

ления, позволит избежать негативных последствий употребления некачественной воды. Однако, для строительства централизованных систем требуются значительные средства, которые в настоящее время отсутствуют. В некоторой степени, проблема может быть решена путем использования индивидуальных "семейных водоочистителей" типа "Изумруд", "Родник", "Роса", "Криничка" и др. Широкое использование их в сельской местности возможно лишь с проведением большой разъяснительной работы и созданием условий приемлемых для приобретения такого водоочистителя. Рассмотренные варианты решения проблемы очистки от нитратов питьевых вод затрагивают лишь пути борьбы со следствием (загрязнением воды), в широком смысле она (проблема) должна решаться путем с внедрением более совершенных методов очистки воды, развитием централизованных систем канализации в сельской местности с современными очистными сооружениями, использованием новых видов азотсодержащих удобрений, например, капсулированных, что препятствует вымыванию их из почвы.

Литература

1 Химия окружающей Среды.- Пер.с англ./Под.ред. А.П. Цыганкова . - М.: химия,1982.672 с.,ил.

2 Состояние природной Среды Беларуси за 1996 год: Сб.информ. материалов/ Под ред. В.Ф.Логинава. - Мн.: Изд. Н.А.Королев, 1997. - 256 с.: табл 62, рис. 65.

3 Кудельский А.В. ,Пашкевич В.И., Оношко М.П. и др. Широкомасштабное загрязнение источников водоснабжения в республике и неотложный комплекс директивных и экологических решений. Мн. ИГиГ АН БССР, 1988, 33 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ АЭРАТОРОВ С ПЕРФОРИРОВАННЫМИ ЭЛАСТИЧНЫМИ МЕМБРАНАМИ

Б.Н. Житенев, Е.И. Дмухайло

Факультет водоснабжения и гидромелиорации, БПИ
Брест, Республика Беларусь

Исследована эффективность работы аэраторов с перфорированными эластичными мембранами путем определения коэффициента использования кислорода.

АЭРАЦИЯ, АЭРАТОР, КОЭФФИЦИЕНТ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, КИСЛОРОД

Эффективность очистки сточных вод в аэрационных сооружениях зависит от структуры потоков, кинетики процесса окисления органических загрязнений и массопередачи кислорода воздуха в воду. Энергоемкость процесса определяется, в основном, последним фактором, поэтому, разработке новых высокоэффективных систем аэрации уделяется большое внимание. Аэраторы с перфорированной эластичной мембраной (ПЭМ), по сравнению с другими аналогичными диспергаторами, имеют ряд преимуществ: высокую коррозионную стойкость, модульный принцип сборки, минимальное воздействие микрофлоры на аэродинамические характеристики. Последнее, обусловлено тем, что при прекращении подачи воздуха, перфорация, благодаря эластичности мембраны, имеет свойство обратного клапана, препятствующего попаданию сточной жидкости в корпус аэратора, в результате, система воздухораспределения не заполняется жидкостью при остановке воздуходувок. Целью настоящего исследования являлось изучение эффективности работы аэраторов с перфорированными эластичными мембранами. Испытывался аэратор, выпускаемый фирмой "Ракада". В качестве критерия оценки эффективности, применен коэффициент использования кислорода. Материальный баланс (производительность по кислороду) можно представить уравнением

$$Q_{O_2} = W \cdot C_s \cdot (2.3 / \Delta t) \cdot \lg[(C_s - C_1) / (C_s - C_2)], \quad (1)$$

где Q_{O_2} - производительность по кислороду; W - объем реактора; C_s - концентрация насыщения кислорода; $\Delta t = t_2 - t_1$; C_1, C_2 - концентрация кислорода, соответственно, в моменты времени t_1 и t_2

Опыты проводились на установке, приведенной на рисунке 1. Расход воздуха контролировался с помощью ротаметра, концентрация кислорода фиксировалась кислородомером, давление в аэраторе - замерялось при помощи пьезометра. Коэффициент использования кислорода

$$K_{исп} = Q_{O_2} / Q_{введ.},$$

где $Q_{введ.}$ - количество введенного в реактор кислорода.

