

## ОПТИМАЛЬНЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ СТОЧНЫХ ВОД КОЖЕВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Тошпулатова М.Б**

*Бухарский инженерно-технологический институт*

**Аннотация:** В статье освещены пути повторного использования химических реагентов, совершенствование очистки сточных вод по отдельным компонентам, коагуляция и флокуляция для интенсификации извлечения из воды веществ.

**Ключевые слова:** Хром, сточные воды, коагулянты, реагент, гидразин, ионы тяжёлых металлов, реагентное восстановление, сульфаты, катионы и комплексные анионы.

В направлении охраны поверхностных и подземных вод от загрязнения сточными водами самой важной задачей является эффективная очистка промышленных сточных вод от содержащихся в них токсичных примесей.

По степени загрязнённости сточные воды от дубильных процессов являются высококонцентрированными и токсичными. Их состав зависит от вида дубления, типа применяемых дубителей. Основным реагентом процесса хромового дубления являются соли хрома(III). В ходе процесса дубления невозможно достичь полного извлечения  $Cr^{3+}$ . Практически извлекается около 70-80% хрома. Остальное количество неиспользованного хрома остается в отработанных растворах.

Сточные воды кожевенных предприятий представляют собой сложные многокомпонентные системы, и традиционные методы их очистки не могут обеспечить достаточную полноту удаления вредных примесей с одновременным концентрированием полезных веществ для повторного их использования. Перспективными в этом отношении являются multifunctional установки, в которых одновременно осуществляется несколько процессов.

Сущность комплексного подхода решения экологических проблем кожевенной промышленности можно представить в виде следующих этапов действий:

- обеспечение максимального повторного использования химических реагентов за счет создания локальных водооборотных систем для отдельных технологических операций с минимальным сбросом загрязняющих компонентов в общий поток сточных вод;

- совершенствование очистки сточных вод по отдельным компонентам как путем применения современных физико-химических методов очистки сточных вод, так и путем создания новых эффективных коагулянтов;

- обеспечение более глубокого обезвоживания осадка сточных вод.

На кожевенных заводах сточные воды недостаточно очищаются по большинству компонентов, среди которых наиболее токсичными являются сульфиды, хром, азот аммонийный, белковые соединения.

Для очистки хромсодержащих сточных вод на большинстве предприятий применяют реагентное восстановление соединений Cr+6. При этом Cr+6 восстанавливается в Cr+3 с последующим осаждением его в виде труднорастворимых гидроксидов при определённом значении pH. В качестве восстановителя применяют сульфит и бисульфит натрия, SO<sub>2</sub> соли Fe+2, гидразин.

Для обработки относительно концентрированных сточных вод, содержащих нитриты, отдельные предприятия применяют реагентное восстановление нитритов с превращением их в молекулярный азот. В качестве восстановителей используют Fe+2, мочевины, сульфаминовую кислоту. Применение метода ограничивается созданием кислой среды в начале ионов тяжёлых металлов процесса.

Для очистки сточных вод от, включая Cr+6, применяются электрохимическое восстановление, основанное на электролизе сточных вод с использованием стальных или алюминиевых анодов, подвергающихся электролитическому растворению. Процесс аналогичен обработке сточных вод солями железа и алюминия, однако при его реализации не происходит обогащения воды сульфатами и хлоридами. Для электрохимического восстановления предприятия используют различные виды катодов: пористые; объёмно-насыпные проточные, плоские пластины с инертной загрузкой.

Коагуляция и флокуляция также применяется для интенсификации извлечения из воды веществ, не удаляемых без реагентными механическими методами (отстаиванием, флотацией, фильтрованием). При этом к коллоидным и тонкодисперсным веществам относятся частицы крупностью менее 100 мкм органические гидрофобные загрязнения (нефтепродукты, масла, жиры), гидрофильные органические вещества (целлюлоза, красители, белки, лигнин), минеральные вещества (глинистые частицы, окислы различных металлов).

