



## ЗНАЧЕНИЕ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД В ИНТЕНСИВНЫХ ВОДОЕМОВ

**Курбанов А.Р., А.М.Халиков.**

Научно-исследовательский институт рыбоводства.

### Аннотация

В статье приводятся сведения о том, что одним из простых эффективных способов повторного использования сточных вод в системах прудового рыбоводства и ПВС с использованием ресурсосберегающих технологий является повторное обогащение очищенной фильтрацией воды кислородом и сброс ее в водоемы.

**Ключевые слова:** аквакультура, фильтрация, экология, загрязнение, гидроциклон, ламель, секции, водный объект, интенсивный, биоочистка.

**Введение.** В настоящее время во всем мире проблемы эффективного использования водных ресурсов и их защиты от загрязнения привлекают внимание специалистов всех отраслей. Поэтому во всем мире особое внимание уделяется эффективному использованию воды и процессам механической и биологической очистки сточных вод.

В последнее время исследования уделяют большое внимание вопросам механической и биологической очистки сточных вод различных отраслей народного хозяйства и их повторного использования. Это связано с тем, что источники воды приходят в негодность в результате повышения уровня загрязнения различными вредными веществами[2].

Например, часть воды, используемой в нашей Республике, очищается, а оставшаяся часть (50%) сбрасывается в сельское хозяйство или водные объекты без полной очистки. Одним из основных путей предотвращения таких негативных последствий, то есть поддержания гигиенического состояния водных объектов, является строительство очистных сооружений сточных вод, применение современных методов, разработка научной основы повторного использования очищенных сточных вод.





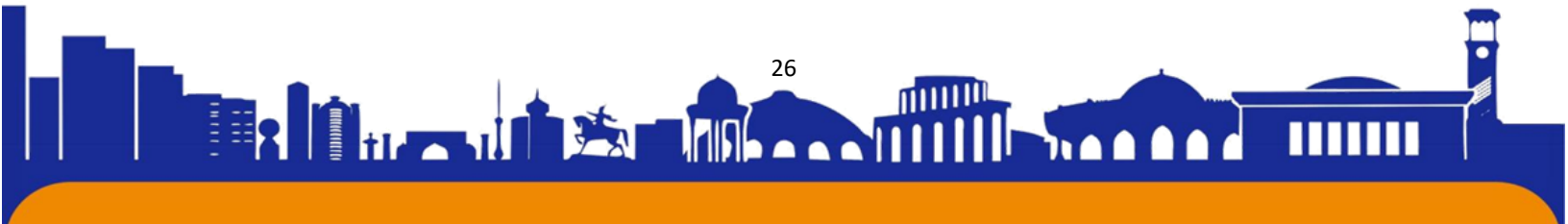
Загрязнение и порча водных ресурсов приводит к накоплению в этой воде различных органических, неорганических, механических, бактериологических и других веществ, увеличению ее цвета, запаха и вкуса, количества органических и минеральных добавок, появлению вредных соединений, снижению содержания кислорода в воде, увеличению видов бактерий и появлению бактерий, распространяющих инфекционные заболевания[7].

Для очистки сточных вод, используемых в сельском хозяйстве, от органических соединений в основном используется биологический метод. Этот метод может быть реализован в естественных или искусственных водоемах. Биологическая очистка воды в естественных водоемах осуществляется за счет сброса в фильтрационные поля или оросительные каналы. При биологической очистке важное значение имеет метод фильтрации сточных вод на площадях, так как вода проходит через несколько слоев почвы, накапливая нерастворенные тяжелые и коллоидные вещества, которые со временем образуют микробиологический тонкий слой в почве. Этот тонкий слой удерживает органические вещества, окисляет их и превращает в минеральные соединения[8].

Искусственная биологическая очистка осуществляется в специально построенных гидросооружениях, а использование биологических фильтров - в аэротенках и окситенах. В последнее время биологические пруды широко используются для очистки сточных вод, проходящих через очистные сооружения (аэротенки, биофильтры)[1]. Такие очищенные сточные воды обладают высокой степенью очистки и широко используются в сельском хозяйстве для орошения орошаемых земель. В этом процессе резко сокращается сброс сточных вод в реки и водоемы, создаются возможности для экономии чистой воды и повышения урожайности сельскохозяйственной продукции.

На сегодняшний день известно множество водоочистных установок для выращивания в условиях аквакультуры. В большинстве случаев они входят в состав закрытых установок водоснабжения и состоят из последовательно расположенных фильтров механической и биологической очистки.

