

Міністерство освіти і науки України

Одеська національна академія харчових технологій



ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

бірник тез доповідей

VII Всеукраїнської науково-практичної

конференції молодих учених,
аспірантів і студентів

Одеса 2016

УДК 628.1:664

VII Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених, аспірантів і студентів «Вода в харчовій промисловості»: Збірник тез доповідей VII Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, аспірантів і студентів. Одеса: ОНАХТ, 2016. – 220 с.

У збірнику матеріалів конференції наведені матеріали наукових досліджень у сфері використання води на підприємствах харчової галузі, оцінки її якості та можливого впливу на організм людини.

Матеріали призначені для наукових, інженерно-технічних робітників, аспірантів, студентів, спеціалістів цехів та заводів, які працюють в харчовій промисловості та водних господарствах.

Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій від 29.03.16 р., протокол № 8.

За достовірність інформації відповідає автор публікації.

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України,
д-ра техн. наук, професора Єгорова Б.В.

© Одеська національна академія харчових технологій, 2016

ВОЛОКНИСТЫЕ НАСАДКИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

**Ткачева Ю.В., студ., Омельченко Н.П.,
доцент, к.т.н, Коваленко Л.И., с.н.с., к.т.н.**

**Донбасская национальная академия строительства и
архитектуры, г.Краматорск**

В практике очистки природных вод поверхностных источников для питьевых нужд широко используется процесс контактной коагуляции. Традиционно он протекает во взвешенном слое осадка или зернистой насадке. Технологии взвешенного слоя подвержены отрицательному влиянию температур и скоростей движения потока воды, требуют тщательного подхода к эксплуатации аппаратов. Зернистые насадки подвержены заиливанию, обладают большим гидравлическим сопротивлением. В Донбасской национальной академии строительства и архитектуры предложен новый вид контактной среды – волокнистые насадки, которые лишены отмеченных недостатков.

В основе технологий – использование свойств структурированных определенным образом синтетических волокон. Исследования [1] позволили выделить два типа волокон – полиэфирные (лавсан) и полиамидные (капрон), как наиболее приемлемые для использования в технологиях осветления воды. К достоинствам волокнистых насадок относятся:

- высокая удельная поверхность (до $1500 \text{ м}^2/\text{м}^3$), что обеспечивает высокую грязеемкость волокнистых насадок,
- практически мгновенное протекание процесса изъятия примесей,
- уменьшение доз и расхода реагентов из-за протекания процессов контактной коагуляции,
- малое влияние щелочности и температуры воды на очистку,
- малое гидравлическое сопротивление фильтрующей волокнистой среды и ее незаиливаемость.

В разработках использованы волокнистые насадки из синтетических волокон, структурированных в форме ершей,

изготавливаемых на специальном оборудовании. Волокнистая среда создается размещением ершей с гибкими осевыми нитями на специальных жестких каркасах или набирается из занавесок с продольными в вертикальном направлении ершами. Диаметр ершей составляет 50...60 мм, сечение волокнистой среды не должно иметь просветов.

Первоначально были предложены волокнистые фильтры в качестве сооружений частичного осветления суспензий. Первые наивные конструкции повторяли скорые фильтры, в которых вместо зернистой загрузки размещалась волокнистая насадка. Дальнейшие разработки учли специфику волокнистой загрузки и была предложена конструкция, представленная на рис. 1. Корпус изготавливается из стальных листов (при малых размерах) или железобетона.

