

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМИТЕТ УССР
ХЕРСОНСКОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЕДИНЕНИЕ МОЛОЧНОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Главный инженер Херсонского ПО
молочной промышленности

А.А.Федоренко

20 августа 1986

ПРОГРАММА И МЕТОДИКА

испытаний опытно-промышленной технологической
схемы по анаэробно-аэробной очистке сточных вод на
Горностаевском маслозаводе.

Согласовано:

Проректор по научной работе КТИПП,
д.т.н., проф.

11.08.1986г.

Л.П.Рева

11.08.1986г.

Начальник НИСа КТИПП

И.И.Степах

Главный инженер Горностаевского
маслозавода

11.08.1986г.

Зав.лабораторией нормоконтроля
и метрологического обеспечения КТИПП

Т.В.Мироненко

19.08.1986г.

В.У.Хоменко

Инженер по технике безопасности
Херсонского ПО молочной
промышленности

11.08.1986г.

Зав.кафедрой технологии
микробиологических производств,
к.т.н., доц.

20.08.1986г.

С.В.Ельчиц

11.08.1986г.

Руководитель разработки, к.т.н., доц.
А.А.Воронцов

Киев 1986

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая часть
2. Цели и задачи испытаний
3. Содержание испытаний
4. Порядок и методика проведения испытаний
5. Приложение

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.1. Испытание опытно промышленной технологической схемы по анаэробно-аэробному сбраживанию сточных вод Горностаевского маслозавода проводятся по плану хоздоговорной тематики 723/83, выполняемой на кафедре микробиологических производств КТИПП в соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета СССР «Об усилении охраны природных ресурсов»(1973г.)

1.2. В настоящее время для очистки сточных вод предприятий мясо-молочной промышленности используются различные способы: механические (решетки, песколовки, отстойники), физико-химические (отстаивание с предварительной коагуляцией, электрофлотация, флотация и т.д.), биологические (биологические пруды, поля фильтрации, биофильтры и аэротенки).

Наиболее распространенной из применяемых методов очистки сточных вод является биохимическая очистка в аэротенках. Однако этот способ может быть эффективно использован только для стоков с концентрацией загрязнений по БКП₅ до 5000мг О₂/л.

Очистка более концентрированных сточных вод требует многократной рециркуляции и, следовательно, расхода больших объемов воздуха, что увеличивает энергоемкость и длительность процесса. Использование метанового брожения для предварительного снижения концентрации органических загрязнений сточных вод упрощает технологическую схему очистки. Для подогрева метантенков используется энергия. Однако уменьшение затрат электроэнергии на аэробную доочистку сточных вод компенсирует эти расходы.

1.3. Объектом исследований служит сточная вода Горностаевского маслозавода, поступающая после локальных очистных сооружений (решетки). Объем стоков – 7450 м³/год ($\approx 200\text{м}^3/\text{сут.}$)

- 1.4. В связи с невозможностью очистки сточных вод до допустимых санитарно-гигиенических норм на существующих очистных сооружениях, КТИПП предлагает схему анаэробно-аэробной обработки стоков. Характеристика сточных вод Горностаевского маслозавода следующая: начальная ХПК – 1500-5000 мг O₂/л, БПК₅ – 1000-1800 мг O₂/л, хлориды – 130-200 мг/л, фосфаты – 50-80 мг/л, нитраты – отсутствуют, нитриты – следы, аммонийный азот – 10-80 мг/л, общий азот – 100-300 мг/л, органический углерод – 0,05-0,07%, сухой остаток – 1,1-1,5 г/л, взвешенные вещества – 0,1-0,4 г/л, прокаленный остаток – 1,1-1,5 г/л, щелочность – 1-100 мг-экв/л, сульфаты – 110-140 мг/л, летучие жирные кислоты – 500-2000 мг/л.
- 1.5. Предлагаемая КТИПП технологическая схема включает метантенк с иммобилизованной микрофлорой, который может быть использован для сбраживания органических отходов и получения биогаза. Разработанная конструкция может быть применена для очистки стоков предприятий агропромышленного комплекса, легкой и других отраслей промышленности, содержащих высокие концентрации органических загрязнений. После анаэробной обработки вода должна быть направлена в отстойник, а затем в аэротенк, для дальнейшей доочистки.
- 1.6. Результаты исследований анаэробно-аэробной очистки сточных вод Горностаевского маслозавода показали возможность сбраживания их в метантенках и доочистки их в аэротенках. Полученные данные служат основанием для разработки проекта очистных сооружений.
- 1.7. Испытания будут проведены на опытно-промышленной установке на Горностаевском маслозаводе.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

