

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИОРЕАКТОРОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Умуркулов Шахзодбек Хамдамжон ўгли

Ассистент Ферганского Политехнического института

Аннотация

Данная статья рассматривает процессы очистки природных вод из поверхностных и подземных источников с высоким содержанием органических соединений путем осветления в биореакторе-осветлителе в слое взвешенной контактной загрузки, очистки путем фильтрования и путем биологической очистки.

© 2019 Hosting by Central Asian Studies. All rights reserved.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 16 Oct 2022

Revised form 15 Nov 2022

Accepted 17 Dec 2022

Ключевые слова: Биореактор, фильтрование, биофильтр, биопленка, анаэробные, биозагрузка сточных вод.

Однако резкое повышение гидравлической нагрузки на сооружения с активным илом при низком уровне технологического контроля приводит к вымыванию активного ила из аэротенков и вторичных отстойников, снижению его рабочей дозы, нарушению технологического процесса, изменению массового баланса. Биофильтры могут быть в плане круглые, прямоугольные, квадратные. Сточная жидкость поступает в биофильтр через распределительные устройства, способствующие равномерному орошению биозагрузки [1]. Недостатком биореакторов с незатопленной загрузкой является нестабильность высокой неравномерности поступления сточных вод, что особенно характерно для малых сооружений. Методы биологической деструкции растворенных органических веществ разделяются по присутствию кислорода на анаэробные и аэробные. Процессы аэробной биологической очистки могут протекать в реакторах с биопленками или активным илом, а также в биопрудах. Биопленка биофильтров это своеобразное живое сообщество организмов, которое ведет основную очистку сточных вод от загрязнений как целостная система, не так отдельные живые микроорганизмы.

Объемный вес биомассы MbM , кг/м³ загрузки:

$$M_{bM} = Mb_w / V_m$$

Плотность загрузки.

$$MbM = \frac{15,12}{0,0602} = 251,15 \text{ кг/м}^3.$$

Ершовая загрузка.

$$MbM = \frac{13,98}{0,282} = 49,57$$

Изменение веса биомассы в сутки vb , кг/сут:

$$vb = \Delta Mb_w / \Delta T$$

Петельная загрузка.

$$\nu b = \frac{605,4 - 15,12}{45} = 13,10.$$

Ершовая загрузка

$$\nu b = \frac{552,4 - 13,98}{45} = 11,80$$

Объемный вес биомассы MbM , кг/м³ загрузки

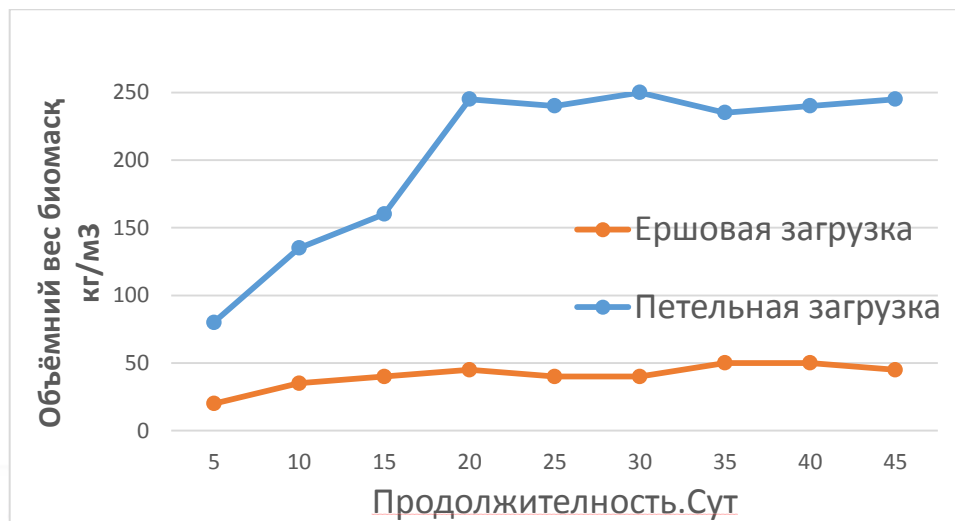


Рисунок.1.1

В связи с этим значительный интерес представляют исследования роли организмов биопленки, позволяющих достичь высокой степени глубокой деградации, детоксикации и деминерализации веществ, которые в высоких концентрациях встречаются в сточных водах[2]. Наиболее прочные биологические связи в очистных сооружениях подобного типа устанавливаются между микроорганизмами биопленки.