Нам известно, что в Центральной Азии неравномерное распределение сточных вод, высокий уровень загрязнения водоемов и неравномерность системы сброса и очистки сточных вод.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-7

Поэтому сегодня важно сосредоточиться на системе обратного водоснабжения или оборотного водоснабжения, которая возвращает использованную воду в цикл для повторного использования после очистки и переработки в производственных процессах. Это позволяет значительно сократить расход воды и минимизировать сброс сточных вод, то есть вторичной воды[2].

Повторное использование сточных вод - вода, использованная в технологических процессах, не сбрасывается, а очищается и возвращается в систему для повторного использования. На этой основе она должна быть направлена отдельно во всех отраслях. Для этого использование замкнутого цикла - система оборотного водоснабжения представляет собой замкнутый цикл, в котором вода циркулирует между производственными процессами и очистными сооружениями. За счет этого, экономия воды позволяет значительно снизить расход воды в оборотном водоснабжении, что особенно актуально для водоснабжения с высоким расходом воды.

В целом, циркуляционное водоснабжение является важным элементом рационального водопользования и способствует устойчивому развитию.

Рыбоводство также играет важную роль в сельскохозяйственном секторе, принимая во внимание следующее. Причина в том, что в этой области требуется большое количество воды, часть из которых вызывает потери за счет сточных вод. Учитывая это, проведено множество исследований по повторному использованию воды в прудовом рыбоводстве[4,8].

Одним из таких методов является внедрение фильтрующего устройства для рыбоводных бассейнов, который осуществляется без механических очистных барабанов. В этом методе вода сначала очищается от крупных частиц, а затем поступает в очистной комплекс.

Внутри комплекса выделен ряд звеньев, в каждом из которых очищаемая вода проходит через несколько секционных звеньев очистки с различными фильтрами, установленных последовательно, и сточные воды поступают через камеры, каждая камера заполняется различными фильтрующими элементами или биоагрузкой, вода поступает снизу вверх, а на выходе вниз, при этом механический фильтрующий элемент размещается перед биологическим элементом, вызывая прохождение воды через фильтрующие покрытия 50-100 мкрн и очищается

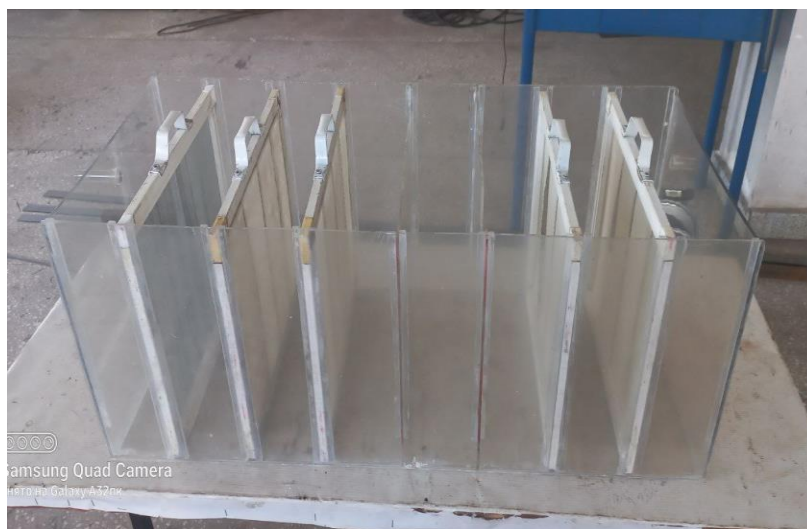




ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-7

биологическим методом, проходит вторично через пластинки с ламельным покрытием и подается насосом[1,6].

В процессе эксплуатации данного устройства особое внимание уделяется контрольным работам, т.е. в нужное время имеется возможность смены рам с ламельным и сетчатым покрытием, а также очистки основного корпуса через трубы, установленные на подставке.



**Заключение.** С одной стороны, она обладает высокой экологической эффективностью, уменьшение сброса сточных вод снижает негативное воздействие на окружающую среду, а ее преимущества отличаются такими аспектами, как: снижение затрат на водоснабжение, уменьшение объема сброса сточных вод, минимизация негативного воздействия на окружающую среду, повышение эффективности использования водных ресурсов, снижение затрат на сброс сточных вод.

Данное устройство используется не только в системе замкнутого циркуляционного водоснабжения, но и в интенсивных открытых водоемах, что позволяет эффективно использовать воду в рыбоводстве. Еще одним преимуществом является возможность снять сетку и ламельные пластины в системе комплексной очистки, очистить их и заменить в течение определенного периода. Кроме того, устройство не имеет механических фильтров, имеет высокий КПД и





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-7

экономическую эффективность, изготовление зависит от производственной мощности гидроциклона, материал не требуется много, удобно и недорого для открытых водоемов при выращивании рыбы интенсивным методом, экономия воды из бассейна составляет до 80 процентов.