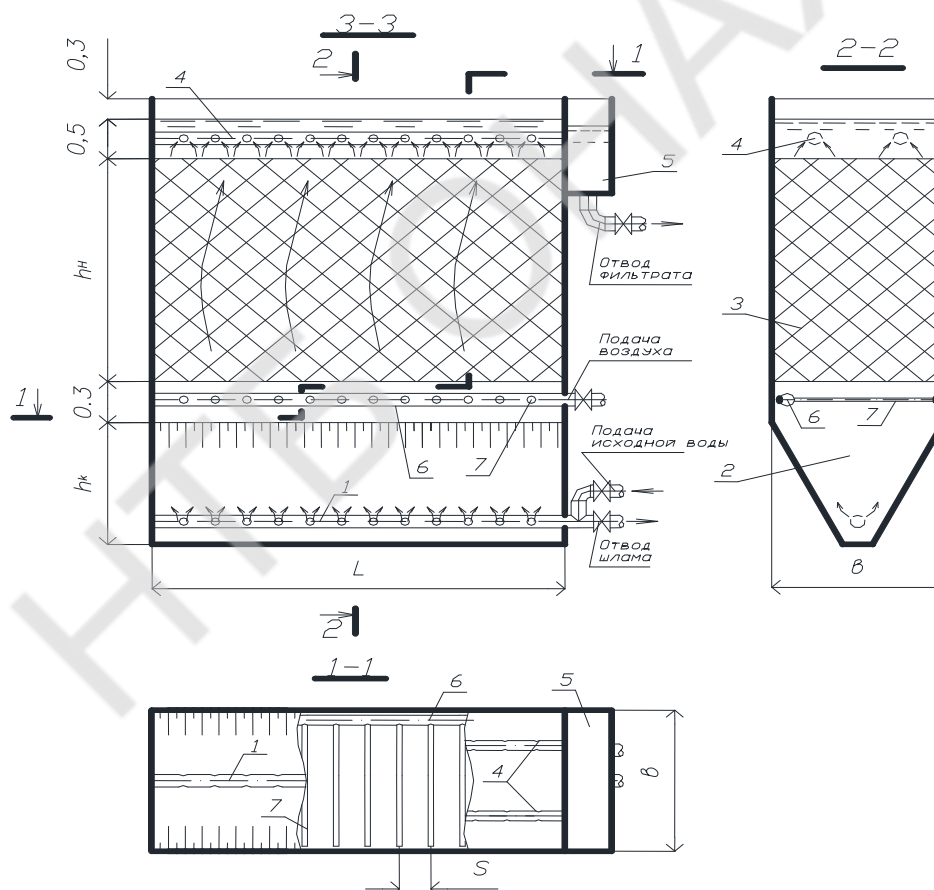


Рис. 1. Схема волокнистого фильтра

- 1- дырчатая труба для распределения исходной воды, 2- призматическое днище, 3- волокнистая насадка, 4- дырчатые трубы для сбора осветленной воды, 5- боковой карман, 6- коллектор сжатого воздуха, 7- дырчатые трубы для распределения сжатого воздуха

Работа волокнистых фильтров заключается в следующем. Исходная коагулированная вода распределяется по длине фильтра дырчатой трубой 1, по площади – призмой 2 с углом при вершине 90° (призматическая часть фильтра) и фильтруется снизу вверх через волокнистую насадку 3 из синтетических ершей. В волокнистой среде протекает процесс контактной коагуляции – коагулированные примеси прилипают к волокнам насадки и изымаются из воды. Осветленная вода собирается дырчатыми трубами 4 и через лоток 5 отводится из сооружения. Периодически производится регенерация насадки сжатым воздухом. Для этого под насадкой устроена распределительная система из коллектора 6 и боковых дырчатых ответвлений 7. В процессе чистки в систему подается сжатый воздух, пузырьки которого, проходя через волокнистую среду, встряхивают волокна и очищают их от загрязнений. Одновременно фильтр опорожняется через трубу 1, при этом грязная вода отводится в сток. Подвод сжатого воздуха прекращается при снижении уровня воды до нижней кромки насадки.

Волокнистые фильтры проектируются по материалам [2].

Разрез 2-2 рис.1 подсказал идею реконструкции коридорных осветлителей со взвешенным слоем осадка в волокнистые фильтры. Известна «капризность» взвешенного слоя, его зависимость от скоростей восходящего потока и температур воды, образование застойных зон и т.п. Устройство волокнистой насадки вместо слоя взвешенного осадка и защитной зоны позволяет избавиться от указанных недостатков при сохранении достоинств процесса контактной коагуляции. Реконструкции подвергаются все три коридора осветлителя, потребуется устройство системы распределения воздуха по площади коридоров. Работа такого сооружения будет подобна эксплуатации волокнистого фильтра.

Предложено также вместо гидравлических и гравийных камер хлопьеобразования устраивать волокнистые контактные камеры [3]. В порах между волокнами накапливается осадок, который выносится потоками воды в виде хлопьев, осаждающихся в отстойниках. Они обеспечивают достоинства контактной коагуляции (уменьшение доз коагулянта, хорошую работу при низких температурах и малой щелочности воды, малые габариты)

в сочетании с высокой пористостью, малым гидравлическим сопротивлением и незаиливаемостью.