Для извлечения из сточных вод растворённых органических и минеральных соединений (анионные и катионные красители, анионные и катионные ПАВ, фосфаты, сульфаты, катионы и комплексные анионы тяжёлых металлов и т. д.), которые могут вступать в химическое взаимодействие с коагулянтами и флокулянтами с образованием нерастворимых соединений, на многих предприятиях применяют химическое осаждение с использованием коагулянтов и флокулянтов. Химическое осаждение предприятия обычно применяют как отдельный метод очистки, так как в качестве реагентов могут использоваться разработанные и рекомендуемые в настоящее время новые вещества, а не только коагулянты и флокулянты известных марок.

Экспериментальные исследования по использованию отработанных рабочих растворов при методике двухфазного дубления, показывают, что проведение жидкостных процессов кожевенного производства имеет ряд преимуществ по сравнению с действующими технологиями: ускорение проникания химических материалов в дерму полуфабриката; сокращение более чем на 40% расхода дубящих соединений хрома; исключение попадания в сточные воды минеральных солей, ПАВ, кислот, дубящих соединений и красителей: появление возможности создания бессточной технологии. Затраты на применение органических растворителей вместо воды должны окупиться за счет интенсификации технологических процессов, отсутствия затрат на очистку сточных вод и возможности многократного использования рабочих растворов.

### ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Муталов Ш.А., Ниязова М.М., Ниязов Д.Б. Очистка сточных вод кожевенного производства // *Universum: химия и биология : электрон. научн. журн.* 2019. № 11 (65). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/8097> (дата обращения: 19.06.2023).
2. Ташпулатова М. Б. Усовершенствование и оптимизация технологии крашения каркульевых шкур // *Вестник науки.* – 2022. – Т. 3. – №. 3 (48). – С. 119-124.
3. Improvement of processing technology and optimization of dyeing of astrakhan leather. *Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technology.* Volume 7 Issue 1, 2022. Pp 199-206
4. Tashpulatova M. B. Optimal options for dyeing astrakhan skins // *Epra International Journal of Research and Development (IJRD).* – 2022. – Т. 7. – №. 2. – С. 75-78.
5. Ташпулатова М. Б. Влияние биологических факторов на изменчивость волосяного и кожного покрова пушных шкур // *Вестник магистратуры.* – 2021. – С. 16.
6. Ташпулатова М. Б. Ускорение научно-технического прогресса в кожевенной отрасли // *вестник магистратуры.* – 2021.– С. 13.
7. Naimova Dilbar Numonovna. “Shoe design is a work of art: everything starts with an idea”. *International scientific journal “BULLETIN OF SCIENCE”* No. 3 (48) Vol. 4
8. Naimova Dilbar Numonovna. “The development of shoe design work from the standpoint of modern design”. *International scientific journal “BULLETIN OF SCIENCE”* No. 5 (50) Vol. 5
9. Naimova Dilbar Numonovna. “The meaning of symbols of images and drawings when using design work”. *Materials of International scientific-practical*

conference "Modern innovative technologies in light industry: problems and solutions". Bukhara, November 19-20, 2022. pp. 221-225.

10. Naimova Dilbar Numonovna. "The meaning of ancient samples, symbols of images". Scientific-educational electronic journal "Education and Science in the XXI century". No. 11 (vol. 3), pp. 544-550. February 2021.

11. Naimova Dilbar Numonovna. The nature of ancient patters, symbols, images. EPRA International Journal of Research and Development (IJRD) February 2021. 178-182.

12. Рахмонов И. М. и др. Возможности снижения динамических нагрузок в кинематических парах механизма иглы швейной машины //Вестник магистратуры. – 2019. – №. 4-3. – С. 22.

13. Рахмонов И. М. и др. Совершенствование механизма нитепритягивателя швейных машин для образования качественной строчки //Вестник магистратуры. – 2019. – №. 4-3. – С. 26.

14. Рахмонов И.М. Разработка и обоснование параметров механизма иглы с упругим элементом универсальных швейных машин. Диссертация. Ташкент, 2008. 182 стр.

15. Inomzhon M. Rahmonov, Azimzhon Abdullaev, Shaхriyor Хajdarov, Mahliyo Nodirova. Dynamics of the machine unit with the elastic element of the mechanism of a needle of a sewing machine, Eurasian Journal of Science and Technology. Vol. 1(1). 2019. C.9-10. Scope Academic House, England

16. Rakhmonov Inomjon Mukhtorovich, Otamurodov Zhurabek Otanazarovich. Vibration damping materials to reduce vibration in the garment industry. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 7, Issue 1 , January 2020, C.449-453.