Также целесообразно использовать солнечные панели (до 3,0-3,5 кВт) в качестве источника энергии.

### Литература

1. Тауфик Л. Р. Способ очистки и подготовки воды в установках замкнутого водоснабжения для выращивания аквакультуры. под ред. А.Ю. Ишлицкого, изд. третье, Москва, Советская энциклопедия, 1989,

2. Радкевич М., Абдукодилова М. Уведомление о технологиях биологической очистки бытовых и коммунальных сточных вод No10/2020. Усовершенствование страниц 18-20.

3. Столберг В.Ф., Ладыженский В.Н., Спирин А.И. Биоплато - эффективная малозатратная экотехнология очистки сточных вод // Экология докиля та бецнека жизнцательности. - 2003. - No 3. - С. 32-34.

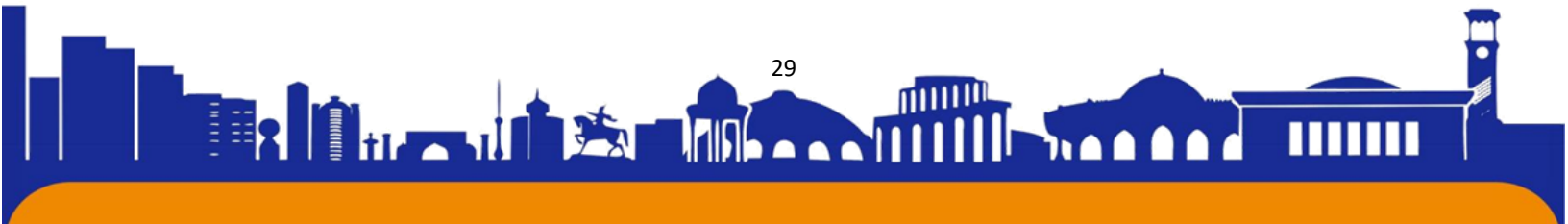
4. Гуркина О.А., Руднева О.Н., Рубанова М.Е. Выращивание рыбы в установках замкнутого водоснабжения: методические рекомендации для обучающихся направления подготовки "Водные биоресурсы и аквакультура" / сост.: - Саратов: Саратовский источник, 2024. - 62 с.

5. Комлатский В.И., Комлатский Г.В., Величко В.А. Рыбоводство: учебник. - Санкт-Петербург, 2018. - 200 с.

6. Пономарев С.В., Баканева Ю.М., Федорович Ю.В. Аквакультура: учебник для вузов. - Санкт-Петербург, 2021. - 440 с. Дополнительная литература

7. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения. Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы. Копенгаген, 2010. – 74 с.

8. Власов, В. А. Рыбоводство: учебное пособие / В. А. Власов. - Санкт-Петербург, 2022. - 352 с.





ISSN (E): 2181-4570 ResearchBib Impact Factor: 6,4 / 2024 SJIF 2024 = 5.073/Volume-3, Issue-7

9. Лесникова, Е. Г. Установки замкнутого водоснабжения: учебно-методическое пособие по лабораторным работам для студ. бакалавриата по напр. подгот. 35.03.09 Промышленное рыболовство /. - Ташкент: Изд-во ФГБОУ ВО "КГТУ," 2023. - 26 с.

10. Rakhmatov, O., & Rakhmatov, F. (2023). Experimental study of the process of drying melon slices in a chamber-convection dryer. In E3S Web of Conferences (Vol. 443, p. 02004). EDP Sciences.

11. Хрусталеv, Е.И. Индустриальное рыбоводство: учебное пособие / Е.И. Хрусталеv, К.Б. Хайновский. - Самарканд, 2020. - 340 с.

12. Nuriev, K. K., Nuriev, M. K., Rakhmatov, O., & Rakhmatov, F. O. (2022, August). Comprehensive assessment of the degree of flooding of soil-cutting working bodies (on the example of plow shares). In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1076, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.

13. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство: учебник / С.В. Пономарев. - Москва: Колос, 2006. - 315 с.

14. Rakhmatov, F. O., Rakhmatov, O., Nuriev, K. K., & Nuriev, M. K. (2021, October). Combined dryer with high efficiency for drying high-moist agricultural products. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 868, No. 1, p. 012076). IOP Publishing.

15. Джураев, А. Ж., Нуриев, К. К., & Юсуфалиев, А. (2003). Разработка высококоресурсных лап для культиваторов. Тракторы и сельскохозяйственные машины, 2, 42-43.

