

Хоружая Т.А.

**РОССИЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ
СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ,
ОСНОВАННЫЕ НА БИОТЕСТИРОВАНИИ ТОКСИЧНОСТИ**

ФГБУ «Гидрохимический институт»

Ростов-на-Дону, Стачки, 198, 344090

Khorugaya T.A.

**THE RUSSIAN TECHNOLOGIES OF THE ECOLOGICAL ASSESSMENT
OF THE CONDITION OF THE SUPERFICIAL WATER OBJECTS, BASED
ON BIOTESTING**

FNBO «Hydrochemical Institute»

Rostov-on-Don, Stachki, 198, 344090

Аннотация. Рассмотрены возможности технологии биотестирования в анализе токсичности воды и донных отложений рек и водоемов, оценке их токсического загрязнения и экологического благополучия. Приведены характеристики технологий биотестирования природной воды и донных отложений, применяемых в настоящее время в России и установленных федеральными и ведомственными нормативно-методическими документами.

Ключевые слова: экология, поверхностные водные объекты, методы анализа токсичности воды и донных отложений

Abstract. Possibilities of technology of biotesting in the analysis of toxicity of water and ground deposits of the rivers and reservoirs and an assessment of their toxic pollution are considered. Characteristics of technologies of biotesting of natural water and the ground deposits applied now in Russia and established by federal and departmental standard and methodical documents are provided.

ssibilities of technology of biotesting in the analysis of toxicity of water and ground deposits of

the rivers and reservoirs and an assessment of their toxic pollution are considered. Characteristics of technologies of biotesting of natural water and the ground deposits applied now in Russia and established by federal and departmental standard and methodical documents are provided.

Key words: ecology, superficial water objects, methods of the analysis of toxicity of water and ground deposits

Актуальность работы определяется неудовлетворительным экологическим состоянием и загрязнением многих рек и водоемов России, тенденциями негативных временных изменений вследствие роста антропогенных нагрузок. При этом входящие в состав загрязнения токсичные и особо опасные вещества иногда приводят к токсичности воды, которая выявляется при биотестировании [1].

Биотестирование (биологическое тестирование воды)- это оценка качества воды по ответным реакциям водных организмов, являющихся тест-объектами [2]. Технология биотестирования представляет собой процедуру помещения тест-объектов в испытываемую воду и регистрации их ответных реакций. К преимуществам биотестирования относится возможность прямой оценки реальной токсичности воды, обусловленной присутствием в пробе комплекса природных и антропогенных токсичных веществ без их идентификации.

Биотестирование, наряду с физико-химическими, гидробиологическими и микробиологическими методами используется в национальных системах мониторинга многих, в том числе европейских стран. Однако, как показал анализ, главной сферой его применения остается оценка токсичности сточных, но не природных вод. В то же время апробация этой технологии для анализа природных вод в последние десятилетия XX века показала, что вода и донные отложения значительного числа рек, озер и водохранилищ России проявляют токсическое действие на водные организмы [3]. В настоящее время необходимость использования технологии биотестирования токсичности в практику контроля состояния водных объектов уже не вызывает сомнений. Тем не менее, биотестирование пока не заняло должного места в государственном

мониторинге в России, в частности в системе Росгидромета, хотя предпосылки для его внедрения имеются.

Систематические исследования применимости биотестирования для анализа природных вод были начаты в 80-е годы прошлого столетия в Гидрохимическом институте Росгидромета совместно с МГУ, Ярославским, Петрозаводским, Одесским и другими университетами и НИИ. К настоящему времени разработано большое число методик биотестирования, более 20 из них вошли в российские федеральные и ведомственные документы, устанавливающие процедуру биотестирования природных вод и донных отложений на различных тест-объектах.

Как показывает проведенный анализ практики использования биотестирования на водных объектах, методики позволяют получить информацию: 1) о токсичности проб воды и донных отложений, 2) о состоянии токсического загрязнения водного объекта по данным анализа проб по акватории, 3) о состоянии экологического неблагополучия водной экосистемы.

При биотестировании проб результаты выражают в разных терминах: наличии/отсутствии острого, подострого или хронического токсического действия, степени токсичности – слабой, малой, средней, высокой. Для оценок токсичности, токсического загрязнения водоемов и экологического благополучия используют соответствующие шкалы.

В число документов, устанавливающих технологии анализа токсичности, входят федеральные и ведомственные документы по биотестированию:

- на фитопланктоне (ГОСТ Р 54496-2011 (ИСО 8692:2004) Вода. Определение токсичности с использованием зеленых пресноводных одноклеточных водорослей; ФР.1.39.2007.03223 Методика определения токсичности вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов по изменению уровня флуоресценции хлорофилла и численности клеток водорослей; ПНД Ф Т 14.1:2:4.16-09 и Т 16.1:2.3:3.14-09 (Изд. 2012 г.) Методика определения токсичности питьевых, природных и сточных вод, водных вытяжек из почв, осадков сточных вод и отходов производства и

потребления по изменению относительного показателя замедленной флуоресценции культуры водоросли хлорелла;

- на зоо- и бактериопланктоне (ФР.1.39.2007.03222 Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости дафний; ФР.1.39.2007.03221 Методика определения токсичности воды и водных вытяжек из почв, осадков сточных вод, отходов по смертности и изменению плодовитости цериодафний; ПНДФ Т 14.1:2:3:4.2-98. Определение токсичности воды, почвы по хемотаксической реакции инфузорий (на приборе «Биотестер»); РД 52.24.670-2005 Унифицированный метод определения острой токсичности проб поверхностных вод суши, содержащих взвешенные вещества (на инфузориях); ПНДФ Т 14.1:2:3:4.1-96 и Т 16.2:2.2.1-96. Методика определения токсичности вод, почв и донных отложений по ферментативной активности бактерий (с приборным окончанием);

- на популяциях (Р 52.24.809-2014 Методы оценки токсического влияния фитоценозов планктона на формирование качества поверхностных вод суши) и другие, в основном ведомственные документы Росгидромета.

Литература:

1. Хоружая Т., Коханистая Е. Токсическое загрязнение и токсичность природных вод – реальности сегодня. Тематический сборник. LAP Lambert Academic Publishing, 2012.-141 с.

2. ГОСТ 27065-86 Качество вод. Термины и определения.

3. Никаноров А.М., Т.А.Хоружая, Л.В.Бражникова, А.В.Жулидов. Качество воды: оценка токсичности. Сер. Качество вод. Вып.3. СПб.: Гидрометеиздат, 2000.-159 с.

Статья отправлена: 20.10.2013г.

© Хоружая Т.А.