

ные в летний период, показали, что количество мелкой взвеси (0,1 мм/с и меньше) намного ниже по сравнению с зимним периодом и паводком. При этом преобладает взвесь с гидравлической крупностью 0,2 мм/с. Содержание взвеси с крупностью 0,3-0,5 мм/с равно 41 (обычный реагент) и 62% (активированный). Наблюдается увеличение гидравлической крупности коагулируемых примесей с применением раствора коагулянта, подвергнутого магнитоэлектрической активации.

Исследуя воздействие активного раствора коагулянта на гидравлическую крупность коагулируемой взвеси, установили, что его эффективность зависит от содержания взвешенных веществ в обрабатываемой воде. Диапазон применения активированного раствора – в пределах 25-250 мг/дм³. Наилучший результат был получен при мутности осветляемой воды 100-150 мг/дм³. С увеличением количества взвеси до 250 мг/дм³ эффективность обработки уменьшается, а при дальнейшем повышении содержания взвешенных веществ использование активированного раствора коагулянта становится нецелесообразным. При снижении содержания взвеси до 25-50 мг/дм³ эффективность использования раствора коагулянта также уменьшается: при мутности 25 мг/дм³ взвешенные вещества с гидравлической крупностью 0,2 мм/с удаляются на 23,1%, а 1,2 мм/с – 10,2%; при мутности 50 мг/дм³ – соответственно 26,2 и 12,5%; 100 мг/дм³ – 41,6 и 24,1%.

Таким образом, исследованиями установлено, что обработка воды активированным раствором коагулянта позволяет повысить гидравлическую крупность коагулируемых взвешенных веществ. При этом увеличивается количество взвеси, оседающей с той или иной гидравлической крупностью, что дает возможность интенсифицировать процесс осветления воды.

И. Душкин С.С., Сорокина Е.Б., Аль Аззам Мухоммед. Реагентноберегающая технология в процессах очистки воды / Сб. докладов международной конференции "Экология, охрана окружающей среды и энергосберегающие ресурсы". – Лейпциг, 1999. – С.148-149.

Получено 05.05.2000

УДК 628.36:631

Е.С.БОЛЬШАКОВА

ГКП "Харьковкоммуниствод"

НОВАЯ МЕТОДИКА РАСЧЕТА ДВП СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Для обеспечения возможности использования осадков сточных вод (ОСВ) в сельском хозяйстве при установлении допустимых величин показателей (ДВП) для промыш-

ленных предприятий следует исходить из требований ТУ 204 Укр. 76-93 к удобрениям, получаемым из ОСВ. Предлагается новая (уточненная) методика определения допустимых концентраций тяжелых металлов на входе в коммунальные очистные сооружения и в стоках предприятий, при которых гарантируется образование осадков, соответствующих требованиям ТУ.

В настоящее время для предприятий, сбрасывающих сточные воды в городскую канализацию, согласно действующим нормативным документам [1] устанавливаются допустимые величины показателей (ДВП), исходя из требуемого качества очищенной воды. Именно эти величины являются основой для экономических расчетов предприятий с водоканалами за сброс сточных вод в городскую канализацию. Однако, как показали наблюдения и расчеты, даже при соблюдении этих требований имеет место сильное загрязнение тяжелыми металлами (ТМ) осадков, образующихся на коммунальных очистных сооружениях. Содержание ТМ в осадках, как правило, превышает их допустимое количество, регламентируемое (для осадков, используемых в качестве удобрений) ТУ [2]. Это объясняется отсутствием согласованности между разными документами [1, 2].

Вместе с тем, как известно из зарубежной и отечественной практики, осадки сточных вод являются ценным органоминеральным удобрением, содержащим необходимые макро- и микроэлементы. Однако использование осадков в этом качестве в значительной мере сдерживается концентрацией в них ТМ, которые являются токсичными для растений, могут попадать в организм человека и животных.

Предлагается новая (уточненная) методика определения допустимых концентраций ТМ в стоках на входе в коммунальные очистные сооружения и в стоках промпредприятий, при использовании которой гарантируется образование осадков, соответствующих требованиям вышеупомянутых ТУ. Очевидно, что содержание ТМ в сточных водах, поступающих на коммунальные очистные сооружения, должно быть таким, чтобы количество ТМ в осадках не превышало допустимых концентраций элементов, предусмотренных ТУ [2]. Именно этот показатель – допустимая концентрация того или иного тяжелого металла в осадке – является исходным для расчета нормы ТМ в общем стоке на входе в очистные сооружения.

Кроме допустимого по ТУ содержания ТМ в осадках сточных вод, которое позволяет использовать эти осадки в качестве удобрений, следует также учитывать значение эффективности задержания на коммунальных очистных сооружениях отдельных элементов. Расчет производится по формуле, приведенной в новой редакции документа [1]. Количество осадка, образующегося в первичных и вторичных от-

стойниках, устанавливается по формулам, представленным в СНиП [3].

Определение допустимых концентраций тяжелых металлов в сточных водах предприятий проводится по методике, рекомендованной [1]. В соответствии с этой методикой в основу расчета должны быть положены не те показатели качества стоков на входе в коммунальные очистные сооружения, которые сегодня используются и приведены в [1], а величины допустимого содержания того или иного тяжелого металла в сточных водах, которые определяются разработанной нами формулой, учитывающей допустимое содержание ТМ в осадке. Полученные по этой формуле значения допустимой концентрации того или иного тяжелого металла в сточных водах предприятий являются усредненными для предприятий города и не учитывают специфики состава стоков каждого предприятия. Расчет допустимого содержания тяжелых металлов в сточных водах конкретных предприятий, учитывающий дополнительно местные факторы, должен выполняться индивидуально для предприятий.

Таким образом, для получения на коммунальных очистных сооружениях осадков сточных вод с допустимым содержанием тяжелых металлов нормативы их концентраций в стоках предприятий и в общем стоке на входе в эти сооружения должны быть ужесточены. В основу расчетов допустимой концентрации тяжелых металлов в стоке должен быть положен принципиально новый подход, а именно допустимое содержание этих металлов во вновь образующихся осадках сточных вод, регламентируемое ТУ. Такой подход обеспечит получение осадков сточных вод, пригодных для сельскохозяйственного использования.

1. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальній відомчій системі каналізації міст та селищ України. КДП-204-12 Укр. 218-92. Затвержені наказом Держжитлокомунгоспу України від 30.12.92, №80.

2. ТУ 204 України 76-93. Добриво з осадків стічних вод. Технічні умови.

3. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. - М.: Стройиздат, 1986.

Получено 06.05.2000