

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Кошелева М.К.,Новикова Т.А., Цинцадзе М.З. Повышение техносферной безопасности технологических процессов при использовании инновационных методов их интенсификации // Материалы по итогам VI –ой Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 01 – 10 ноября 2018 г. – 0,2 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

М.К. Кошелева

Профессор кафедры «Промышленная экология и безопасность»
Института химических технологий
и промышленной экологии
ФГБОУ ВО «РГУ имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва

Т.А. Новикова

Аспирант 2-го курса Института химических технологий
и промышленной экологии
ФГБОУ ВО «РГУ имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва

М.З. Цинцадзе

Магистрант 2-го курса Института химических технологий
и промышленной экологии
ФГБОУ ВО «РГУ имени А.Н. Косыгина»,
г. Москва

**ПОВЫШЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ИХ ИНТЕНСИФИКАЦИИ**

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

В настоящее время в стране принят курс на устойчивое развитие и модернизацию производств лёгкой и текстильной промышленности, на реализацию программ государственной поддержки данных отраслей.

Вопросам энергосбережения, в соответствии с Федеральным законом № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23 ноября 2009 г, в настоящее время уделяется большое внимание в различных промышленных технологиях. Несмотря на это, многие технологические процессы по-прежнему весьма энергоёмки [1].

Решение задачи снижения энерго- и ресурсоёмкости в текстильной отрасли и обеспечение рационального и экологически ответственного использования энергии и сырьевых ресурсов невозможно без совершенствования процессов химической технологии отделки, в значительной степени определяющих качественные показатели готовых текстильных материалов. По затратам рабочего времени, размерам занимаемых площадей, количеству потребляемой энергии, воды и химических реагентов именно эти процессы являются самыми энерго- и ресурсоёмкими на текстильных предприятиях [1-4].

Проведённый по материалам международных выставок и литературным источникам анализ технологий и оборудования отделочного производства известных зарубежных фирм показывает, что в них ещё при создании закладываются современные энергоэффективные инновации.

Химическая технология отделки тканей включает в себя сложный комплекс химических, массообменных, влажностно-тепловых обработок [1-4].

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Сушка на всех переходах текстильного производства осуществляется многократно, на неё расходуется до 60% тепловой энергии, потребляемой отделочным производством текстильных фабрик, промывка-это энерго-и ресурсоёмкий процесс (таблица 1).

Таблица 1 - Расход энергии и воды на промывку тканей

Электроэнергия	Тепловая энергия	Вода		
		На кг ткани	На одну промывную машину	Стоки
40% от потребляемой отделочным производством	До 20% от потребляемой отделочным производством	0,350м ³	5 м ³ /час	80% воды

Обоснованный выбор инновационного способа повышения интенсивности наиболее ресурсоёмких и энергоёмких технологических процессов текстильного производства - процесса сушки, процесса отварки и процесса промывки текстильных материалов, приводящего к снижению энергозатрат и техногенного воздействия процесса на окружающую среду и в рабочей зоне и разработка рекомендаций по использованию обоснованно выбранного интенсификатора на примере этих, являются актуальными [1,2,5-8].

Один из важных путей повышения эффективности технологических процессов-это внедрение эффективных способов их интенсификации.

Известно, что одним из перспективных способов интенсификации массообменных процессов, в том числе в химической технологии отделки тканей является наложение ультразвукового поля [1, 6].

Внедрение современных способов интенсификации, в том числе ультразвукового, позволяет свести к минимуму сбросы и выбросы в биосферу как материальных, так и энергетических загрязнений [1, 5, 7].

Реализация энергоресурсоэффективных технологических режимов требует проведения экспериментальных исследований вышеназванных процессов, в том числе с обоснованно выбранным способом интенсификации, требует анализа экологической и производственной безопасности при проведении процессов.

В ходе выполнения работы совместно со специалистами по ультразвуковым технологиям изучена возможность использования ультразвукового воздействия для интенсификации технологических процессов отделки текстильных материалов.

Повышение эффективности процессов промывки и отварки, включающей их интенсификацию, позволяет снизить концентрацию реагентов в технологических растворах и в сточных водах, кроме того, интенсификация позволяет снизить продолжительность процессов и их энергозатраты [1, 5-8].

Интенсификация процессов, проводимых в водной среде, позволит снизить плату за загрязнение окружающей среды. Снижение продолжительности процесса приведёт к снижению энергопотребления, а снижение концентрации реагентов в рабочем растворе приведёт к ресурсосбережению, что обеспечит экономию средств.

Производственная и экологическая безопасность в производстве при интенсификации технологических процессов повысится, что очень актуально.

Обеспечение права каждого работника на благоприятные для его здоровья условия труда, в том числе на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены в нашей стране закреплены

законодательно. Многие химические реагенты, используемые в процессах отделки тканей, являются вредными и опасными как для работников производства, так и для окружающей среды [1-3].

