трубопроводов. Часть её, действуя на карбонат кальция, превращает его в гидрокарбонат, а другая переходит в равновесную угольную кислоту для удержания его в растворе.

Авторы разработали установку и метод очистки воды от солей жесткости основанный на предварительной обработке исходной воды электроимпульсным или механическим способом с последующим добавлением щелочных растворов и фильтрацией через волокнистые фильтры. В результате электрофизического или механического воздействия вода становится нестабильной и при добавлении щелочных растворов происходит интенсивный рост зародышей кристаллов солей жесткости, их укрупнение, которые эффективно удаляются при фильтрации.

Для эффективного снижения жесткости воды в качестве механического воздействия применялся способ интенсивного перемешивания (912-17000 оборотов/мин) с добавлением щелочных растворов 0,25 мг/л и последующей фильтрацией через волокнистые фильтры из полипропилена по ТУ 9081-001-46632946-00, которые являются хорошими сорбентами для углеводородов, взвешенных веществ, применяются для обезжелезивания, имеют плотность в 3 раза меньшую, чем песчано-гравийные загрузки и высокую химическую стойкость. В результате проведенных исследований снижение жесткости водопроводной воды происходит на 56-72%. Так же установлена степень умягчения воды в зависимости от концентрации щелочного раствора 0,06÷0,25 мг/л при воздействии интенсивного перемешивания 1650 об/мин которая составила 57÷ 76% при температуре водопроводной воды 40^0С и 56÷72% при температуре водопроводной воды 15^0С.

Применение разработанного метода очистки воды от солей жесткости позволило умягчить воду до 1,5 - 2 мг-экв/л (мягкая вода) при исходной жесткости водопроводной воды 6,27-6,32 мг-экв/л.

СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ СО СБРОСАМИ СТОЧНЫХ ВОД В БАССЕЙНЕ РЕКИ НУРА В ПРЕДЕЛАХ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ И ВОДЫ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОЕМОВ

М.А. Мукашева, Г.М. Тыкежанова

Карагандинский Государственный Университет им. Е.А. Букетова Караганда, Казахстан

С санитарно-гигиенических позиций опасность загрязнения почвы химическими веществами определяется уровнем ее возможного отрицательного влияния на контактирующие среды (вода, воздух), пищевые продукты и опосредовано на человека. Для изучения их биологической роли, прогнозирования возможных негативных последствий требуется информация об их содержании в различных объектах окружающей среды, в том числе и в воде поверхностных водоемов.

Анализ лабораторных данных управления Госсанэпиднадзора г. Караганды по состоянию загрязнения реки Нуры выявил, что в створе 1000 м выше объединенного выпуска сточных вод с очистных сооружений АО «Миттал Стил Темиртау» и ТОО «Алаш» вода характеризуется, как умеренно загрязненная: индекс загрязняющего вещества = 1,42. Превышение ПДК по меди (до 2 ПДК) вызвано транзитом из Самаркандского водохранилища. Содержание ртути – 0,00014 мг/дм^3 (1,4 ПДК) вызвано вторичным загрязнением из природных отложений. В створе 1000м. ниже объединенного выпуска нормативно-очищенных сточных вод АО «Миттал Стил Темиртау» и ТОО «Алаш» превышения ПДК наблюдалось по ртути – до 4 ПДК (0,0004 мг/дм^3), что на уровне фоновых концентраций является следствием загрязнения из придонных отложений (ртуть). Индекс загрязняющего вещества = 2,5 (умеренно-загрязненные воды).

