

отримання, комплексність обробки та використання екологічної інформації, її об'єктивність та оперативність доведення до органів державної влади, місцевого самоврядування, громадських організацій і засобів масової інформації. Системне функціонування передбачає також об'єднання всіх суб'єктів моніторингу в комп'ютерну мережу з єдиним інформаційно-аналітичним центром. Автоматизація більшості процесів моніторингу, впорядкування інформаційних потоків, розробка баз даних з використанням сучасних новітніх технологій забезпечать швидкість та якість результатів роботи.

Таким чином, розробка і впровадження системної організації вказаних суб'єктів зроблять функціонування моніторингу вод Харківської області ефективним та досконалим.

Отримано 25.04.2001

УДК 628.1.147

В.А.ПАВЛОВ, Н.Н.ПЕРЕМЕТЧИК

Днепропетровский горсовет

В.А.ИЩЕНКО, В.П.КОЛОТЕНКО

Институт проблем природопользования и экологии НАН Украины, г.Киев

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДОЙ

Приводятся основные направления решения проблемы обеспечения населения чистой питьевой водой, различных способов ее доочистки, в том числе серебрение.

Река Днепр – главная водная артерия Украины, значение которой трудно переоценить для населения, проживающего на его берегах или в непосредственной близости и использующего днепровскую воду для хозяйственных нужд и в качестве источника питьевой воды.

Чрезмерная антропогенная нагрузка, усугубленная последствиями Чернобыльской катастрофы, нарушила природное равновесие в большинстве экосистем, в том числе в бассейне р.Днепра. Качественный состав воды в Днепре заметно ухудшился. В связи с этим для большинства населенных пунктов и мегаполиса Днепропетровска, где проживает 1136 тыс. человек, возникла острая проблема обеспечения населения чистой питьевой водой.

Водоснабжение Днепропетровска осуществляется от четырех водозаборов: трех городских и одного районного, берущего воду из Днепродзержинского водохранилища.

Мощности насосно-фильтрационных станций недостаточны, постоянно работают с перегрузкой. Один городской водозабор построен

еще в 1912г., трубопровод эксплуатируется со 100%-ной нагрузкой. Другой водозабор, берущий воду из Днепродзержинского водохранилища, построен в 60-х годах, водоводные металлические трубы, лежащие в земле, проржавели на 60% и находятся в непригодном для эксплуатации состоянии.

Годовое потребление в последние годы здесь составляет 1,2 млрд. м³/год, а проектная мощность очистных сооружений – 162 млн. м³/год.

Анализ качества воды на водозаборах показывает, что по физико-химическим свойствам в 55,3% проб качество воды не соответствует ГОСТу "Вода питьевая". Отмечается повышенная цветность воды. Бактериологический анализ свидетельствует, что в 18,4% проб вода не пригодна в качестве питьевой.

Анализом качества воды из водоемов, подающих воду населению, установлено, что в 42% проб по физико-химическим свойствам и в 3% по бактериологическим свойствам вода не пригодна для питьевых целей.

В воде централизованного водопровода обнаружены такие возбудители кишечных инфекций, как холера, тиф, дифтерия, гепатит и др.

Огромный вред качеству воды приносит аграрный сектор с его населенными пунктами, животноводческими, свиноводческими, птицеводческими фермами.

Разработанные в 90-х годах национальные и региональные экологические программы по оздоровлению р.Днепра, его водохранилищ, реконструкции существующих водозаборов и магистральных водоводов, внедрению прогрессивных методов очистки воды на водозаборах определяют стратегические направления производства работ, но они рассчитаны на многие десятилетия и требуют больших капитальных вложений. В то же время возможно принятие соответствующих решений тактического характера, которые в масштабе города позволят значительно улучшить систему снабжения населения чистой питьевой водой в самые ближайшие годы.

В 1999г. в Днепропетровске разработана Программа развития города "Днепропетровск – 2010: стратегия развития". В настоящее время для выполнения этой программы Управление по экологии Днепропетровского горсовета совместно с учеными и при поддержке общественности разрабатывает "Программу обеспечения жителей г.Днепропетровска чистой питьевой водой". Основные направления решения данной Программы следующие:

- уменьшение водопотребления промышленного и хозяйственно-бытового секторов, в том числе промышленности за счет увеличения оборотного цикла водоснабжения;

- внедрение схем линий обеззараживания воды на существующих водозаборах;
- привлечение альтернативных высококачественных источников хозяйственно-питьевого водоснабжения на базе подземных напорных водоносных горизонтов, характеризующихся высокой защищенностью от техногенного загрязнения.

