

Министерство высшего и среднего специального образования БССР
ВИТЕБСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЁГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
(ВТИЛП)

К 665.238.094

Гос. регистрации 0182.7019575

Инв. №:

0285. 0036180

СОГЛАСОВАНО

Директор Ильичёвской фабрики
первичной обработки шерсти
Забавский Н.Т. Забавский
29 декабря 1984г.

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по научной работе,
к.т.н., доцент
Горбачик В.Е. Горбачик
29 декабря 1984г.

ОТЧЁТ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ: "СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИ-
ЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЖИРА ИЗ СТОЧНЫХ ВОД"
(заключительный)

ХД-160

Зав. научно-исследова-
тельским сектором ВТИЛП

И.Е. Правдивый
27 декабря 1984г.

Зав. кафедрой химии ВТИЛП
и руководитель работы

Г.Н. Солтовец
27 декабря 1984г.

Витебск 1984

Библиотека ВГТУ



СОДЕРЖАНИЕ

Введение	6
I. Литературный обзор	8
I.1. Методы выделения шерстного жира	8
I.1.1. Характеристика сточных вод фабрики первичной обработки шерсти	8
I.1.2. Химические способы извлечения жира из сточных вод	10
I.1.3. Физико-механические методы выделения жира из сточных вод	11
I.2. Методы рафинации шерстного жира	17
I.2.1. Состав и характеристика шерстного жира	17
I.2.2. Свойства ланолина	18
I.2.3. Методы очистки шерстного жира	19
I.3. Методы отбеливания шерстного жира	23
I.4. Способы промывки шерсти	24
I.5. Влияние различных факторов на качество промывки шерсти	26
I.5.1. Влияние температуры рабочих растворов на промывку грязной шерсти	26
I.5.2. Влияние жёсткости воды, рН растворов, добавок соды, мыла на промывку шерстяных волокон	26
I.5.3. рН моечных рабочих растворов	27
I.6. Определение прочности шерсти	28
2. Экспериментальная часть	31
2.1. Увеличение степени извлечения шерстного жира из промывных вод перед первым сепарированием	31
2.2. Оценка влияния высаливающего эффекта на степень извлечения шерстного жира из промывных вод фотоэлектроколориметрическим методом	32
2.3. Отбеливание шерстного жира хлорной известью и перекисью водорода	35
2.4. Рафинация шерстного жира кальцинированной содой	37
2.5. Рекомендации по внедрению нового технологического режима получения шерстного жира на Ильичёвской фабрике первичной обработки шерсти	40

Список исполнителей

Исполнители:

Руководитель группы

Солтовец 28 декабря 1984г. Г.Н.Солтовец (введение, общие вопросы, реферат, разд. 2.1., 2.3., 3.1.).

К.х.н., доцент *Платонов* 28 декабря 1984г. А.П.Платонов (литературный обзор, разд. 1.2., 2.3.).

К.фарм.н., доцент *Минченко* 28 декабря 1984г. Т.В.Минченко (литературный обзор, разд. 1.1., 2.2., 3.2.).

Ст.преподаватель *Шаметько* 28 декабря 1984г. И.А.Шаметько (литературный обзор, разд. 1.3., 2.2., 3.2.).

РЕФЕРАТ

Совершенствование технологического процесса извлечения жира из сточных вод Ильичёвской фабрики первичной обработки шерсти.

65 с., ил. I, табл. I6, лит. источн. 46.

Перечень ключевых слов: шерстный жир, очистка, степень извлечения, качественные показатели, мойка шерсти.

Цель работы заключается в совершенствовании технологии извлечения шерстного жира из промывных вод на Ильичёвской фабрике первичной обработки шерсти, а также в совершенствовании технологического режима мойки шерсти.

В работе разработан новый технологический режим получения и рафинации шерстного жира. Новый технологический режим характеризуется тем, что проводится рафинация полупродукта насыщенным раствором кальцинированной соды перед сепарированием на жировом сепараторе. Разработаны рекомендации по совершенствованию технологического процесса извлечения и рафинации шерстного жира. Проведены производственные испытания по увеличению степени извлечения и очистке шерстного жира. Разработанный технологический режим получения и рафинации шерстного жира даёт возможность получать шерстный жир, который по качественным показателям приближается к ланолину отечественного производства.

Разработаны и внедрены в производство новые технологические режимы мойки шерсти, характеризующиеся тем, что в состав моющих растворов вместо 20% соды и мыла вводится поваренная соль. В результате уменьшается расход моющих средств, снижается щёлочность промывных вод, повышаются качественные показатели мытой шерсти.

3. Разработка новых технологических режимов мойки шерсти	41
3.1. Новые технологические режимы мойки шерсти	41
3.2. Определение качества промывки шерсти	44
3.3. Рекомендации по внедрению новых технологических режимов мойки шерсти различных сортов на Ильичёвской ФПОШ	45
3.4. