

Литература

1. Генералова В.А. Определение содержания фульвокислот в природных водах // Гидрохим. матер. – 1974. – Т. 60. – С. 186–191.
2. Орлов Д.С. Гуминовые кислоты. – М.: Изд-во МГУ, 1974. – 332 с.
3. Hatcher P.G., Spiker E.S. Selective degradation of plant biomolecules // Hum. Subst. and Role Environ. – Berlin, 1987. – P. 59–74.
4. Ziechman W. Evolution of structural models from consideration of physical and chemical properties // Hum. Subst. and Role Environ. – Berlin, 1988. – P. 113–132.
5. Hedges J.I. Polymerization of humic substances in natural environments // Hum. Subst. and Role Environ. – Berlin, 1987. – P. 45–58.
6. Humic substances in ground waters / N. Paxeus, B. Allarg, U. Olofsson, M. Bengtsson // Sci. Basis Nucl. Waste Manag. – Pittsburg, 1986. – P. 525–532.

Левчук Н.В., Строкач П.П., Калишук Н.С.

ОЧИСТКА ПРИРОДНЫХ ВОД ОТ АЗОТСОДЕРЖАЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ЭЛЕКТРОКОАГУЛЯЦИЕЙ

Экологические проблемы, связанные с загрязнением водных объектов, а так же обеспечением населения республики Беларусь питьевой водой соответствующего качества, остаются актуальными и сегодня. Загрязнение водной среды поллютантами, в том

Левчук Наталья Владимировна. Ассистент. Кафедра инженерной экологии и химии БГТУ.

Строкач Петр Павлович. Профессор, кандидат технических наук, член-корреспондент Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. Заведующий кафедрой инженерной экологии и химии БГТУ.

Калишук Наталья Степановна. Лаборант III категории химлаборатории, «Водоканал».

числе аммонийным, нитратным, нитритным азотом в большинстве случаев обусловлено действием рассредоточенных и неконтролируемых источников загрязнения, смывами с неканализованных территорий, животноводческих ферм, населенных мест и другой сельскохозяйственной деятельностью [1].

В соответствии с законом Республики Беларусь «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» за качеством питьевой воды осуществляется производственный, ведомственный контроль и санитарно-эпидемиологический надзор. Согласно СанПин 10-124 РБ 99 отбор проб из водозаборных сооружений по определению неорганических и органических веществ, в том числе нитратов, осуществляется 1 раз в год. Данные анализов за предыдущие 5 лет показывают, что содержание нитратов на выходе из водозаборных сооружений не превышает 3,9 мг/л. Однако, наибольшее содержание нитратов приходится на водозаборы, скважины которых находятся на территории сельских населенных пунктов (см. Рис 1).

Контроль за состоянием водных объектов показывает, что наиболее загрязнены поверхностные и грунтовые воды, используемые для водоснабжения сельских населенных пунктов. Содержание нитратов в них в 10-12 раз превышает ПДК [2]. Известно, что для взрослого человека допустимая суточная доза нитратов 300-325 мг/чел [3]. Согласно СанПин 8-83-98 РБ 99 и требованиям, предъявляемым к качеству воды при децентрализованном водоснабжении содержание нитратов не должно превышать 45 мг/л, нитритов - 3 мг/л, аммонийного азота - 2 мг/л. Наиболее распространенными водозаборными сооружениями в сельской местности являются шахтные и трубчатые колодцы различной конструкции и глубины. По данным анализов сделанных в лаборатории «Водоканала» г. Бреста, пробы, взятые из некоторых колодцев, находящихся в черте нашего города содержат от 100 до 150 мг/л нитратов.

Для решения проблемы, связанной с накоплением азотсодержащих соединений в водной среде и обеспечением населения сельских населенных пунктов питьевой водой, соответствующей СанПин 8-83-98 РБ необходимо применять эффективные методы водоподготовки. Одним из таких методов является электрокоагуляционная обработка воды. На кафедре инженерной экологии и химии БГТУ проведены предварительные исследования по удалению из воды азотсодержащих соединений на установке непроточного типа с пластинчатыми алюминиевыми электродами. Установлено, что при небольшом расходе алюминия в виде его гидроксида в процессе электролиза с последующим отстаиванием содержание ионов NO_3^- снижается с 370 до 100 мг/л. рН исходной жидкости составила 7.2, после процесса электрокоагуляции рН повышалась до 8.4. Образование щелочной среды способствует разрушению пассивной пленки, образующейся на поверхности электродов и повышению растворения алюминиевого электрода [4]. Совместное применение электрокоагуляции, фильтрации и отстаивания увеличивает эффективность очистки воды от ионов NO_3^- еще на 10-15 %.

