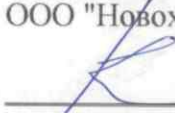
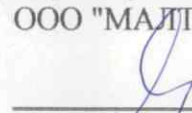


СОГЛАСОВАНО:  
Главный инженер  
ООО "Новохим"

  
\_\_\_\_\_  
А.С. Князев  
« 19 » апреля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор по аквакультуре  
ООО "МАЛГАТ"

  
\_\_\_\_\_  
А.И. Ниматов  
« 19 » апреля 2019 г.

**Отчет  
о проведении опытно-промышленных испытаний кондиционера для воды  
«Amsorb» ТУ 20.14.51-013-80061487-2018 на производственной площадке  
ООО "Малгат"**

Приморск 2019

## 1. Введение

Одной из проблем в рыбоводстве является образование свободного аммиака. Данное токсичное соединение является продуктом жизнедеятельности обитателей бассейнов и одной из основных причин, из-за которой гибнут рыбы.

Аммиак поражает многие органы рыб, вызывая несовместимые с жизнью деструктивные изменения. Даже если воздействие данного токсического вещества было кратковременным и в невысокой концентрации, все равно данный факт не пройдет для рыб бесследно. Так у мальков даже незначительное превышение в воде аммиака вызывает задержку развития и проблемы с костями скелета.

Аммиак воздействует на жабры и кровь рыб, и в результате рыба производит больше слизи, чтобы смягчить ожоги, вызванные аммиаком. Излишняя слизь забивает жабры и снижает способность рыбы поглощать кислород из воды. Аммиак токсичен, и может снизить способность гемоглобина в крови рыб переносить кислород.

## 2. Цель испытаний:

- 2.1. Влияние кондиционера «Amsorb» на снижение содержания аммония в оборотной воде бассейнов для разведения форели и осетровых.
- 2.2. Определение влияния кондиционера на состояние рыб.
- 2.3. Подбор точных дозировок кондиционера для снижения аммонийных соединений.

## 3. Проведение испытаний

Для проведения испытаний использовался кондиционер для воды «Amsorb» ТУ 20.14.51-013-80061487-2018 производства ООО "Модификатор".

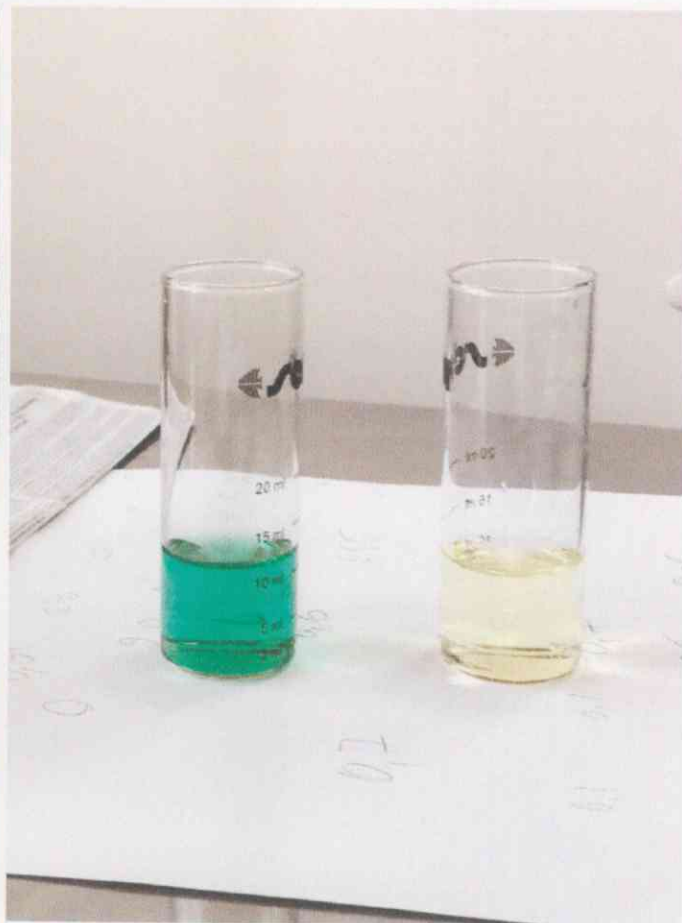
Все испытания проводились на действующем оборудовании в реальных производственных условиях.

