

химических и реологических свойств с использованием современных методов анализа. Эти методы не всегда отличаются требуемой точностью и продолжительны во времени. Многие из этих методов требуют дорогостоящего оборудования и высококвалифицированных кадров и поэтому для предприятий малой и средней мощности, количество которых постоянно увеличивается, являются недоступными.

Кроме того, при производстве многих продуктов питания для обеспечения их стабильного качества требуется обеспечить регламентированное содержание в них, например, влаги, жира, белка и др. Например, в России нормативно-технической документацией на вареные колбасные изделия регламентировано содержание влаги в продукте, а обеспечение этого показателя затруднено в связи с колебаниями химического состава сырья. Таким образом, выработать одинаковую по пищевой ценности, качеству и

технично-экономическим показателям продукцию не всегда представляется возможным. Для повышения эффективности производства пищевых продуктов необходима такая система контроля качества сырья, полуфабриката и продукта, которую можно было бы использовать в качестве средства управления технологическим процессом во всех «критических точках». На наш взгляд, основным элементом этой системы могла бы быть компьютерная визуализация, обеспечивающая экспресс определение химического состава сырья, полуфабриката, продукта и далее с помощью ЭВМ расчет оптимальной рецептуры, обеспечивающей заданный химический состав, качество и минимальную себестоимость продукта.

В настоящее время в НовГУ имени Ярослава Мудрого разработано несколько методик определения состава ряда продуктов с использованием компьютерной визуализации.

Современные проблемы загрязнения окружающей среды

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ ПРИМОРСКОГО КРАЯ

Богдан В.Н., Веревкина Л.В.

Владивостокский Государственный Медицинский Университет, Владивосток, Россия

Приморский край является одним из уникальных объектов территории Дальнего Востока с разнообразием ценных в лечебном отношении типов минеральных вод. Однако степень разведанности прогнозных ресурсов минеральных вод не превышает 2%. Истощения запасов минеральных вод не наблюдается, в связи с тем, что отбор не превышает их ресурсы. Минеральные воды в Приморском крае применяются для санаторно-курортного лечения, разливаются в бутылки как лечебные и лечебно-столовые питьевые.

В нашем крае имеются курорты для лечения и отдыха населения, которые используют минеральные источники. В настоящее время на базе Шмаковского месторождения углекислых вод действуют четыре крупных санатория. Шмаковское месторождение находится на территории Кировского района.

Экологию последнего кафедра биологии Владивостокского Государственного Медицинского Университета затрагивала на конференции, которая проходила в 2000 году. Последняя конференция, имевшая место на кафедре, а также, затронувшая тему экологии подземных и поверхностных вод, прошла лишь спустя семь лет, весной этого года.

Кировский район является сельскохозяйственным районом. Основными водоёмами являются река Уссури, Белая, Хвищанка. Основным источником загрязнения реки Уссури в поселке Кировский является хозяйственно-бытовая канализация поселка, сточные воды без предварительной очистки попадают в реку. Река Белая и Хвищанка не страдают от антропогенного влияния, так как протекают, в основном, минуя населенные пункты.

В районе существуют около 90 артезианских скважин пресных вод и около 10 скважин минеральных вод типа «Шмаковская», «Ласточка», обладающие лечебными свойствами. Основные лечебные

средства курорта - углекислые минеральные источники, прекрасная природа центральной части Приморья, удивительная флора Уссурийской тайги, диетическое питание из экологически чистых продуктов.

23 июля 2002 года в краевом центре состоялась выставка-дегустация «Смотр качества питьевых и минеральных вод Приморского края». В рамках выставки прошла дегустация производимой в Приморье минеральной и питьевой воды. По ее итогам были названы лучшие производители минеральной и питьевой воды в крае, которые были отмечены соответствующими дипломами. В номинации «За высокое качество воды» дипломом 1-й степени было отмечено ООО «Завод Ласточка».

По докладу на 2000 год Кировский район являлся самым чистым из всех районов Приморского края с экологической точки зрения. Однако антропогенное влияние на поверхностные и подземные воды всегда имело место в нашем крае. Сброс бытовых отходов, сток неочищенных вод через канализации, техногенные аварии – это далеко не предел негативного влияния человека на воды. Подтверждением этого является инцидент, произошедший в июле 2003 года ровно через год после триумфа «Ласточки». В скважину, расположенную у сопки Медвежья, по соседству с курортом Шмаковка при помощи специального оборудования были закачаны отходы нефтепродуктов и карбид неизвестными злоумышленниками в Кировском районе края. Источник принадлежал компании «СЛАВДА», которая занимается разливом питьевой пресной воды в бутылки. По словам специалистов, данное отравление всего одной скважины могло привести к гибели других источников минеральной воды, находящихся по соседству. К счастью загрязнение было ликвидировано. Это была вторая попытка злоумышленников воспрепятствовать началу промышленной разработки источника, в первый раз виновных установить не удалось, как, впрочем, и во второй.

По докладу на 2006 год инспекторами Управления Росприроднадзора случаев загрязнения подземных вод, а также минеральных источников пред-

приятными Приморского края не установлено. Но нужно помнить, что между поверхностными и подземными водами есть связь, это общие источники питания, восполнения запасов. Поэтому, загрязняя первые, мы, так или иначе, негативно влияем на подземные воды.

