В диссертационный совет 24.2.377.05, созданный на базе ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»

ОТЗЫВ
на автореферат диссертации

Базаровой Анастасии Олеговны на тему: «Биологическая очистка сточных вод маслоэкстракционных заводов с применением аэробных термофильных микроорганизмов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4 - «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

Сточные воды маслоэкстракционных заводов являются специфическими и характеризуются наличием биоразлагаемых восстановителей, в том числе растительных жиров и низкими концентрациями биогенных элементов – азота и фосфора. При этом концентрации поллютантов колеблются в широких пределах. Также отличительной характеристикой данных сточных вод является достаточно высокая температура 40 – 55^{0}С, что приводит к снижению содержания в очищаемых сточных водах растворенного кислорода. Разработка новых технологических решений очистки сточных вод данной категории с применением специфической микрофлоры является актуальной задачей, которая и была решена в ходе подготовки диссертационной работы.

Диссертационная работа Базаровой Анастасии Олеговны посвящена созданию эффективной технологии биологической очистки сточных вод маслоэкстракционного производства с применением аэробных термофильных микроорганизмов.

В процессе выполнения диссертационной работы был исследован качественный состав сточных вод маслоэкстракционного производства, обосновано применение аэробных термофильных микроорганизмов для биологической очистки сточных вод с температурой от 40 до 55^{0}С, определены оптимальные технологические параметры, разработана технологическая схема и методика расчета очистных сооружений предприятий маслоэкстракционного производства с применением аэробных термофильных микроорганизмов, выполнен технико-экономическое обоснование предложенной технологии.

В ходе исследований установлено, что биоценоз при температуре от 35 до 55^{0}С представлен низшими одноклеточными грибами, иммобилизованными на загрузке, определены кинетические константы окисления органических веществ при температуре 40^{0}С: максимальная объемная скорость окисления органических веществ при их идентификации по ХПК составила 500 мг/(л·ч), константа Михаэлиса, Km составила 553 мг/л, скорость окисления жиров составила 55 мг/(л·ч), Km составила 51 мг/л. Предложена и апробирована методика определения липолитической активности, которая позволяет оценить активность иммобилизованной биомассы в реакторе. Технико-экономическое сравнение вариантов позволило определить, что заявленная к защите технология

биологической очистки сточных вод предприятий маслоэкстракционного производства по сравнению с технологической схемой физико-химической очистки позволит получить предприятию с производительностью очистных сооружений 800 $м^3$/сут 56,82 млн. руб.

Данные исследования составляют научную новизну диссертации и имеют теоретическую и практическую значимость.

По автореферату имеются следующие вопросы и замечания:

1. В автореферате указано, что экспериментальные исследования по биологической очистки проводились с применением грамположительных спорообразующих факультативно- аэробных почвенных бактерий которые вводились в биореактор в виде биопрепаратов также указано, что при температуре 45^0С наблюдался активный рост иммобилизованной биомассы биопрепарата «Русский богатырь №4». Однако, далее, на стр. 12 автореферата, указано, что при сравнении результатов микроскопирования полученного на загрузке биоценоза и пищевых дрожжей сделан вывод, что биопрепарат имеет в своем составе одноклеточные низшие грибы. Этот вывод вызывает вопросы: мог ли производитель биопрепарата заявить неправильный состав своей продукции? Возможно ли формирование на загрузке специфического биоценоза – грибов, не зависимо от вносимых биопрепаратов (такой вариант вполне возможен), но в этом случае возникает вопрос о необходимости введения биопрепаратов. В автореферате нет данных о значениях pH, практически все типы грибов, в том числе и термотолерантные имеют оптимум в значении pH около 5. Возможно было бы целесообразно корректировать pH в процессе биологической очистки для ее интенсификации.

2. Существует общепринятая методика определения количества биомассы по сухому веществу на загрузке. Количество биоценоза по массе определяют по разнице высушенного при 105^0С до постоянной массы элемента извлеченного носителя до и после удаления биомассы. Для освобождения носителя от биомассы, тщательно смывают биоценоз, затем выдерживают в кипящей воде 15-30 минут, затем промывают дистиллированной водой и высушивают при температуре 105^0С до постоянной массы. В связи с этим не понятно, почему автор использовал температуру 80^0С. При этом фрагмент сетчатой оболочки ББЗ, который затем был использован как носитель, предварительно взвешивали без специальной подготовки.

3. Целесообразно было бы определить толерантность биоценоза к высоким концентрациям жиров, так как известно, что концентрация жиров может доходить в сточных водах некоторых предприятий маслоэкстракционного производства до 40000 мг/л, и, даже после усреднения, составляет до 2000 – 4000 мг/л. Предполагается ли автором, что концентрация жиров в сточных водах, подаваемых на биологическую очистку не должна превышать максимальных концентраций, которые наблюдались в ходе исследований?

Несмотря на возникшие вопросы, в целом, работа Панфиловой Ольги Николаевны соответствует уровню кандидатской диссертации и обладает несомненной теоретической и практической значимостью. По теме работы опубликовано достаточное количество работ (8 научных работ), в том числе 4 в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ.

В целом автореферат позволяет сделать вывод о том, что диссертация Базаровой Анастасии Олеговны на тему: «Биологическая очистка сточных вод маслоэкстракционных заводов с применением аэробных термофильных микроорганизмов» выполнена на достаточно высоком уровне, представляет собой самостоятельное завершенное исследование, отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор, Базарова Анастасия Олеговна заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.4 - «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов».

Кандидат технических наук, доцент,
Заместитель генерального директора
ООО «НИЦ «ЭКОСТЕХ» по научно-образовательной работе, ученая степень кандидата технических наук по специальности 05.23.04 – «Водоснабжение, канализация, строительные системы охраны водных ресурсов»

Вильсон Елена Владимировна
15.06. 2023 г.

Подпись Заместителя генерального директора ООО «НИЦ «ЭКОСТЕХ» по научно-образовательной работе, кандидата технических наук, Вильсон Елены Владимировны удостоверяю,
Генеральный директор
ООО «НИЦ «ЭКОСТЕХ»

И.М. Сизова
15.06. 2023 г..

Адрес: ООО «НИЦ «ЭКОСТЕХ», 346400,
г. Новочеркасск, пр-т. Ермака, д. 106.
E-mail: elena_v58@mail.ru
Тел.: 8(903)4353298

Вильсон Елена Владимировна согласна на автоматизированную обработку своих персональных данных.