Содержание аммиака измерялось в заводской лаборатории методом титрования сотрудниками ООО "Малтат".

### 3.1. Эксперимент по снижению содержания ионов аммония, нитратов и нитритов в воде из УЗВ.

18.04.2019 года из УЗВ была отобрана вода в количестве 1 литр. Содержание аммония в исходной воде составило 0,55 мг/л, нитриты 0,6 мг/л, нитраты 45 мг/л, рН = 7,23.

В отобранную воду добавили кондиционер «Amsorb» в виде пороша в количестве 300 мг и оставили на 60 минут. Через 60 минут отобрали пробу. Содержание аммония составило менее 0,1 мг/л, нитриты 0,5 мг/л, нитраты 25 мг/л. рН = 7,03



Итоговые результаты занесены в таблицу:

Таблица 1. Влияние кондиционера «Amsorb» на содержание аммония, нитритов и нитратов в оборотной воде.

Наименование	Исходное количество	После добавления 300мг кондиционера «Amsorb»
Содержание аммония, мг/л	0,5	Менее 0,1
Содержание нитритов, мг/л	0,6	0,5
Содержание нитратов, мг/л	45	25

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что кондиционер для воды «Amsorb» снижает аммоний и нитраты в оборотной воде УЗВ.

### **3.2. Эксперимент по влиянию кондиционера «Amsorb» на рыб и подбор точных дозировок.**

#### **3.2.1. Испытания на подбор концентрации кондиционера в лотке №2**

Для проведения эксперимента 18.07.2019 года был подготовлен лоточный инкубатор, задействован для эксперимента Лоток №2. В лоток залили 200 литров воды, и поместили 5,5 кг форели и осетровых разных навесок.

Исходное содержание аммония в лотке составило 0,3 мг/л. Температура в лотке составила 16 °С, рН - 7,77.

Была подготовлена навеска кондиционера для воды «Amsorb» в количестве 40г. Навеску растворили в воде и влили воду в лоток №2. Через 60 минут отобрали пробу воды и проверили активность рыбы. Рыба жива, активна чувствует себя хорошо.

Содержание аммония в пробе практически не изменилось и составило 0,4 мг/литр.



Оставили рыбу в лотке на 12 часов. Ночью погибло 2 особи форели. Гибель произошла в период падения концентрации кислорода в воде. Концентрация снизилась до 5 мг/литр. Возможно, именно этот фактор и повлиял на отход рыбы.