Для улучшения качества питьевой воды, загрязненной не только нитратами, но и другими веществами, в сельских населенных пунктах можно использовать электрокоагуляционные установки небольшой производительности. Такие установки могут обеспечить высокий эффект удаления из воды загрязнений в виде взвесей, коллоидов, различных веществ, находящихся в молекулярном и ионном состоянии.

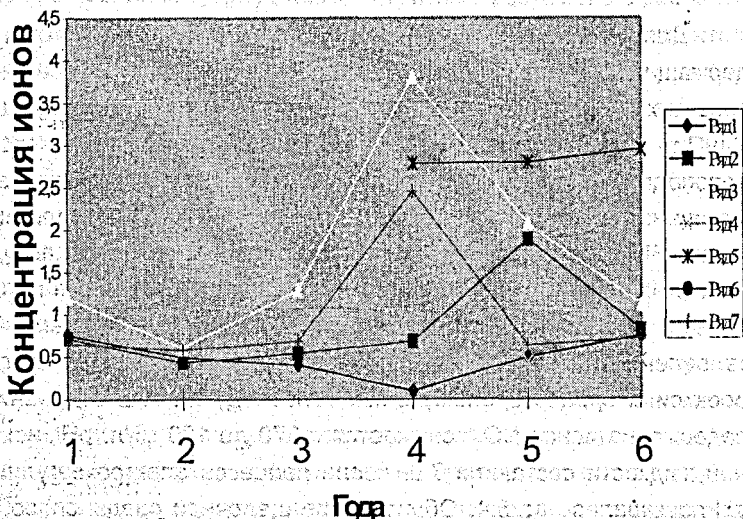


Рис. 1 Изменение показателей концентрации нитратов на выходе из водозаборных сооружений г.Бреста с 1995 по 2000

Ряд 1 - водозабор №7. Северный городок;

Ряд 2 - водозабор №6. Областная больница;

Ряд 3 - водозабор №5. Южный городок;

Ряд 4 - водозабор №4. Клейники;

Ряд 5 - водозабор №3. Мухавец;

Ряд 6 - водозабор №2. Граевка;

Ряд 7 - водозабор №1. ул. Ленина.

Литература

1. Щербаков Г.А. Рассредоточенные источники загрязнения поверхностных вод: проблемы и перспективы. /Водные ресурсы.-Минск, 1998, №4.
2. Состояние природной среды Беларуси. Экологический бюллетень 1995 г.-Минск: АН Беларуси. Министерство природ-

- на территории и дола влияния водостокосборной территории Республики Беларусь. 1996. Минск: Белгосгидрометиздат, 1996.
3. Ильницький А.П., Королев А.А., Худолей В.В. Канцерогенные вещества в водной среде. М.: Наука, 1993.
4. Кульский Я.А., Строкач П.П., Смиченко В.А., Сайгак Е.И. Очистка воды. - Киев.: Будивельник, 1978.

Строкач П.П., Яловая Н.П., Гулевич А.Л., Бурко О.П.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВОДЫ ОАО „БРЕСТСКИЙ ЧУЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ“

Вода для технологических нужд производства ОАО „Брестский чулочный комбинат“ забирается из р. Мухавец, проходит через очистные сооружения грубой очистки Брестского электролампового завода и направляется на напорные механические, затем на Na-катионитовые фильтры ОАО „БЧК“, предназначенные для умягчения и обезжелезивания воды. После фильтров вода собирается в сборном резервуаре, а из него поступает на производство. При такой очистке достигается только умягчение воды, она не обезжелезивается, не снижается ее цветность и окисляемость. Остаточное содержание соединений железа в воде после очистки почти не изменяется по сравнению с исходным и составляет 1,2-1,4 мг/л в зимний и несколько меньше — в весенний периоды года. Na-катионитовые фильтры не обеспечивают достижения требуемой величины остаточного железа в очищенной воде, несмотря на эффективную систему регенерации катио-

Строкач Петр Павлович. Профессор, кандидат технических наук, член корреспондент Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности. Заведующий кафедрой инженерной экологии и химии БГТУ.

Яловая Наталья Петровна. Старший преподаватель. Кафедра инженерной экологии и химии БГТУ.

Бурко Оксана Петровна. Ассистент. Кафедра социально-политических и исторических наук БГТУ.

Гулевич Алла Леонидовна. Доцент. Кафедра инженерной экологии и химии БГТУ.