Вывод. Опыт исследований и внедрений в производство насадок из синтетических волокон подтверждает возможность их широкого применения в эффективных технологиях очистки природных вод. Разработки внедряются в магистерской дипломной работе при реконструкции Славянской фильтровальной станции (г. Славянск Донецкой обл.).

Литература

1. Омельченко Н.П. Волокнистые насадки для систем очистки воды. [Текст] / Н.П.Омельченко, Л.И.Коваленко. // Проблемы экологии. - Донецк, ДонНТУ.- 2011. -№1-2. - С.12-17.
2. Омельченко М.П. Про розрахунок волокняних фільтрів. [Текст] / М.П.Омельченко, Л.І. Коваленко. // «Проблеми екології». - Донецьк, ДонНТУ.- 2012.-№1.- С. 37 – 42.
3. Омельченко Н.П. Контактные камеры хлопьеобразования с волокнистой насадкой. [Текст] / Н.П.Омельченко, Л.И. Коваленко. // Вісник ДонНАБА, Випуск 2014-5(109), С.19-23.

УДК 628.312.5:543.544

ТЕСТОВЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Шморгун Е.Г., магистр, Бельтюкова С.В., д.х.н, профессор

Одесская национальная академия пищевых технологий, г. Одесса

Проблема обеспечения населения качественной питьевой водой в XXI веке рассматривается как элемент национальной безопасности государства. Для гарантированного обеспечения безвредности и эпидемической безопасности питьевой воды необходим объективный контроль показателей ее качества.

Действующие нормативные документы устанавливают показатели качества питьевой воды, методы их определения, процедуру отбора и хранения проб воды. Методики химического анализа, аттестованные и зарегистрированные агентством по

ЗМІСТ

RESEARCH OF THE WATER OF DIFFERENT HARDNESS INFLUENCE ON HUMAN BLOOD Matsiyevska O.O.	3
АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ КАТОЛІТУ Баль-Прилипко Л.В., Леонова Б.І., Науменко Л.В., Гавришова М.С.	4
ВОЛОКНИСТЫЕ НАСАДКИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ПОДГОТОВКИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Ткачева Ю.В., Омельченко Н.П., Коваленко Л.И.	7
ТЕСТОВЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ Шморгун Е.Г., Бельтюкова С.В.	10
ВИСОКОЕФЕКТИВНА РІДИННА ХРОМАТОГРАФІЯ В АНАЛІЗІ СТІЧНИХ ВОД Слепцова В.В., Бельтюкова С.В.	13
ПОРИСТЫЕ ДРЕНАЖИ В ФИЛЬТРАХ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАГРУЗКОЙ Рябков М.В., Прогульный В.И.	16
QUALITY RESEARCH OF BOTTLED WATER Kryklyvets D.A., Simakova O.A.	19
NITRATES REMOVAL FROM WATER DURING ITS SIMULTANEOUS MITIGATION Hrabitchenko V., Martynyuk Y., Trus I., Gomelya M.	23
ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ СПОСОБІВ ОЧИСТКИ ВОДИ НА М'ЯСОПЕРЕРОБНИХ ПІДПРИЄМСТВАХ УКРАЇНИ Баль-Прилипко Л.В., Леонова Б.І., Чорна М.Г., Нагорний К.М.	24
BIOELECTRONIC SYSTEMS OF EARLY BIOLOGICAL DETECTION OF WATER TOXICITY Kvasnevskaya N.F.	28
WATER IN FOOD INDUSTRY Savchenko O.I., Kitchenko A.S.	30
THE USE OF WATER IN THE FOOD INDUSTRY AND THE ACHIEVEMENT OF ITS MICROBIOLOGICAL PURITY Zueva D.R., Kitchenko A.S.	32

Наукове видання

**Збірник тез доповідей
VII Всеукраїнської науково-практичної конференції
молодих учених, аспірантів і студентів**

ВОДА В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

26 – 27 квітня 2016 року

Під ред. Б.В. Єгорова
Укладач О.О. Коваленко

Підписано до друку 23.03.14 р. Формат 60×84^{1/16}. Папір офсет.
Друк офсет. Ум. друк. арк. 8,14. Тираж 40 прим.

Видавництво та друк: ФОП Грінь Д. С.
73033, м. Херсон, а/с 15
е – mail: dimg@meta.ua
Свід. ДК 4094 від 17.06.2011