

2 Аюкаев Р.И., Мельцер В.З. Производство и применение фильтрующих материалов для очистки воды: Справ. пособие. Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1985. 120 с., ил.

ИССЛЕДОВАНИЕ БИОХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В РЕАКТОРЕ С ПОДЪЕМНОЙ СТРУЕЙ

В.Н. Яромский, В.В. Мороз, В.Л. Ковальчук

Факультет водоснабжения и гидромелиорации, БПИ
Брест, Республика Беларусь

Потребление воды непрерывно растёт и образующиеся, в результате этого, сточные воды могут отводиться в водоёмы или сбрасываться в канализацию лишь после надлежащей очистки; экономическое положение промышленных предприятий, дефицит строительных площадей и высокая арендная плата, за отводимые участки требует проектирования компактных установок по очистке сточных вод.

БИОРЕАКТОР, СТОЧНЫЕ, ВОДЫ, АКТИВНЫЙ, ИЛ, ПОДЪЁМНАЯ, СТРУЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ, МОЩНОСТЬ, ХИМИЧЕСКОЕ, ПОТРЕБЛЕНИЕ, КИСЛОРОД

В основах водного законодательства уделяется большое внимание охране водных ресурсов. При этом, запрещено вводить в эксплуатацию новые и реконструированные предприятия, сооружения, цехи, агрегаты без систем, предотвращающих загрязнение, засорение или вредное воздействие вод [1].

Однако, кризисные явления в экономике, не позволяют некоторым предприятиям строить новые очистные сооружения или модернизировать существующие. Из-за чего, предприятия платят штрафы за отвод неочищенных сточных вод, превышающих ПДК сброса, в городскую канализацию и поверхностные водоисточники.

Одной из острых проблем в развитии производственно- хозяйственной деятельности предприятий является стремление их к сокращению затрат. Для того, чтобы решить задачу снижения затрат на предприятии и получить реальную экономию средств при производстве продукции, требуется производить эффективную очистку производственных сточных вод, для чего необходима разработка соответствующей технологии, позволяющей после проведения некоторых дополнительных стадий очистки воды отводить её в канализацию или водоём.

Для этих целей может быть использован разработанный на кафедре ТВК БПИ “БИО-РЕАКТОР”. Важной составной частью предлагаемой технологии является реактор с подъемной струей. Он реализует до сих пор неизвестную биологическую мощность на маленьком пространстве.

Реактор состоит из самостоятельного цилиндрического резервуара, на штоке горизонтально, на определенном расстоянии, расположены перфорированные диски. Каждый диск представляет собой полезную площадь с 10-ти миллиметровыми отверстиями. Пакет пластин движется поступательно с определённой частотой и шагом подъёма до 100 мм, образуя пульсирующее движение всей системы сточной жидкости, активного ила, кислорода. При этом, обеспечивается более тесный контакт ингредиентов, участвующих в процессе очистки. При подъёме, пакет дырчатого дискового сооружения, образует отверстие-соплю, что соответствует элементарной камере реактора. Объём реактора подъемной струи состоит из пространства реактора, в котором находится большое количество таких элементарных камер.

Предлагаемый метод очистки экспериментально реализован в лаборатории “Технологии очистки природных и сточных вод” БПИ, на сточных водах молочных предприятий (рисунок).

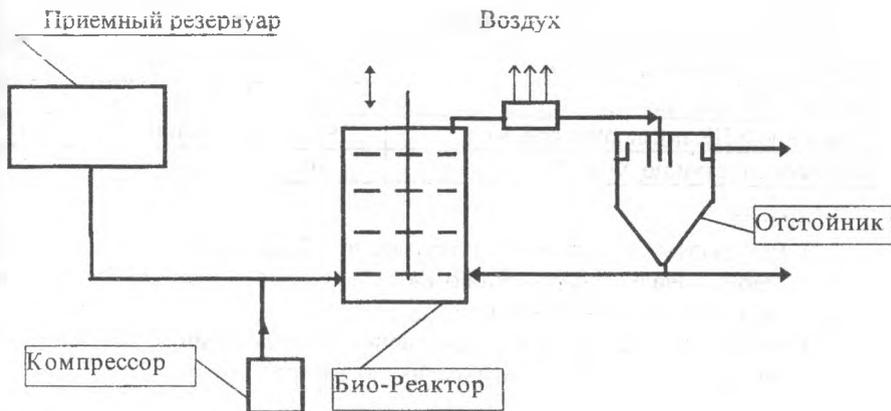


Рисунок Технологическая схема установки.

Представленная технологическая схема показывает, что в сооружении осуществляется обычный аэробный процесс живой системы ила, который,

по сравнению с другими до сих пор известными системами, например, аэротенком, обладает высокой биологической мощностью на маленьком пространстве.

Сточная вода из приёмного резервуара поступает в "БИО-РЕАКТОР". От компрессора подаётся сжатый воздух. Далее, вода, прошедшая через "БИО-РЕАКТОР", поступает в отстойник, при этом, вода и воздух разделяются в воздухоотделителе. После отстойника, осветлённая вода отводится в канализацию и лишь около 25% осадка - возвращается в систему.

Предварительно проведённый эксперимент по очистке сточных вод предприятий молочной промышленности дал следующий результат. Так как одним из основных показателей, характеризующих наличие органических загрязнений является ХПК, то в ходе эксперимента контролируемое значение ХПК уже за 30 минут пребывания воды в реакторе снизилось, по сравнению с начальным значением на 34,2%. При рециркуляции (реактор-отстойник-реактор), за три дня эффект очистки по ХПК составил 86%. Днём установка работала 6 часов, после чего, производилось определение ХПК (бихроматом калия): Температура сточной жидкости составляла 12 градусов, доза активного ила - 4 мг/л, расход сточных вод - 0,5 л/мин (см. таблицу).

Таблица Полученные опытные данные

Начальное значение ХПК, мг/л	31500	31500	31500
Время очистки, час	6	12	18
Значение ХПК после очистки, мг/л	19200	14400	4400
Эффект очистки по ХПК, %	39	54	86

Выводы:

- 1) Результаты эксперимента показали, что ХПК снизилась, по отношению к начальному значению на 86%, т.е. идёт процесс биохимической очистки сточных вод;
- 2) Необходимо дальнейшее проведение исследований, с целью разработки основных технологических параметров.

Литература

1 О. Л. Юшманов. Комплексное использование и охрана водных ресурсов. Москва. Агропромиздат 1985 г.