Изменение веса биомассы в сутки νb , кг/сут

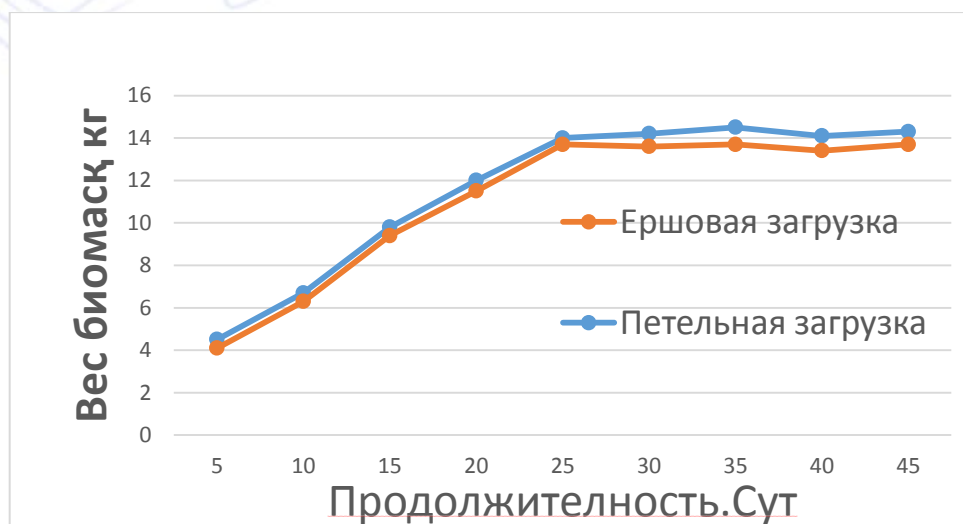


Рисунок.1.2

Микроорганизмы способны формировать биопленки на любых поверхностях и на любых материалах, на дереве, пластмассе, металле и на камнях.

Именно биопленки принимают участие не только в очистке от загрязнений, но и в обеззараживании отработанных и сточных вод.

Установлено, что формирование устойчивого количества биомассы на биозагрузках завершается к 20 суткам, после чего вес биопленки изменяется незначительно.

Общие данные про загрузки

Таблица 1.1

Параметр	Петельная загрузка	Ершовая загрузка
Объем биореактора W_r , л	880	880
Объем загрузки W_m , л	60,2	282,2
Объем очищаемых сточных вод W_r , л	840,6	690,8
Вес биомассы при мокром взвешивании M_{bw} , кг	15,10	11,80
Вес биомассы посухому веществу M_{bw} , кг	605,4	552,3

Использованная литература.

1. Ибрагимова, З. К. К., Хамдамова, Н. С. К., Умуркулов, Ш. Х. У., & Сабиров, Д. Р. У. (2022). ПОДГОТОВКА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ИЗ МАЛОМОЩНЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОДОИСТОЧНИКОВ. *Central Asian Research Journal for Interdisciplinary Studies (CARJIS)*, 2(Special Issue 4), 77-83.
2. Usmonova, N. A. (2021). Structural Characteristics of the Cavern at a Fine Bubbled Stage of Cavitation. *Middle European Scientific Bulletin*, 18, 95-101.
3. Аббасов, Ё. (2020). Роль солнечных воздухонагревателей в теплоэнергетической отрасли и перспективы их развития в Республике Узбекистан. *Общество и инновации*, 1(1), 1-13.
4. Abbasov, E. S. (2004). Calculation of the turbulized boundary layer in diffusor-confusor solar receivers. *Applied Solar Energy*, 40(1), 92-94.
5. Abbasov, E. S. (2004). Heat exchange intensification in solar heat collectors of solar air heaters. *Applied solar energy*, 39(4), 20-23.
6. Mamatisaev, G., & Muulayev, I. (2022). ECOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL PROBLEMS IN WATER COLLECTION FACILITIES. *Science and innovation*, 1(A7), 767-772.
7. Mullaev, I. (2022). ҚУЁШ-ҲАВО ИСИТИШ ҚУРИЛМАСИНИНГ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ. *Science and innovation*, 1(A7), 756-761.
8. Abobakirovich, Abdulkarimov Bekzod, Abbasov Yorqin Sodikovich, and Mullaev Ikromjon Isroiljon Ogli. "Optimization of operating parameters of flat solar air heaters." *Вестник науки и образования* 19-2 (73) (2019): 6-9.
9. Madaliev, M. E. U., Maksudov, R. I., Mullaev, I. I., Abdullaev, B. K., & Haidarov, A. R. (2021). Investigation of the Influence of the Computational Grid for Turbulent Flow. *Middle European Scientific Bulletin*, 18, 111-118.
10. Azizovich, N. I. (2022). On The Accuracy of the Finite Element Method on the Example of Problems about Natural Oscillations. *European Multidisciplinary Journal of Modern Science*, 116-124.
11. Akramovna, U. N., & Ismoilovich, M. R. (2021). Flow Around a Plate at Nonzero Cavitation Numbers. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 2(12), 142-146.
12. Abdullayev, B. X., & Rahmankulov, S. A. (2021). Modeling Aeration in High Pressure Hydraulic Circulation. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 2(12), 127-136.
13. Madaliyev, E., & Maksitaliyev, B. (2022). A NEW WAY OF GETTING ELECTRICITY. *Science and innovation*, 1(A7), 790-795.
14. Koraboevich, U. M., & Ilhomidinovich, M. G. (2021, June). Calculation of the free vibrations of the boxed structure of large-panel buildings. In " *ONLINE-CONFERENCES* " PLATFORM (pp. 170-173).

