

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности
05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства
Старовойтова Сергея Вадимовича
на тему «Обоснование параметров установки
очистки вод рыбоводческих предприятий»

Тема диссертационного исследования является актуальной. В связи с необходимостью совершенствования режимов очистки сточных вод установок замкнутого водоснабжения на биофильтрах с включенным узлом денитрификации, при отклонениях в работе которого снижаются привесы и возможна гибель разводимой рыбы, исследования по повышению эффективности производства рыбоводческих предприятий, а также разработке технологии и устройств по модернизации систем очистки их сточных вод являются актуальными и востребованными, имеющими важное значение для сельского хозяйства.

Цель исследования – обоснование параметров установки, повышающих эффективность очистки вод рыбоводческих предприятий.

Достаточно глубоко обоснована научная новизна работы, показана ее теоретическая и практическая значимость. Вынесенные на защиту положения согласуются с общими выводами работы, состоящими из четырех пунктов.

Работа была апробирована на Международных научно-практических конференциях, где докладывались и обсуждались основные положения диссертации с последующим их одобрением.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, приложений, общий объем 155 страниц, содержит 67 рисунков, 18 таблиц, список литературы из 120 наименований.

Во введении изложена актуальность темы исследований, показаны социальная и экономическая значимости рыбохозяйственной отрасли сельского хозяйства, а также очистки ее сточных вод, возникающих в процессе рыборазведения. Отмечена возможность повышения эффективности очистки указанных вод со снижением затрат на электроэнергию и обслуживание.

В первом разделе рассмотрены состояние и перспективы аквакультуры в мире, в т.ч. в России, и ее влияние на окружающую среду.

Анализом литературных источников выявлено, что уровень освещенности оказывает значительное влияние на выживаемость эмбрионов и предличинок. У каждого представителя аквакультуры определенный режим освещенности, фотопериода и спектра, нарушение которых может как подавляющее воздействовать на рост рыб, так и стимулировать их рост. Переменные режимы светового фактора оказывают положительное воздействие на рост, питание и физиологический статус молоди рыб и

личинок земноводных, которые определяются экспериментально. Эти факторы зависят от состава среды обитания, т. е. используемой воды.

Во втором разделе рассмотрены методы очистки сточных вод рыбоводческих предприятий, расположенных вне водных акваторий (пруды и бассейны рыборазведения). В основном технологические схемы очистки сточных вод представляют сочетание механических и биологических методов. В основе технологии биологической очистки лежит использование активного ила или биопленки, представляющих сообщество аэробных и анаэробных микроорганизмов, а также микроводорослей. Для очистки продувочных вод технологическая схема дополняется узлом доочистки, чаще всего с применением адсорбции. Установлено, что искусственное освещение повышает окислительную способность биомассы в условиях её повышенных концентраций.

Третий раздел посвящен исследованиям влияния освещения на технологические показатели микроводорослей в альгобактериальном сообществе, применительно к очистке вод рыбоводческих хозяйств. В качестве модельной жидкости использовали суспензию одноклеточных водорослей хлореллы (*Chlorella vulgaris*), конструктивное решение культиватора определено на основе теоретических и экспериментальных данных.

В четвертом разделе исследовано влияние применения осветительно-аэрационного элемента на биологическую очистку сточных вод рыбоводческой фермы.

В пятом разделе выполнено технико-экономическое обоснование использования осветительно-аэрационной установки и солнечной энергии.

Применение светодиодных элементов, встроенных в осветительно-аэрационную установку, в 50 раз дешевле доочистки сточных вод процессом денитрификации. К тому же электроснабжение от системы солнечных панелей в 2,5 раза превышает стоимость электропотребления от городских сетей, и имеет экономический эффект в случае отсутствия сетей электроснабжения.

Приведенные в заключении выводы являются результатами теоретических и практических исследований.

Достоверность выполненной работы не вызывает сомнения, т.к. она базируется на хорошо разработанной методике, применении современных статистических и компьютерных технологий.

В качестве замечаний следует отметить следующее:

1) из автореферата не совсем понятно, для чего в формулах (8), (9), (10) приведены расчетные значения теоретического выхода масс (CO_2) и использовались ли они при определении концентрации суспензии хлореллы;

2) учтен ли в формуле (10) коэффициент выхода (CO_2)?

3) в автореферате отсутствует методика приготовления модельной жидкости для проверки теоретических кинетических соотношений (7-10).

4) в автореферате не приведена технология очистки осветительно-аэрационного элемента. За 30 суток работы прилипшие носители биомассы

снижают эффективность излучения света осветительно-аэрационным элементом, что будет тормозить процесс развития микроорганизмов.

Указанные замечания не снижают общей ценности диссертационной работы. По результатам ознакомления с содержанием автореферата и отдельных работ автора можно сделать вывод о том, что диссертационная работа является завершенным научным трудом, отвечающим требованиям квалификационной характеристики специальности 05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства, а автор – Старовойтов Сергей Вадимович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Отзыв рассмотрен на заседании кафедры машиноведения ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева» (протокол № 3 от 12 ноября 2019 г.).

Кандидат технических наук, доцент,
заведующий кафедрой машиноведения
ФГБОУ ВО «Чувашский
государственный педагогический
университет им. И.Я. Яковлева»

Иван Васильевич Фадеев

428000, Чувашская Республика, г. Чебоксары,
ул. Карла Маркса, д. 38, 8(8352) 22-21-47;
E-mail: ivan-fadeev-2012@mail.ru, моб. тел.: 8-927-851-93-84



Подпись

И. В. Фадеев
ФГБОУ ВО «ЧГПУ им. И. Я. Яковлева»
Заверяю «12» / 11 20
Нач. общ. отдела

Иван Васильевич Фадеев