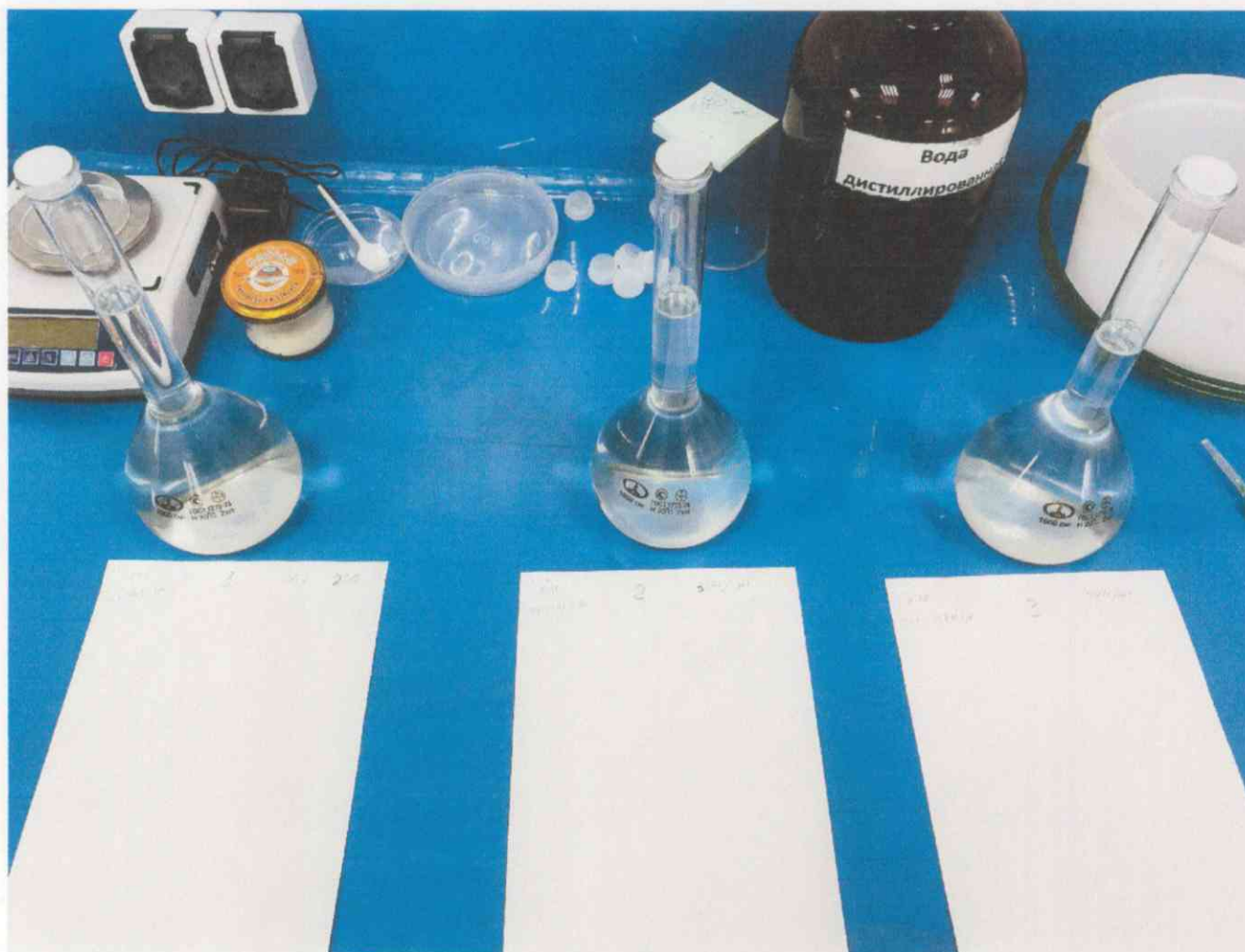
19.04.2019 в 8-00 рыба жива, активна, чувствует себя хорошо, отхода нет.

Решили подобрать концентрацию кондиционера, при которой содержание аммонийных соединений снижается менее 0,1 мг/л.

Отобрали пробу на определение концентрации аммония. Содержание аммония в исходной воде Лотка №2 составило: 0,8 мг/л.

Отобрали с лотка №2 воду в 3 стеклянные колбы, вместимостью 1 литр. В каждую колбу добавили кондиционер для воды «Amsorb»: колба №1 – 2г, колба №2 – 3г, колба №3 – 4г.

Оставили колбы на 60 минут, периодически производили перемешивание.



Через 60 минут отобрали пробы на определение содержания аммонийных соединений. Содержание аммония составило:

Колба №1 – 0 мг/л;

Колба №2 – некорректный результат, т.к. пробы приобрели темно желтый цвет;

Колба №3 – некорректный результат, т.к. пробы приобрели темно желтый цвет.



На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что для снижения аммонийных соединений до 0 мг/л в Лотке №2 необходимо добавить до 2000 мг/л кондиционера.

Приняли решение взвесить 40 г. кондиционера и внести в лоток №2.

Отобрали навеску 40 г. кондиционера, растворили в 1 литре горячей воды и внесли в лоток №2.

Содержание аммония в исходной воде лотка №2: 0,7 мг/л.

Через 60 минут проверили состояние рыбы: рыба жива, здорова, чувствует себя хорошо. Отхода нет.

Отобрали пробу на определение содержания аммония. Содержание аммония составило: 0,8 мг/л.

Приняли решение уточнить концентрацию кондиционера, минимально необходимую для снижения соединений аммония до 0 мг/л.

Перед испытанием отобрали пробу исходной воды. Исходное содержание аммония в лотке №2 составило: 0,9 мг/л.

Отобрали с лотка №2 воду в 3 стеклянные колбы, вместимостью 1 литр. В каждую колбу добавили кондиционер для воды «Amsorb»: колба №4 – 0,4 г, колба №5 – 0,5г, колба №6 – 0,6г. Оставили колбы на 60 минут, периодически производили перемешивание.