Благополучие РФ прежде всего зависит от здоровья граждан, которое в свою очередь зависит от экологии.

**ИССЛЕДОВАНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ
БИСЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ
И ПРОДУКТОВ ИХ ТРАНСФОРМАЦИИ,
ОБРАЗУЮЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ
РЕАГЕНТНОЙ ОБРАБОТКИ ВОДЫ**

Луцевич И.Н., Поддубная И.В.*,

Тихомирова Е.И. **, Чикарев В.Н. **

*Саратовский государственный медицинский университет, *Саратовский аграрный университет им. Н.И. Вавилова, ** Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского*

Актуальными на настоящий момент являются скрининговые экологические исследования ряда органических веществ, принадлежащих к приоритетным классам контаминации окружающей среды. Особого внимания заслуживают в этом плане поверхностно-активные вещества (ПАВ), контаминация которыми окружающей среды и в первую очередь водоемов с каждым годом нарастает.

Исследованиями ряда авторов доказано, что реагентная обработка воды (хлорирование, озонирование и т.д.) является основным трансформирующим фактором содержащихся в ней веществ, вызывающим образование продуктов с неблагоприятными органолептическими и токсическими свойствами, представляющих реальную угрозу для здоровья населения.

Целью данной работы явилось изучение катионных ПАВ на примере производных бисчетвертичных аммониевых солей (БАС) и продуктов их трансформации, образующихся в процессе реагентной обработки воды. Использовали препарат «глютекс» (основной компонент хлорид дидецилдиметиламмония – ХДДА) и препарат АТМ, представляющий собой смесь солей четырехзамещенного аммония в ацетатной и галогенной формах в равных соотношениях, которые широко используются в виде растворов для обмыва, обрызгивания и опрыскивания, чистки и дезинфекции помещений, транспортных средств, оборудования, инструментов и т.д.

В процессе очистки питьевой воды химическая контаминация, содержащаяся в ней, под влиянием различных факторов подвергается трансформации. Известно, что наиболее активными трансформирующими факторами в практике водоподготовки являются окислители. Хлорирование более других окислителей вызывает неблагоприятные эффекты трансформации. Учитывая этот факт, а также распро-

страненность хлорреагентного метода очистки питьевой воды, ему в исследованиях уделялось особое внимание. Как известно, в процессе водоподготовки осуществляется двойное хлорирование воды: первичное, или предварительное, и вторичное. Предварительное хлорирование предусматривает обработку воды реагентами из расчета 3-6 мг/л активного хлора, а вторичное – как заключительный этап технологического цикла – должно обеспечить содержание в воде свободного остаточного хлора 0,3-0,5 мг/л, а связанного – 0,8-1,2. В связи с этим вода с БАС обрабатывалась следующими дозами активного хлора: 4-6 мг/л (первичное хлорирование) и 1-1,5 мг/л (вторичное хлорирование). Использовали препараты, характеризующиеся различной степенью активности и величиной окислительно-восстановительного потенциала (ОВП): хлорная известь (ОВП - 580 мВ) и газообразный хлор (ОВП -790 мВ). Изучали концентрации БАС – 1, 5, 10 мг/л. Длительность воздействия трансформирующего фактора составляла 30 минут и 3 часа. Устанавливали взаимосвязь между концентрацией, ОВП хлорирующих агентов, а также химической структурой, свойствами и степенью деструкции БАС.

Выявлено, что при хлорировании воды различными препаратами хлора (хлорная известь, газообразный хлор) степень деструкции препаратов зависит от концентрации и ОВП реагентов. При первичном хлорировании хлорной известью разрушалось 24 и 32% ХДДА и АТМ соответственно, а при обработке хлорной водой – до 47%. Вторичное хлорирование было менее эффективным – соответственно 9 и 14%. Следовательно, чем больше концентрация и ОВП хлорирующих агентов, тем значительнее их деструктивная активность в отношении БАС.

Наряду с хлорирующими агентами изучали экологическую эффективность в отношении БАС таких окислителей, как озон и перманганат калия, и провели оценку ультрафиолетового облучения воды с примесью БАС как безреагентного метода обеззараживания. Известно, что озонирование воды является одним из наиболее перспективных методов ее обработки для улучшения органолептических свойств и обеззараживания. Озон – наиболее сильный окислитель, его окислительно-восстановительный потенциал в 1,5-2 раза выше, чем у хлора, и составляет 2,07 В. Установлено, что в отношении изучаемых БАС озонирование общепринятыми дозами (0,8-4,0 мг/л) является высокоэффективным методом очистки. Так отмечена трансформация до 82% ХДДА и 79% АТМ. Обработка воды перманганатом калия (4 мг/л) была также эффективна в отношении БАС (68 и 76% соответственно). При этом выявлено, что структура гомологов БАС не оказывает существенного влияния на процессы окисления озоном и перманганатом калия.

Применяемое на водоочистных станциях с целью обеззараживания ультрафиолетовое облучение также может оказывать трансформирующий эффект в отношении химической контаминации, поэтому нами моделировалось это воздействие в лабораторных ус-