- 2.1. Установить возможность применения анаэробно-аэробной технологической схемы очистки для сточных вод маслозаводов с достижением допустимых санитарно-гигиенических норм сбрасываемой воды.

- 2.2. Определить основные технологические параметры процесса сбраживания стоков маслозавода в метантеке и доочистке их в аэротенке.
- 2.3. По результатам испытаний выдать рекомендации по использованию данной технологической схемы для очистки сточных вод маслозаводов.

3. СОДЕРЖАНИЕ ИСПЫТАНИЙ

- 3.1. Опытно-промышленная установка по анаэробно-аэробной очистке сточных вод будет работать в термофильном режиме ($t^{\circ}=53-55^{\circ}\text{C}$). При этом определяется глубина и время очистки стоков и эффективность промышленной эксплуатации очистных сооружений.
- 3.2. При проведении необходимо ежедневно проводить отбор проб, выполняя анализы по основным гидрохимическим и санитарно-бактериологическим параметрам (ХПК, рН, летучие жирные кислоты, объем и состав отходящих газов.)
- 3.3. При подаче сточных вод в метантенк, при выходе из метантенка, а также при завершении процесса (после обработки в аэротенках), необходимо проведение полного анализа согласно методикам, утвержденным и рекомендованным для стран СЭВ (Лурье Ю.Ю. «Унифицированные методы анализа вод». – М. Химия, 1971 – 376с.) – запах, цвет, рН, щелочность, БПК₅, ХПК, содержание нитратов, нитритов, аммонийного азота, хлоридов, взвешенных веществ, летучих жирных кислот, отходящих газов, сухого остатка, микробное число, коли-титр.

При установленном оптимальном режиме непрерывного сбраживания сточных вод контролируется ферментативная активность (по ДГА) и концентрация компонентов сточных вод согласно модифицированным методикам. Обсуждение результатов испытаний и выводы принимаются на заключительном заседании комиссии и оформляются актом.

4. ПОРЯДОК И МЕТОДИКА ПРВЕДЕНИЯ ИСПЫКАНИЙ

- 4.1. Состав комиссии и срок проведения испытаний опытнo-промышленной технологической схемы анаэробно-аэробной очистки сточных вод

Горностаевского маслозавода определяются проектом по научной работе КТИПП и Генеральным директором Херсонского ПО молочной промышленности.

- 4.2. В состав комиссии по проведению испытаний рекомендуются ввести – главного инженера Горностаевского маслозавода Мироненко Т.В. – председателя комиссии, сотрудников кафедры технологии микробиологических производств КТИПП – доц. Воронцова А.А., м.н.с. Рашевскую Т.А., старшего инженера Ростову Н.К., старшего инженера Дуба В.Н.
- 4.3. Продолжительность испытаний после выведения установки на оптимальный режим – не менее 10 дней.
- 4.4. Осуществление контроля за работой установки и поддержание заданного режима обеспечивается сотрудниками НИС кафедры микробиологических производств согласно календарного плана испытаний. (Приложение 1).
- 4.5. Данные по отбору проб заносят в таблицу. (Приложение 2).
- 4.6. При возникновении а период испытаний нарушений режима, по решению комиссии, в программу могут быть внесены коррективы.
- 4.7. Результаты испытаний с выводами и заключением комиссии оформляются протоколом и актом по формам. (приложения 3,4).

Ст. инженер

И.К.Ростова.

Ст. инженер

Е.А.Первая