Наряду с различными способами очистки питьевой воды в городе внедряется технология "серебрения" воды. ООО "Укрстройтранс" в последние годы концентрирует свою деятельность на разработке и внедрении в производство бытовых приборов для "серебрения" питьевой воды, а также на выпуске препаратов на основе серебра для дезинфекции воды в бассейнах и придания ей целебных свойств. Серебрение как способ придания питьевой воде лечебных и вкусовых качеств известен с глубокой древности. Персидский царь Кир во время своих походов пил воду, которая хранилась в "священных" сосудах.

Чудодейственные монеты, брошенные в колодец, улучшали вкус воды. Выдержанное древними виноделами вино в серебряных кувшинах становилось "солнечнее" и ароматнее. Индусы научились придавать целебные свойства воде, погружая в нее раскаленные серебряные предметы.

Работами отечественных и зарубежных исследователей установлен высокий антимикробный эффект серебра. Показано, что ионы серебра обладают ярко выраженным широким спектром бактерицидного действия в отношении более 600 видов возбудителей инфекционных заболеваний, передающихся водным путем. Серебро является высокоэффективным средством в отношении патогенных микроорганизмов, которые вызывают острые кишечные инфекции (дизентерию, холеру и ДР-).

Серебрение как способ доочистки воды обладает рядом преимуществ в сравнении с традиционными способами обеззараживания:

- при серебрении не образуются токсичные хлороорганические и другие вредные для здоровья соединения;
- серебрение сохраняет (консервирует) органолептические показатели воды на длительный период;
- серебряная вода сохраняет свои бактерицидные свойства, находясь в негерметичной и даже недезинфицированной таре;
- при длительном употреблении серебряной воды в концентрации 0,05-0,1 мг/л укрепляется иммунитет человека к различным заболеваниям.

Учитывая потребность человека в серебре как необходимом микроэлементе в количестве 0,09 мг в сутки, а также выявленный и отработанный с медиками механизм выведения излишков серебра из орга-

низма, серебряную воду вполне обосновано можно употреблять в качестве повседневной питьевой воды с профилактическими свойствами, а в случае массовых инфекционных заболеваний – как лечебное средство без вредных побочных эффектов (которыми “грешат”, например, многие антибиотики).

Получено 10.12.2000

УДК 628.3:546.742

Г.М.КОЧЕТОВ, канд. техн. наук, Б.М.ЕМЕЛЬЯНОВ, д-р техн. наук,
А.Н.КУШКА, канд. техн. наук

Киевский национальный университет строительства и архитектуры

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ РАСТВОРОВ ОТ ИОНОВ НИКЕЛЯ

Приведены сорбционные характеристики модифицированного циолита. Предложены математическая модель и алгоритм расчета основных параметров работы ионообменного фильтра на основе НС-1.

Тяжелые металлы и их соединения относятся к наиболее опасным загрязнителям окружающей среды. Основными источниками их поступления в водоемы являются сточные воды гальванических производств. В Украине сточные воды этих предприятий составляют около 40% общего количества промышленных стоков, а удельный выход сточных вод – от 2 до 7 м³ на 1 м² гальванического покрытия [1]. Соединения тяжелых металлов – не только высокотоксичные, но ценные вещества. Поэтому проблема извлечения металлов из сточных вод актуальна, особенно в условиях зависимости Украины от внешних источников сырья.

Главным путем решения проблемы ресурсосбережения и предотвращения загрязнения окружающей среды является создание на гальванических предприятиях замкнутых систем промышленного водоснабжения с использованием технологий регенерации дефицитных тяжелых металлов. Нами предложен всесторонний подход к решению этой проблемы. Разработана схема комплексной очистки гальваносток с использованием новых технологий регенерации тяжелых металлов и их соединений [2]. Важнейшим узлом этой схемы является блок доочистки сточных вод и очистки промывных вод с концентрацией ионов тяжелых металлов менее 30 мг/л до норм существующих международных стандартов.

Целью настоящей работы являются создание экономичного и эффективного метода извлечения никеля из разбавленных растворов, а также расчет технологических параметров его реализации путем математического моделирования процесса.