При анализе количества подвижных форм металлов находящихся в открытом водоеме Самаркандского водохранилища было выявлено, что пределы колебания содержания металлов в воде имели широкий диапазон от 0,1 мг/мл до 41,2 мг/мл. Так, для марганца величины колебались от 0,96 мг/мл – 41,2 мг/мл; для меди значения были в пределах 0,9 мг/мл до 10,5 мг/мл. У цинка концентрация подвижных форм составляла от 0,5 мг/мл – 14,4 мг/мл; концентрация никеля имела значения от 0,1 мг/мл до 1,5 мг/мл. Для свинца предел колебаний соответствовал от 0,7 мг/мл до 10,3 мг/мл; для хрома – 0,1 мг/мл – 2,2 мг/мл. Концентрации меди, цинка, свинца в Самаркандском водохранилище были завышены в 3,2; 9,6 и 55,5 раза соответственно относительно фонового содержания, предложенные Zhulidov, Emets, 1998. Среднее содержание основных загрязняющих ингредиентов не превышало норм ПДК. Однако, на участке реки от с. Ростовка до п. Чкалова в современный период в речных водах наблюдается увеличение этих загрязняющих веществ. В связи с этим контроль сточных вод в этой части бассейна требует совершенствования. В пределах части бассейна р. Нуры в настоящее время отводится 1,55 млн. м^3 шахтно-рудничных вод, представляющих повышенную опасность для окружающей среды.

Исходя из проведенной оценки экологической ситуации в бассейне и учитывая необходимость решения ряда практических задач по совершенствованию контроля загрязненности вод бассейна р. Нуры предлагается учесть следующие рекомендации:

- продолжать гидрохимические наблюдения на всех существующих створах;
- обеспечить получение информации для более детального анализа экологической обстановки в бассейне и для определения объектов-загрязнителей хотя бы на подбассейновом уровне;

- на всех гидрохимических створах вести непрерывные гидрологические наблюдения по общепринятой методике в характерные гидрологические периоды для получения достоверных данных о расходах и скорости течения реки;

- в связи с высокой стоимостью гидрологических наблюдений в программе мониторинга целесообразно предусматривать отбор проб воды на анализ только в основные фазы гидрологического режима: весеннее половодье, летняя межень, осенняя межень и зимняя межень.

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ГОРОДА ТЕМИРТАУ

М.А. Мукашева, Г.М. Тыкежанова, З.Т. Кыстаубаева, Ш.М. Нугуманова

Карагандинский Государственный Университет им. Е.А. Букетова Караганда, Казахстан

Город Темиртау обеспечивается питьевой водой от 4 водоисточников, из них 3 подземных, один поверхностный источники. Общая протяженность водопроводных сетей 401 км.

Водовод Иртыш-Караганда – поверхностный источник. Очистные сооружения находятся в ведомстве АО «Водоканал» г. Караганды. Протяженность водовода 28 км. (от очистных сооружений г. Караганды до резервуаров с. «Опан» г. Темиртау), обслуживает ТОО «Окжетпес». Год ввода в эксплуатацию 1975 г., износ основных фондов – 46%. Проектная мощность водовода – 46000 м^3/сут, фактическая – 800 м^3/час. Протяженность водопроводных сетей – 251762 м.п., в том числе разводящих сетей – 187 156 м.п., магистральных – 64 606 м.п. На насосной сопке «Опан» имеется три резервуара, из них 2 по 7000 м^3 воды, один – 10000 м^3 воды, люки закрыты все в работе. Обеззараживание воды производится с хлораторной на сопке «Опан». Хлораторная в рабочем состоянии. Ведется производственный контроль каждый час за содержанием остаточного хлора в воде, держат в пределах 0,3-0,5 мг/л. Обеспечивает все центральные районы города.

Нуринский водозабор, обслуживает ТОО «Нижний бъеф». Подземный источник расположен в черте города, вдоль реки Нуры. На водозаборе – 19 скважин. Год ввода в эксплуатацию 1932г., проектная мощность – 7300 тыс. м^3/год, фактически добывают воды 6495,6 тыс.м^3/год. В настоящее время из 19 скважин в работе – 12. Вода на головных сооружениях хлорируется, остаточное содержание хлора 0,3мг/л, в сутки расходуется 12-15 кг. хлора. Потребность обеззараживающего реагента (жидкого хлора) 5475 кг в год. Обеспечивает водой Западный район города, Старый город, Правый берег. Территория водозабора огорожена, озеленена.

Сергиопольский водозабор – подземный водоисточник, обслуживает цех водоснабжения АО «Миталл Стил Темиртау». На водозаборе зарегистрированы 47 скважин, в