

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ПРОДОВОЛЬСТВИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ

ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ,  
НАУКИ И КАДРОВ  
Учреждение образования  
«ГРОДНЕНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

**«Технологии аквакультуры: современное  
состояние и перспективы»**

Сборник материалов конференции

ГГАУ, 2018 г.



Гродно  
ГГАУ  
2019



УДК 639.2/3

Сборник содержит материалы, предоставленные студентами, магистрантами, аспирантами, учеными и специалистами рыбководства Беларуси, России, Украины, Польши, Литвы.

Редакционная коллегия:

Николай Кузнецов (ГГАУ, гл. редактор), Тамара Козлова (ГГАУ)

**Первая международная научно-практическая конференция:** сборник материалов конференции. – Гродно, 21-22 января 2018г.– 74 с. : ил.

**Все материалы печатаются в авторской редакции. За достоверность публикуемых результатов научных исследований несут ответственность авторы.**

В сборник вошли материалы первой международной научной конференции студентов, магистрантов, аспирантов, ученых и специалистов рыбного хозяйства), в которой приняли участие представители Беларуси, России, Украины, Латвии, Эстонии, Великобритании, Болгарии, Литвы, Венгрии, Чехии и Нигерии. Рассмотрены актуальные вопросы рыбного хозяйства и аквакультуры, а также ихтиологии и гидробиологии.

Материалы конференции содержат результаты оригинальных научных исследований в области ихтиологии, гидробиологии, рыбного хозяйства и аквакультуры студентов, магистрантов, аспирантов и молодых ученых и будут полезны специалистам в данных областях.

© УО «Гродненский государственный аграрный университет», 2018



**Н.П. Дмитривич<sup>1</sup>, Т.В. Козлова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Полесский государственный университет,

<sup>2</sup>Гродненский государственный аграрный университет

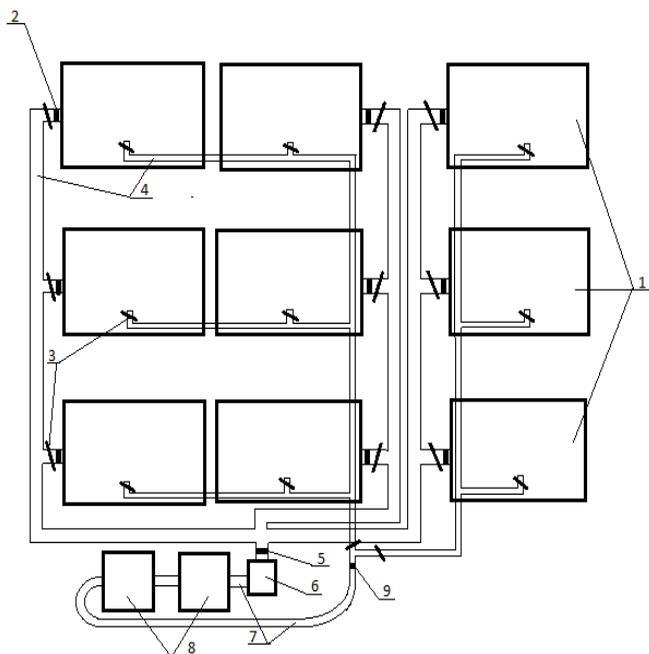
## **КОМПАКТНАЯ УСТАНОВКА ЗАМКНУТОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ**

Развитие отрасли рыбного хозяйства предполагает внедрение инновационных и ресурсосберегающих технологий при производстве рыбной продукции. В настоящее время большое внимание уделяется выращиванию ценных видов рыб, причем рыбная продукция такого рода должна присутствовать на прилавках круглогодично в соответствии с потребительским спросом. Выполнение этих условий становится возможным только с применением установок замкнутого водообеспечения (УЗВ). Такие установки позволяют выращивать как холодноводных, так и тепловодных видов рыб в контролируемых условиях от стадии малька до товарной рыбы, вне зависимости от сезона года. Производство ценных видов в условиях УЗВ имеет свои преимущества, в частности возможность контролирования рыбоводного процесса и круглогодичного получения продукции [1, 2].

Следует отметить также, что применение УЗВ, в том числе и малых размеров, позволяет расширить ассортимент выпускаемой рыбной продукции, как на крупных, так и на мелких предприятиях, что в сложившейся экономической ситуации, несомненно, актуально.

Большинство известных УЗВ достаточно громоздки и включают значительное количество структурных элементов, что существенно повышает их стоимость, также возникает необходимость использования больших производственных площадей для их размещения. Все перечисленные особенности приводят к увеличению себестоимости рыбной продукции.

Разработана специальная система водообеспечения с общим биофильтром для обеспечения содержания рыб в одинаковых условиях. В созданной компактной УЗВ для выращивания рыб соединены между собой с образованием замкнутого циркуляционного контура рыбоводные емкости типа «еврокуб» ( $V=1000$  л), система водоочистки и водоподготовки состоит из напорных биофильтров с многослойной загрузкой фильтрующих элементов со встроенными ультрафиолетовыми лампами, при необходимости возможно подключение термонагревателей и компрессора с резиновыми шлангами и распылителями (рисунок 1) [1].



**Рис. 1** – Компактная установка замкнутого водообеспечения:

1 – рыбоводные емкости; 2 – муфта с накидной гайкой со штуцером-врезкой; 3 – кран шаровый полипропиленовый; 4 – труба полипропиленовая PN20; 5 – муфта разъемная типа «американка»; 6 – электронасос водный; 7 – шланг гибкий резиновый армированный; 8 – напорные биофильтры (2 шт.); 9 – муфта с накидной гайкой и штуцером.

Совокупность указанных признаков позволяет гарантированно улучшить эффективность рыбоводства, приблизить условия выращивания к естественным, сократить затраты на оборудование.

Данная компактная УЗВ была апробирована в лабораторных условиях на базе лаборатории-аквариальной УО «ПолесГУ». В компактной УЗВ проводили эксперименты по выращиванию двухгодовиков ленского осетра (плотность посадки составляла  $65 \text{ экз./м}^3$ ) и сеголетков клариевого сома (плотность посадки рыб –  $300 \text{ экз./м}^3$ ).

Следует отметить, что в пластиковых рыбоводных бассейнах объем воды может быть подобран в зависимости от биологических особенностей объекта выращивания, а также от плотности посадки рыбы, и составлять от  $0,15 \text{ м}^3$  до  $0,40 \text{ м}^3$ . При выращивании тепловодных видов рыб возможно



подключение термонагревателей. Выращивание видов рыб требовательных к высокому содержанию кислорода в воде невозможно без дополнительного насыщения воды кислородом воздуха. Для решения данной проблемы предусмотрено подключение компрессора с системой шлангов и распылителей. Следует отметить, что оборудование для насыщения кислородом воды не является обязательным, тем самым снижается себестоимость компактной УЗВ и затраты на ее энергообеспечение.

Компактная установка замкнутого водообеспечения для выращивания рыбы может быть автоматизирована, причем с возможным созданием приложения для смартфонов, которое позволит контролировать параметры процесса выращивания и своевременно получать информацию о возникающих проблемах.

Таким образом, внедрение предлагаемой компактной установки замкнутого водообеспечения для выращивания рыб в производство значительно повысит рентабельность, снизит себестоимость и затраты труда в области индустриального рыбоводства, в том числе и в фермерских хозяйствах.

### **Литература**

1. Дмитриевич Н.П., Козлова Т.В., Козлов А.И., Дмитриевич, Компактная установка замкнутого водообеспечения для выращивания рыб. Патент – полезная модель, Регистрация в государственном реестре полезных моделей под № 11598, 2017.

2. Козлова, Т.В. Использование гамма-технологий в рыбоводстве при кормлении рыб с добавлением водорослей / Т.В. Козлова, А.И. Козлов, И.М. Лойко, Н.П. Дмитриевич // Экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты современных ресурсосберегающих технологий в АПК: Материалы Междунар. науч.-практ. конф., Рязань, РГАТУ, 16-17 февр. 2017г. / ред.: Д.В. Виноградов. – Рязань: ФГБОУ ВО РГАТУ, 2017. – Ч.2– С. 90-95.

### **КОМПАКТНАЯ УСТАНОВКА ЗАМКНУТОГО ВОДООБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ**

Ключевые слова: установка замкнутого водообеспечения, ценные виды рыб, фермерское хозяйство, оборудование, выращивание рыбы.

### **THE COMPACT PLANT OF CLOSED WATER SUPPLY FOR GROWING FISH**

The compact plant of closed water supply allows growing cold-water and warm-water fish species in controlled conditions from the stage of the fry to the



commercial fish, regardless of the season of the year, and its simple design will allow reducing the cost of production and increasing the profitability of production.



## СОДЕРЖАНИЕ.

1	<b>Дмитрович Н.П.,<sup>1</sup> Козлова Т.В.</b> <sup>1</sup> Полесский государственный университет, <sup>2</sup> Гродненский государственный аграрный университет <b>КОМПАКТНАЯ УСТАНОВКА ЗАМКНУТОГО ВОДОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ</b>	7
2	<b>Босак В.Н.<sup>1</sup>, Козлова Т.В.<sup>2</sup>, Козлов А.И.<sup>2</sup>,</b> <sup>1</sup> Белорусская государственная сельскохозяйственная академия <sup>2</sup> Гродненский государственный аграрный университет <b>ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ В РЫБОВОДСТВЕ</b>	10
3	<b>Нестерук Е.В.</b> УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, РБ <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ АКВАКУЛЬТУРЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ВЕТЕРИНАРИИ</b>	13
4	<b>Голубев А.П., Бодиловская О.А.,</b> УО «Международный государственный экологический институт имени А.Д.Сахарова» БГУ., г. Минск, РБ. <b>Алехнович А.В.,</b> ГНУ «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам» г. Минск, РБ. <b>ОПЫТ КРУГЛОГОДИЧНОГО ПОДРАЩИВАНИЯ МОЛОДИ ШИРОКОПАЛОГО РАКА <i>ASTACUS ASTACUS</i> В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ</b>	17
5	<b>Салтанов Ю.М.,</b> УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» г. Горки, РБ <b>МЕТОД ОТБОРА ЛУЧШИХ САМОК ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ШИРОКОПАЛОГО РАКА (<i>ASTACUS ASTACUS</i>) ВЫЛОВЛЕННЫХ В ЕСТЕСТВЕННЫХ ВОДОЕМАХ</b>	21
6	<b>Микулич Е. Л.,</b> УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» г. Горки, Республика Беларусь <b>ВЛИЯНИЕ СВОЕВРЕМЕННОГО ПОТРОШЕНИЯ МОРСКОЙ РЫБЫ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ ЗАРАЖЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ПАРАЗИТАМИ</b>	24
7	<b>Козлов А.И., Козлова Т.В., Абрамчук М.</b> УО «Гродненский государственный аграрный университет»,	28



	г.Гродно, РБ <b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АКВАКУЛЬТУРЫ В КАЗАХСТАНЕ</b>	
8	<b>Мрук А.И., Кучерук А.И.</b> Институт рыбного хозяйства НААНУ, г. Киев, Украина <b>РАЗВИТИЕ ФЕРМЕРСКИХ ХОЗЯЙСТВ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ В УКРАИНЕ</b>	32
9	<b>Шальго Н.В., Мананкина Е.Е., Вязов Е.В., Гончарик Р.Г., Филипчик Е.А.</b> ГНУ «Институт биофизики и клеточной инженерии НАН Беларуси» г. Минск, РБ <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЛЛЕКЦИИ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЦЕНТРА АЛЬГОЛОГИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ АКВАКУЛЬТУРЫ</b>	36
10	<b>Гадлевская Н.Н., Тютюнова М.Н., Орлов И.А.</b> РУП НПЦ НАН Республики Беларусь по живолтноводству РУП «Институт рыбного хозяйства» г. Минск, РБ <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЛИПИДОВ В КОРМАХ ДЛЯ СЕГОЛЕТКОВ КАРПА</b>	39
11	<b>Козлова Т.В.</b> УО «Гродненский Государственный аграрный университет», г.Гродно, РБ <b>САДКОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЫРАЩИВАНИЯ ТОВАРНОЙ РЫБЫ В УСЛОВИЯХ ПРИПЯТСКОГО ПОЛЕСЬЯ</b>	43
12	<b>Максимова С.Л.,</b> ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», г. Минск, РБ <b>ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ – ПОЛНОЦЕННЫЙ БЕЛОК ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ЖИВОТНОВОДСТВА И РЫБОВОДСТВА</b>	48
13	<b>Кошак Ж.В., Дегтярик С.М.,</b> РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП НПЦ НАН РБ по живолтноводству», г. Минск, Республика Беларусь <b>ФИТОБИОТИК МИКС-ОЙЛ – ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ В БОРЬБЕ С АЭРОМОНОЗОМ КАРПА</b>	51
14	<b>Гончарик Ю.М.,</b> УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г.Горки, РБ <b>СОСТОЯНИЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ ЛИНЯ (<i>Tinca tinca</i> Linnaeus) ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА</b>	55