Рассмотрена производственная и экологическая безопасность при внедрении ультразвуковой установки в качестве интенсификатора [1, 5-10].

Источниками ультразвука могут быть установки, используемые для интенсификации некоторых технологических процессов. Генерирование ультразвуковых колебаний сопровождается также слышимым шумом.

Воздействие ультразвуковых колебаний на организм работающих может происходить через воздух (воздушное облучение) и вследствие непосредственного контакта рук работающего со средами, в которых возбуждены колебания (контактный путь воздействия).

Биологический эффект воздействия ультразвуковых колебаний на организм человека зависит от интенсивности, длительности воздействия и размеров поверхности тела, подвергаемого действию ультразвука. Длительное систематическое влияние ультразвука, распространяющегося в воздухе, вызывает функциональные нарушения нервной, сердечнососудистой и эндокринной систем, слухового и вестибулярного анализаторов.

Контактное воздействие высокочастотного ультразвука на руки, которое имеет место при проведении процессов отделки в водной среде, приводит к нарушению капиллярного кровообращения в кистях рук, снижению болевой чувствительности, изменению костной структуры с разрежением плотности костной ткани.

Однако, при соблюдении всех правил безопасности при работе с ультразвуком, использовании средств индивидуальной защиты и ограничении времени ультразвукового воздействия при интенсификации технологических

процессов, производственная безопасность отделочного производства, как и экологическая, повысится.

Таким образом, проведённый анализ экспериментальных данных по кинетике технологических процессов отделочного производства и изучение материалов по техносферной безопасности ультразвукового поля показывают, что интенсификация данным физическим полем может являться одним из важных путей повышения экологической и производственной безопасности и энерго-ресурсосбережения в химической технологии отделки.

Показано, что интенсификация массообменных процессов химической технологии физическим ультразвуковым полем является эффективной и приводит к снижению затрат материальных и энергетических ресурсов и повышению экологической и производственной безопасности.

Список использованной литературы:

1. Сажин Б.С., Кошелева М.К., Сажина М.Б. Процессы сушки и промывки текстильных материалов // под ред. проф. Б.С. Сажина: Монография. - М.: ФГБОУ ВПО «МГУДТ», 2013. – 301 с.
2. Кричевский Г.Е. Химическая технология текстильных материалов: Учеб. для вузов в 3-х т., Т. 1. Теоретические основы. Волокна. Загрязнения, М., 2000. – 436 с.
3. Мельников Б.Н. Отделка хлопчатобумажных тканей. Ч. 1. Технология и ассортимент хлопчатобумажных тканей: Справочник. В 2 ч. – М.: Легпромиздат, 1991. – 432 с.
4. Бельцов В.М. Оборудование текстильных отделочных предприятий: Учебник для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. СПб.: СПбГУТД. – СПб., 2000. – 568 с.
5. Гурьева Л.В., Кошелева М.К., Новикова Т.А. Анализ путей повышения производственной и экологической безопасности в красильно-отделочном производстве текстильных фабрик // Инновации в формировании стратегического вектора развития фундаментальных и прикладных научных исследований, 20-21 ноября 2015 года, г. Санкт-Петербург. – СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2015. – С. 102-105.
6. Хмелев В.Н., Шалунов А.В., Хмелев С.С., Цыганок С.Н. Ультразвук. Аппараты и технологии / В.Н. Хмелев; Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: И Российская энциклопедия по охране труда: В 2 т./ Гл. ред. А.П. Починок. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2003 г. - Т.2: П-Я. 440 с.
7. Кошелева М.К., Гурьева Л.В., Новикова Т.А. Повышение производственной и экологической безопасности в химической технологии отделки при использовании

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

магнитного поля для интенсификации процесса промывки тканей // Наука как движущая антикризисная сила: инновационные преобразования, приоритетные направления и тенденции развития фундаментальных и прикладных научных исследований, 15-16 января 2016 года, г. Санкт - Петербург. - СПб.: Изд-во «КультИнформПресс», 2016. С. 99-102 (РИНЦ).

8. Новикова Т.А., Широкопояс Е.Н. Повышение эффективности процесса сушки текстильных материалов при использовании ультразвука // Тезисы докладов 69-ой Внутривузовской научной студенческой конференции «Молодые ученые – инновационному развитию общества (МИР-2017)». Часть 3, 2017 г. – М.: ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2017. – С. 59-60.

9. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация [Текст]: ГОСТ 12.4.011-89. - введ. 01.07.1990.

10. Охрана труда и БЖД [Электронный ресурс] / Гигиена труда. Ультразвук и его действие на организм, меры профилактики. 2002. - Режим доступа: <http://ohrana-bgd.narod.ru/shum3.html>, свободный. - загл. с экрана.

Опубликовано: 01.11.2018 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2018

© Кошелева М.К., Новикова Т.А., Цинцадзе М.З., 2018