

ОЧИСТКА СТОКОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Аннотация

В системе очистки животноводческих стоков ОАО «СГЦ "Западный"» выделяется две проблемы: высокое содержание химического потребления кислорода (далее – ХПК) и высокая концентрация соединений аммония. Оптимизация параметров очистки сточных вод свиного комплекса от высоких концентраций органических веществ возможна путем введения в состав очистных сооружений элементов механической очистки и применения коагулянта (сульфата алюминия).

The summary

There are two problems in the livestock wastewater treatment system of ОАО SGC Zapadny a high content of chemically absorbed oxygen and a high concentration of ammonium compounds / Optimization of wastewater treatment parameters of a pig farm from high concentrations of organic substances is possible by introducing mechanical treatment facilities and using a coagulant (aluminum sulfate).

ВВЕДЕНИЕ

Влияние крупных животноводческих комплексов на окружающую среду сопоставимо с влиянием предприятий самого высокого класса вредности. В результате эксплуатации таких комплексов зачастую сброс сточных вод осуществляется в природные водные объекты (реки, озера, пруды). Это приводит к серьезному ухудшению экологической ситуации в целом. Каждый свиноводческий комплекс должен быть оснащен очистными сооружениями, но даже они не способны достаточно эффективно снизить концентрацию загрязняющих веществ, в особенности азота и фосфора.

При этом фосфор стимулирует усвоение растениями азота, усиленный рост водорослей и порчу поверхностных водоемов. В результате происходит антропогенная эвтрофикация геосистем, повышается их бесполезная продуктивность, происходит усиленное развитие фитопланктонов, прибрежных зарослей, водорослей. В глубинной зоне усиливается анаэробный обмен, накапливается сероводород, аммиак, нарушаются окислительно-восстановительные процессы, возникает дефицит кислорода. Это приводит к гибели ценных видов рыб и растений, вода становится непригодной не только для питья, но даже для купания. Такой эвтрофицированный водоем утрачивает свое хозяйственное и биогенетическое значение [5].

Наблюдения во Франции, Германии, Голландии, США показали, что концентрация нитратов в природных водах около 40–50 мг/л. Это превышает предел, установленный Всемирной организации здравоохранения. При такой концентрации (40–50 мг/л) возникает заболевание метгемоглобинемия, а при 95 мг/л эта болезнь приобретает довольно частое явление [1–4].

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ образцов сточных вод свиного комплекса ОАО «СГЦ "Западный"» производился в рамках выполнения задания 1.3.1. ГНТП «Природные ресурсы и

охрана окружающей среды» по стандартным методикам выполнения измерений, допущенных к применению в деятельности лабораторий экологического контроля предприятий и организаций Республики Беларусь. Качественный состав исследуемой воды анализировался по следующим основным показателям: общий фосфор, общий азот, биологическое потребление кислорода (далее – БПК), сухой остаток. В ходе исследований получены качественные характеристики стоков, отобранных на выходе из цеха сепарации (см. таблицу).

Качество стоков свиного комплекса

Показатель	Концентрация
Взвешенные вещества	422
Сухой остаток	4,04
БПК ₅	2 025
БПК ₃₀	18 754
ХПК	11 400
Фосфор фосфатный	193,9
Азот аммонийный	881
Азот нитратный	2,25

В ходе анализа полученных результатов мониторинга можно сделать заключение о том, что количество органики в составе стоков значительно. Даже после удаления части твердых включений путем разделения в цехе сепарации не достигается необходимый уровень очистки по БПК и ХПК. Высокая концентрация загрязнений органической природы негативно сказывается на всех этапах дальнейшей биологической очистки, так как система биологических прудов не может справляться с таким уровнем загрязнений, а функционирование очистных сооружений значительно нарушается за счет выпадения в них большого количества осадка органической природы.

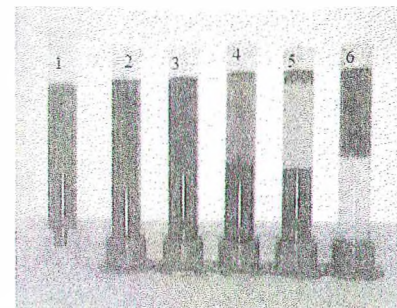
Наличие высоких концентраций азота аммонийного свидетельствует о недостаточной активности процессов нитрификации. Высокое содержание азота аммонийного пагубно сказывается на жизнедеятельности организмов водорослевых и рачковых прудов.

В ходе проведенных исследований изучался химический состав животноводческих стоков после механического отстаивания и применения коагулянта (сульфата алюминия). С целью подбора эффективной дозировки коагулянта были проведены серии экспериментов с различными дозами реагента. Время отстаивания, согласно Санитарным нормам и правилам, установлено 2 часа.

В результате проведенных исследований получены следующие результаты. На рисунке представлены образцы:

- образец № 1 является контрольным;
- в образцы № 2–6 добавлен коагулянт с концентрациями 100, 200, 300, 400, 500 мг реактива на 1 дм³ сточных вод, соответственно.

Отмечается значительное осветление сточных вод в образцах № 4 и № 5. При использовании максимальной дозы реагента (образец № 6) наблюдается поднятие осадков, за счет действия коагулянта и одновременно достигается максимальный эффект седиментации.



Осветление животноводческого стока с применением коагулянта (сульфата алюминия)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В системе очистки животноводческих стоков ОАО «СПЦ «Западный»» выделяется две проблемы: высокое содержание ХПК и высокая концентрация соединений аммония. Улучшение параметров очистки сточных вод свиного комплекса от высоких концентраций органических веществ возможна путем введения в состав очистных сооружений элементов механической очистки и применения коагулянта (например, сульфата алюминия).

Список использованных источников

1. Биологическая система земледелия. Тематическая справка, № 270-7-92 // БелНИИНТИ. Минск, 1992.
2. Благовещенская, З.К. Земледелие без химизации / З.К. Благовещенская // Химизация сельского хозяйства. 1990. № 11. С. 69–72.
3. Державин, Л.М. Химизация и экология / Л.М. Державин // Химизация сельского хозяйства. 1991. № 7. С. 5–7.
4. Довбан, К.И. Проблемы экологии в интенсивном земледелии и пути их решения. Обзорная информация / К.И. Довбан. Минск, 1990. 82 с.
5. Сдобников, С.С. Органические удобрения в земледелии / С.С. Сдобников // Химизация сельского хозяйства. 1991. № 8. С. 51–52.