	<b>«IODINOL»</b>	
15	<b>Гончарик Ю.М.,</b> УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, РБ <b>ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ЙОДИНОЛ» НА ТОВАРНЫЕ КАЧЕСТВА ЛИНЯ (TINCA TINCA LINNAEUS)</b>	58
16	<b>Радчиков В.Ф.,</b> РУП НПЦ НАН Беларуси по животноводству, г.Жодино, РБ <b>Астренков А.В.,</b> УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, РБ <b>Гадлевская Н.Н.,</b> РУП НПЦ НАН Беларуси РУП «Институт рыбного хозяйства», г.Минск, РБ <b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРПА</b>	62
17	<b>Кошак Ж.В.,</b> к.т.н., доцент РУП «Институт рыбного хозяйства» РУП НАН РБ по животноводству» г. Минск, РБ <b>Кошак А.Э.,</b> ООО «РегионАгроГрупп»г. Минск, Республика Беларусь <b>ГЕМОГЛОБИН КАК АЛЬТЕРНАТИВА ЧАСТИЧНОЙ ЗАМЕНЫ РЫБНОЙ МУКИ В КОМБИКОРМАХ ДЛЯ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ</b>	65
16	<b>Чекун Е.П.<sup>1</sup>, Барулин Н.В.<sup>2</sup>, Цвирко Л.С.<sup>1</sup>, Невдах И.В.<sup>1</sup>, Гук Е.С.<sup>1</sup></b> 1 – УО «Полесский государственный университет» г. Пинск, РБ 2 – УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки, РБ <b>ВЛИЯНИЕ БРАССИНОСТЕРОИДОВ НА ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ (ONCORHYNCHUS MYKISS) В УСЛОВИЯХ IN VITRO</b>	69
17	<b>Бубырь И.В.,</b> УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, РБ <b>ПОЛУЧЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОГО КОПТИЛЬНОГО ДЫМА ИЗ РАЗНЫХ ПОРОД ДРЕВЕСИНЫ</b>	73
18	<b>Кузнецов Н.А</b> УО «Гродненский государственный аграрный университет», г.Гродно, РБ <b>СОСТОЯНИЕ В БЕЛАРУСИ.</b>	78
19	<b>Дегтярик С.М.,</b>	82



	РУП НПЦ НАН по животноводству «Институт рыбного хозяйства» <b>БОЛЕЗНИ РЫБ В УСЛОВИЯХ РЫБОВОДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ БЕЛАРУСИ: ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА, ЛЕЧЕНИЕ.</b>	
19	<b>Козлов А.И.</b> УО «Гродненский государственный аграрный университет», г. Гродно, РБ <b>ПЕРСПЕКТИВЫ ОРГАНИЧЕСКОГО РЫБОВОДСТВА В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ</b>	
20	<b>Бодревская Л.А.</b> ООО «Селец», Брестская обл., РБ <b>ДОКУМЕНТАЦИЯ И ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ В РЫБОВОДСВЕ</b>	
21	<b>Кононова М.В.</b> РУП «Институт рыбного хозяйства» Научно-практического центра национальной академии наук Беларуси по животноводству» <b>ВОДОЕМЫ КОМПЛЕКСНОГО НАЗНАЧЕНИЯ КАК РЕЗЕРВ РОСТА ПРОИЗВОДСТВА ТОВАРНОЙ РЫБЫ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИМИ МЕТОДАМИ</b>	