиля яркости изображений для образцов из монастырских источников «Оптина пустынь» (а), «Софиевка» (б), «Св. Параскева» (в)

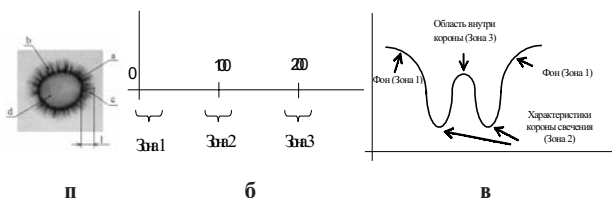


Рис. 5. Типовые зоны для кирлиан-фотографий (а), графиков огибающей гистограммы (б) и профиля яркости (в)

Результаты и их обсуждение

Анализ графиков для огибающих гистограмм изображений позволил выделить следующие

критерии оценки энергоинформационных характеристик воды:

1. наличие пика в зоне 1 указывает на ширину и интенсивность основной короны свечения и стримеров в ее составе. Присутствие данного всплеска на гистограмме выражено у воды из монастырских источников (рис. 2) или природной, но отсутствует у водопроводной. Очевидно, что он является характерным для физиологичной структурированной воды.

2. переход от зоны 1 к зоне 3 для высокоструктурированной воды из Св. источников плавный, без скачков. Для остальных типов воды в зоне 2 наблюдается всплеск, который характеризует интенсивность и зернистость в области внутреннего круга кирлиановского изображения. Явно выраженное наличие этого всплеска на огибающей гистограммы свидетельствует о темной зернистой области внутри короны свечения, что, обычно является признаком слабоструктурированной водопроводной воды (рис. 1,а и 1,б). У природной воды (рис. 1,в) этот всплеск также просматривается, однако, его амплитуда меньше, нарастание и спад более пологие;

3. как видно на рис. 2,а и 2,б, у структурированной воды может появляться двойная корона свечения. При этом, внутренние стримеры короны темные, внешние (люминесценции) – светлые. Наличие темных стримеров отображается на гистограмме всплеском в зоне 1, присутствие тонких светлых люминесценций можно отследить на гистограмме правее от зоны 3 в виде небольших колебаний.

Кроме рассмотренных качественных критериев, объективным показателем энергоинформационного состояния воды может служить абсолютная амплитуда яркостей для огибающей гистограммы. Как видно из приведенных рисунков, для водопроводной и природной воды максимальная амплитуда пика составляет 1000–4000; для вод из монастырских источников 6000–10000.

График профиля отображает яркость пикселей вдоль заданной прямой. При получении графиков рис. 3 и 4 линия проводилась по диагонали изображения.

Анализ профилей яркости позволил сформулировать следующие критерии оценки биоэнергоинформационных свойств воды:

1. спады 2 указывают на особенности короны свечения – ширину и наличие четких контуров стримеров. Резкие пикообразные спады 2 соответствуют узкой короне и характерны для слабоструктурированной воды. Таким образом, острота нижнего пика свидетельствует о ширине стримерного слоя. Нулевая яркость нижнего пика указывает на интенсивность окружности короны. Более широкие зоны 2 – растянутые вдоль оси абсцисс – с одновременным присутствием коле-

Количественные характеристики, полученные для зон профиля яркости изображения вдоль прямой

Тип воды	Характеристики зоны 2				Характеристики зоны 3			
	Ширина		Координата Y		Колебания	Ширина	Координата Y	Колебания
	Слева	Справа	Слева	Справа				
Водопр. 1	–	<10	10	40	–	100÷200	100	Слабые
Водопр. 2	–	–	70	80	Слабые	60÷180	140	Слабые
Царичанка	–	–	0	0	–	150÷250	120	Слабые
Оптина пустынь	160÷200	390÷420	40÷80	40÷100	Значительные	200÷390	150	Значит.
Софиевка	120÷200	350÷400	40÷80	40÷110	Значительные	160÷350	130	Значительные
Топловский монастырь	–	280÷320	50	50	Слабые	150÷300	80	Средние

баний по оси ординат указывают на наличие широкой короны свечения с явно выраженными четкими границами отдельных стримеров, которые являются признаком высокоструктурированной физиологичной воды;

2. наличие колебаний в пологой части зоны 3 (особенно с большей амплитудой, но меньшей частотой) является признаком двухфазности внутреннего круга короны. Этот негативный фактор обусловлен зернистостью и выраженной неоднородностью внутри короны;

3. зоны люминесценции – наличие второго слоя светлых стримеров – отслеживается в зонах 1, в которых на достаточно однотонный фон накладываются колебания яркости, возникшие благодаря люминесценции. Данный признак отслеживается для изображений рис. 4,а и 4,б.

Количественные характеристики выполненного анализа изображений систематизированы в таблице.

Выводы

Основными критериями при оценке качества воды на основе кирлиан-фотографий могут служить:

- ширина короны засветки, наличие в ней четких стримеров;
- характеристики внутренней области короны (наличие затемнений, зернистости);
- присутствие второй короны свечения в виде структур тонких стримеров.

Применение предложенных методов компьютерной обработки позволяет учесть и явно выделить все рассмотренные факторы.

Как показывает выполненный анализ, основанный на экспериментальных данных, ни один

из трех критериев в отдельности не может служить основой для аргументированных выводов. Рассмотренные свойства изображений должны оцениваться только в совокупности и служить составляющими при формировании интегрального показателя качества проб воды.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Зенин С.В.* Структурированное состояние воды как основа управления поведением и безопасностью живых систем: Дис...докт. биол. наук: 03.00.16. – Государственный научный центр «Институт медико-биологических проблем», 1999. – 207 с.

2. *Курик М.В., Лапицкий В.Н., Песоцкая Л.А.* Кирлианография питьевой воды // Сознание и физическая реальность. – 2010. – Т.15. – № 12. – С.25-32.

3. *Тайны воды и эффект Кирлиан* / Л.А. Песоцкая, Н.М. Евдокименко, В.Н. Лапицкий, Е.И. Боцман // ГРВ биоэлектрография: Наука. Информация. Сознание: XIII Междунар. научный конгресс. – Санкт-Петербург. – 2009. – С.20-22.

4. *Пат. 22212* Україна, u 20069357481. Спосіб оцінки енергоінформаційного стану рідинно фазного об'єкту і пристрій для його здійснення // Л.А. Пісоцька, В.М. Лапицький, К.І. Боцман, С.В. Герашенко. – Заявл. 18.09.2006. Опубл. 25.04.2007. Бюл. № 8 – 7 с.

5. *Зенин С.В.* Исследование структуры воды методом протонного магнитного резонанса // Докл. РАН. – 1993. – Т.332. – № 3. – С.328-329.

6. *Зенин С.В., Тяглов Б.В.* Природа гидрофобного взаимодействия. Возникновение ориентационных полей в водных растворах // Журн. физ. химии. – 1994. – Т.68. – № 3. – С.500-503.

Поступила в редакцию 25.12.2012