

Шаповалова Л. М., Хабиров Р. С., Нурматова В. Б.

Ташкентский научно-исследовательский институт водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии, г. Ташкент, Республика Узбекистан

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРУДЫ ОЧИСТКИ С ЕСТЕСТВЕННОЙ АЭРАЦИЕЙ

Биологические пруды очистки с естественной аэрацией являются открытой, самонастраивающейся системой, в которой процессы растянуты, как во времени, так и пространстве. При расчете важнейших параметров работы прудов очистки, необходимо учитывать, что в значительной степени работа таких систем зависит от климатических условий. Анализ литературных источников показал, что в различной литературе и нормативных документах практически отсутствуют параметры биопрудов очистки учитывающие особенности жаркого климата. В результате, биопруды очистки, спроектированные и построенные по параметрам иных климатических зон, не могут в условиях жаркого климата Узбекистана обеспечить требуемую степень очистки сточных вод.

Как известно, первым важнейшим параметром биопрудов очистки является глубина. Почти все нормативные документы указывают глубины факультативно-аэробных прудов в пределах 0,9–1,5 м. Однако, в условиях региона средней Азии, подобные глубины приводят к прогреванию воды до температур +27 – +30 °С в верхнем слое воды, +24 – +26 °С в придонном слое воды и верхнем слое осадков. Наличие высоких температур донных осадков вызывает интенсификацию процессов разложения и бурное выделение различных газообразных продуктов, в частности сероводорода, которые поднимаются на поверхность, увлекая за собой частицы осадка. В результате, на поверхности прудов появляется корка илов, которая нарушает процесс фотосинтеза, т.к. мешает проникновению солнечного света в толщу воды, а выделяющийся сероводород обуславливает сильный неприятный запах. Кроме того, поступление в толщу воды разлагающихся осадков приводит к вторичному загрязнению воды, что в свою очередь приводит к усиленному развитию бактериальной микрофлоры, в том числе кишечной палочки, содержание которой сначала снижается, а затем вновь резко возрастает, зачастую превышая исходное ее значение. В таких системах содержание взвешенных веществ, обусловленное массовым развитием водорослей и простейших – коловраток и весплоногих, лежат в пределах 90–120 мг/ли при обеззараживании они погибают и соответственно вызывают увеличение ХПК, БПК, аммонийного азота. Поступление таких вод в открытые водоемы вызывает их загрязнение.

Вторым важнейшим параметром биопрудов очистки с естественной аэрацией является время пребывания. В условиях климата Узбекистана, время пребывания в каждой из секций не более 1,5–2,0 суток. Увеличение времени пребывания более 2 суток, так же приводит к интенсификации процессов вторичного загрязнения и соответственно ухудшения качества очистки.

Биопруды, в условиях жаркого и сухого климата Узбекистана, могут обеспечивать нормативное качество очистки сточных вод при соблюдении четко ограниченного времени пребывания, при наличии глубин более 2 метров и обеспечении равномерной подачи сточных вод и их сбора.

Shapovalova L. M., Habirov R. S., Numatova V. B.

BIOLOGICAL PONDS FOR THE TREATMENT WITH NATURAL AERATION

There are considered the problems of special specificity of the use of biological ponds for the treatment with natural aeration in the warm and dry climate of Uzbekistan.