Через 60 минут отобрали пробы на определение содержания аммонийных соединений.

Содержание аммония составило:

Колба №4 – менее 0,05 мг/л

Колба №5 – 0 мг/л

Колба №6 – 0 мг/л

Данные по испытаниям занесены в таблицу:

Таблица 2. Влияние кондиционера «Amsorb» на содержание аммония в воде Лотка №2.

Наименование	Дозировка «Amsorb», г/м <sup>3</sup>	Концентрация аммония, мг/л
Колба №4	400	Менее 0,05
Колба №5	500	0
Колба №6	600	0
Колба №1	2 000	0
Колба №2	3 000	0
Колба №3	4 000	0

Для снижения аммонийных соединений в лотке №2 необходимо добавить 350 г/м<sup>3</sup> кондиционера. Т.к. в Лотке №2 объем воды составляет 200 литров, приняли решение добавить 70г.

Отобрали навеску 70 г. кондиционера, растворили в 2 литрах горячей воды и внесли в лоток №2. Оставили на 1 час. Через час проверили состояние рыбы. Рыба жива, здорова, чувствует себя хорошо. Отхода нет.



Отобрали пробу. Содержание аммония в воде лотка №2 составило : **0 мг/л.**

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что введение 70 г кондиционера привело к снижению содержания аммонийных соединений до 0 мг/л.

### 3.2.2. Испытания по подбору концентрации кондиционера в живорыбном контейнере

Для проведения эксперимента, максимально приближенного к условиям транспортировки живой рыбы, 16.04.2019г. был приготовлен живорыбный контейнер в который залили 600 литров воды и поместили осетровых. Контейнер подвесили и постоянно раскачивали.



18.04.2019г. из контейнера отобрали 9 литров воды в пластиковую емкость. В емкость поместили 14 шт. осетровых рыб навеской 5г. Так же в емкость опустили переносной портативный компрессор. Для стабилизации концентрации емкость с рыбой оставили на 30 минут.

Из 14 рыб до внесения препарата 2 рыбы находились в угнетенном состоянии.



Содержания аммония в воде составило 0,7 мг/л, pH 8,21. Концентрация кислорода 9,5 мг/л. Через 30 минут повторно отобрали пробу. Содержания аммония в воде составило 0,7 мг/л. Содержание аммония в воде стабильно, можно начинать эксперимент.

Колба №1 - 0 мг/л  
Колба №2 - 0 мг/л



Колба №3 – менее 0,05 мг/л  
Колба №4 – менее 0,1 мг/л  
Колба №5 – 0,8 мг/л  
Колба №6 – 1 мг/л

Данные по испытаниям занесены в таблицу:

Таблица 3. Влияние кондиционера «Amsorb» на содержание аммония в воде живорыбного контейнера.


Наименование	Дозировка «Amsorb», г/м <sup>3</sup>	Концентрация аммония, мг/л
Колба №6	200	1
Колба №5	300	0,8
Колба №4	400	Менее 0,1
Колба №1	500	Менее 0,05
Колба №2	1000	0
Колба №3	1500	0
Колба №1	2000	0
Колба №2	3000	0
Колба №3	4000	0

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что для снижения аммонийных соединений в живорыбном контейнере наиболее оптимальной дозировкой кондиционера является 350 г/м<sup>3</sup>


#### 4. Заключение

- 4.1. Кондиционер для воды «Amsorb» снижает содержание аммония с критических до допустимых значений в оборотной воде УЗВ и живорыбном контейнере.
- 4.2. Рекомендуемая дозировка кондиционера составляет 350 г/м<sup>3</sup>, для снижения концентрации аммонийных соединений с 0,9 мг/л до 0 мг/л.
- 4.3. Кондиционер для рыб с концентрацией до 350 мг/л не влияет на осетровых рыб и форель.
- 4.4. Для снижения содержания аммонийных соединений на 0,1 мг/л требуется на 1 м<sup>3</sup> воды внести 40 г. кондиционера «Amsorb».
- 4.5. Продолжить эксперимент в условиях транспортировки рыбы.

Начальник отдела ООО «Новохим»

  
Е.Н. Жук

Ихтиопатолог ООО «Малтат»

  
А.Н. Чередниченко