17. I. M. Rakhmonov, L. P. Uzakova, D. N. Naimova, J. O. Otamurodov and N. Z. Adizova Method for determining damping coefficient, characteristic friction force in the needle mechanism. Participated in the II International Scientific Conference "MIP: Engineering-2020 - Modernization, Innovations, Progress: Advanced Technologies in Material Science, Mechanical and Automation Engineering" in April 16-18, 2020 in Krasnoyarsk, Russia. (2020) 1-10 P.

18. To'raqulovich, Jumayev Umedjon, and Hakimova Nargiza Supxonovna. "Ways to shape a healthy lifestyle in the family of preschool children." Middle European Scientific Bulletin 11 (2021).

19. To'raqulovich, J. U., Hikmatovna, A. N., & Muhammadovna, R. S. (2021). Theoretical foundations of cooperation between the family and preschool education in the moral and aesthetic development of preschool children. Middle European Scientific Bulletin, 11.

20. To'raqulovich, Jumayev Umedjon, Azimova Nodira Hikmatovna, and Rahmonova Sojida Muhammadovna. "Theoretical foundations of cooperation between

the family and preschool education in the moral and aesthetic development of preschool children." Middle European Scientific Bulletin 11 (2021).

21. To'raqulovich J. U. Innovative Pedagogical Technologies in a Preschool Educational Institution //International Journal of Culture and Modernity. – 2021. – Т. 11. – С. 215-218.

22. To'raqulovich, J. U., & Muxitdinovna, A. Z. Features of Speech Development in Children of Middle Preschool Age.

23. To'raqulovich J. U., Muxitdinovna A. Z. Features of Speech Development in Children of Middle Preschool Age.

24. Qosimova M. M., Kasimov A. A. On some typical problems to be solved in primary schools //Academicia: an international multidisciplinary research journal. – 2021. – Т. 11. – №. 1. – С. 502-517.

25. Amriddinova S. S. et al. THE ROLE OF DENTISTRY IN THE STUDY OF THE ORAL CAVITY AND MAXILLOFACIAL AREA //Web of Scientist: International Scientific Research Journal. – 2022. – Т. 3. – №. 10. – С. 1299-1303.

26. Rustamovna, Bafoyeva Mohinur. "MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING MATEMATIK TASAVVURLARNI RIVOJLANISHDA O 'LCHAM TUSHUNCHASINING ILMIY-NAZARIY ASOSLARI." PEDAGOGS jurnali 1.1 (2023): 152-152.

27. Abdulloevich, Kasimov Asror. "DARSDAN TASHQARI MASHG 'ULOTLAR JARAYONIDA BOSHLANG 'ICH SINF O 'QUVCHILARINING IJODIY QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISH." Новости образования: исследование в XXI веке 1.6 (2023): 39-44.

28. Abdulloevich K. A. Development of Creative Abilities of Primary School Students in the Process of Extracurricular Activities //INTERNATIONAL JOURNAL OF INCLUSIVE AND SUSTAINABLE EDUCATION. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 232-235.

29. Abdulloevich K. A. BOSHLANG 'ICH TA'LIMDA O 'QUVCHILAR IJODIY FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISHNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI //PEDAGOGS jurnali. – 2023. – Т. 1. – №. 1. – С. 148-148.

30. Saidahrolovich K. S., Akabirovich M. A. FEATURES OF THE SYSTEM OF FINANCING AND FORECASTING OF MODERN CLUSTERS OF VITICULTURE IN UZBEKISTAN //British Journal of Global Ecology and Sustainable Development. – 2023. – Т. 15. – С. 78-85.

31. qizi Nasiba, Nasimova Nasimova Nasiba Qurbon. "MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTLARIDA BOLALARNING MUSIQAVIY QOBILİYATINI RIVOJLANTIRISH." Scientific Impulse 1.4 (2022): 1526-1530.

32. Kuldoshev R. et al. Mathematical statistical analysis of attainment levels of primary left handed students based on pearson's conformity criteria //E3S Web of Conferences. – 2023. – Т. 371. – С. 05069.