

графической дисциплины. Это студенты трех групп потока механических специальностей.

Результаты исследования получились следующие: из 46 человек лишь 12 справились с заданиями полностью и высказали положительное отношение к изучению дисциплины, 20 человек не изучали или изучали в виде факультативных занятий, справились с заданиями на треть и высказали неоднозначное мнение к изучению дисциплины. Оставшиеся 14 студентов не справились с заданиями и высказали не понимание необходимости изучать графическую дисциплину.

Данное исследование позволяет выявить способных к обучению графическим дисциплинам студентов и скорректировать план работы преподавателя при изложении лекционного материала и проведении практических занятий, кроме того, определить круг задач, которые требуется решить преподавателю для мотивации и вовлечению студентов в знания начертательной геометрии и инженерной графики.

Список использованных источников

1. Анкетирование как метод исследования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://studizba.com/lectures/psihologiya/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya/17488-anketirovaniye.html>. – Дата доступа: 25.08.2024.
2. Анкетирование. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/anketirovaniye-09848d>. – Дата доступа: 25.08.2024.
3. Метод анкетирования [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. – Дата доступа: 25.08.2024.

3.2 Экология и химические технологии

УДК 675.024.43/.877.2

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВЫЗВАННЫЕ В ПРОЦЕССЕ ХРОМОВОГО ДУБЛЕНИЯ

**Бегалиев Х. Х., доц., Ахмедов Б. Б., доц., Мирзаев Н. Б., проф., Кодиров Т. Ж., проф.,
Улугмуратов Ж. Ф., доц.**

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

В настоящее время одним из основных источников загрязнения являются промышленные сточные воды, образующиеся в результате проведения технологических процессов на кожевенных заводах. Промышленные стоки, представляют собой мощный источник химического загрязнения окружающей среды, и, в первую очередь, водоёмов и подземных водных источников. Несмотря на наличие достаточно большого количества законодательных и нормативных документов, проблемы, связанные с образованием и очисткой экологически опасных стоков не нашли позитивного решения и не гарантируют экологической безопасности воздействия их на окружающую среду.

В производственных стоках кожевенного предприятия самыми токсичными

веществами являются соединения хрома $Cr(III)$. В технологии кожи степень использования дубящих соединений хрома составляет 70–80 %. Поэтому одной из экологических проблем кожевенного производства является снижение в сточных водах соединений хрома. Нерациональный расход хромовых соединений, постепенное сокращение их запасов, возрастающая роль экологических требований как к выпускаемой продукции, так и к охране окружающей среды, требует расширения научных исследований по усовершенствованию технологического процесса дубления. Кожевенные предприятия, особенно в развивающихся странах, зачастую не уделяют должного внимания оценке экологичности применяемых технологий, тем более, что хромовое дубление даёт возможность получать по внешнему виду и органолептике кожу хромового дубления весьма хорошего качества. Среди перспективных минеральных дубителей изучены дубящие соединения алюминия, циркония, железа и титана. Наибольший интерес представляют дубящие соединения титана $Ti(IV)$ и органические дубящие вещества для получения дублённого кожевенного полуфабриката *Wet white* с улучшенными физико-химическими и гигиеническими свойствами как со светлой кожевой тканью более пригодной для получения кож ярких тонов [1].

В этом направлении компанией TFL разработаны экологические безопасные дубящие вещества. Одним из таких дубящих веществ является X-Tan, который предназначен для производства белой дублённой кожи «*Wet white*» [2]. В технологическом процессе дубления с применением дубящего вещества X-Tan происходит необратимое сшивание волокнистых белков коллагена кожевой ткани. Несвязанное количество дубящего вещества X-Tan, которое остаётся в отработанных растворах после процесса дубления, в дальнейшем гидролизуется до мочевины. А мочевина, в свою очередь, является безвредной для водных организмов. В предложенной технологии отсутствует процесс пикелевания, что приводит к значительному снижению содержания соли в сточных водах и к снижению показателя химической потребности кислорода (ХПК). В связи с необходимостью решения экологических вопросов по охране окружающей среды, проведение научных исследований по разработке альтернативных способов дубления является необходимым.

Список использованных источников

1. Сысоев, В. А. Перспективы развития хромсберегающих технологий при выделке кожи и меха / В. А. Сысоев, Е. А. Панкова, А. И. Салимова, И. Ш. Абдуллин // Кожевеннообувная промышленность. – 2004. – № 1. – С. 48–50.
2. TFL [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.tfl.com/>. – Date of access: 09.03.2025.