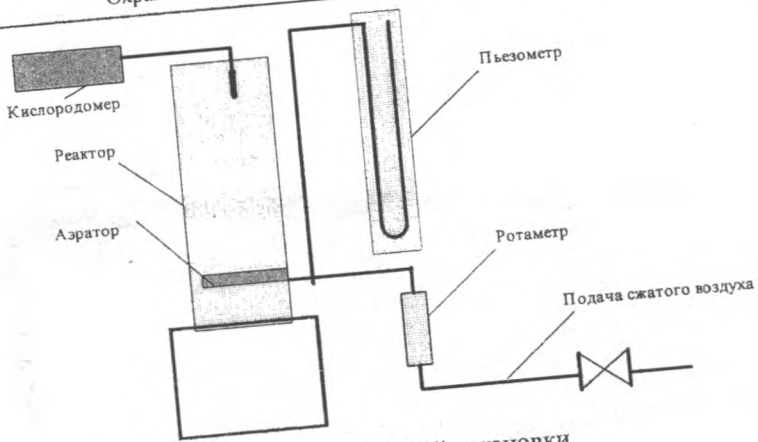


Рисунок 1 Схема экспериментальной установки.

Коэффициент использования кислорода, %

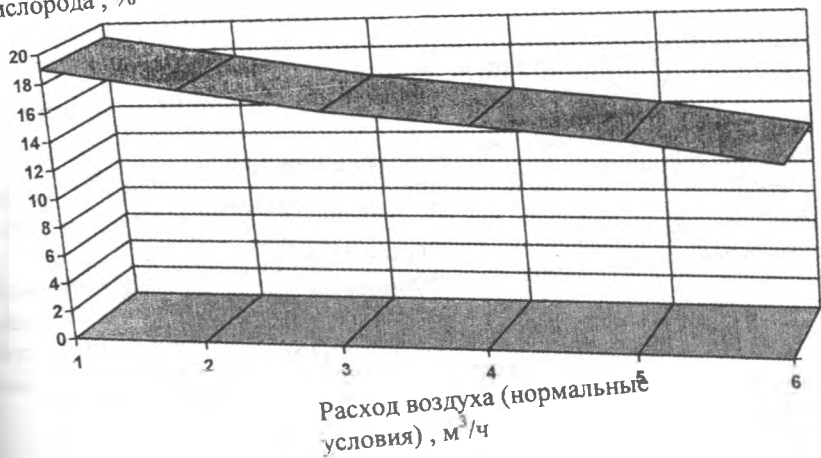
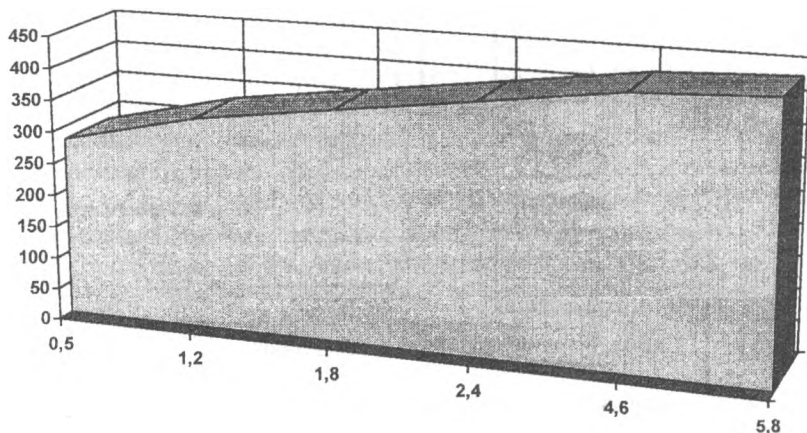


Рисунок 2 Влияние расхода воздуха на коэффициент использования кислорода (глубина погружения аэратора - 1,35 м.).

Потери напора,
мм.вод.ст.



Расход воздуха (норм. условия), м³/ч

Рисунок 3 Зависимость потерь напора в аэраторе от расхода диспергируемого воздуха.

По усредненным данным построены зависимости коэффициента использования кислорода и потерь напора от производительности аэратора (рисунки 2, 3).

Исследования показали, что аэраторы с ПЭМ позволяют получить мелкопузырчатый режим аэрации с коэффициентом использования кислорода, зависящим от производительности аэратора и составляющим 12...19 %, при глубине погружения - $h = 1,35$ м. Аэраторы с ПЭМ имеют сопротивление от 300 до 450 мм. вод. столба.