15. Abdullayev, B. X., & Rahmankulov, S. A. (2021). Movement of Variable Flow Flux Along the Path in a Closed Inclined Pipeline. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 2(12), 120-126.
16. Xamdaliyevich, S. A., & Rahmankulov, S. A. (2021, July). Investigation of heat transfer processes of solar water, air contact collector. In *E-Conference Globe* (pp. 161-165).
17. Husanov, N., & Abdukhalilova, S. (2022). HEAT EXCHANGE PROCESSES IN A SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER. *Science and innovation*, 1(A7), 721-725.
18. Madaliev, E. U., & qizi Abdukhalilova, S. B. (2022). Repair of Water Networks. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 3(5), 389-394.
19. qizi Abdukhalilova, S. B. (2021). Simplified Calculation of the Number of Bimetallic Radiator Sections. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 2(12), 232-237.
20. Madraximov, M. M., Nurmuxammad, X., & Abdulkhaev, Z. E. (2021, November). Hydraulic Calculation Of Jet Pump Performance Improvement. In *International Conference On Multidisciplinary Research And Innovative Technologies* (Vol. 2, pp. 20-24).
21. Maqsudov, R. I., & qizi Abdukhalilova, S. B. (2021). Improving Support for the Process of the Thermal Convection Process by Installing. *Middle European Scientific Bulletin*, 18, 56-59.
22. Muminov, O. (2022). TYPES OF CAVITATION, CAUSING VIBRATION IN ENGINEERING AND WATER SUPPLY SYSTEMS. *Science and innovation*, 1(A7), 732-737.
23. Mo'minov, O. A., & O'tbosarov Sh, R. TYPE OF HEATING RADIATORS, PRINCIPLES OF OPERATION AND THEORETICAL ANALYSIS OF THEIR TECHNICAL AND ECONOMIC CHARACTERISTICS.
24. O'tbosarov, S., & Xusanov, N. (2022). ASSEMBLY OF STRUCTURES AND WATER DIVIDERS. *Science and innovation*, 1(A7), 780-784.
25. Mo'minov, O. A., Abdukarimov, B. A., & O'tbosarov, S. R. (2021). Improving support for the process of the thermal convection process by installing reflective panels in existing radiators in places and theoretical analysis. In *Наука и инновации в строительстве* (pp. 47-50).
26. Abbasov, Y., & Usmonov, M. (2022). CALCULATION OF THEIR POWER AND HEATING SURFACE IN IMPROVING THE EFFICIENCY OF AIR HEATING SYSTEMS. *Science and innovation*, 1(A7), 738-743.
27. Abbasov, Y. S., & ugli Usmonov, M. A. (2022). Design of an Effective Heating System for Residential and Public Buildings. *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES*, 3(5), 341-346.
28. Ismailov, M., & Xolmatov, I. (2022). КАНАЛИЗАЦИЯ ТАРМОҚЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШНИНГ АПТИМАЛ УСУЛЛАРИ. *Science and innovation*, 1(A7), 744-749.
29. Рашидов, Ю. К., Орзиматов, Ж. Т., & Исмоилов, М. М. (2019). Воздушные солнечные коллекторы: перспективы применения в условиях Узбекистана. *ББК 20.1 я43 Э 40*.
30. Ismailov, M., & Xolmatov, I. (2022). OPTIMAL METHODS FOR DESIGNING SEWER NETWORKS. *Science and Innovation*, 1(7), 744-749.
31. Usmanova, N., & Abdukhalilova, S. (2022). SHELL-AND-TUBE HEAT EXCHANGER DESIGN WITH INCREASED TURBULENCE OF THE HEATED LIQUID FLOW. *Science and innovation*, 1(A7), 726-731.
32. Madaliyev, E., Makhsitalayev, B., & Rustamova, K. (2022). IMPROVEMENT OF SEWAGE FLATS. *Science and innovation*, 1(A7), 796-801.

33. Nasirov, I. (2022). АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ И МЕТОДОВ КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ. *Science and innovation*, 1(A7), 711-716.
34. Nosirov, A. A., & Nasirov, I. A. (2022). Simulation of Spatial Own of Vibrations of Axisymmetric Structures. *European Multidisciplinary Journal of Modern Science*, 107-115.
35. Muminov, O., & Maksudov, R. (2022). HIDROTECHNICS PREVENT VIBRATIONS THAT OCCUR IN CONSTRUCTIONS. *Science and innovation*, 1(A7), 762-766.

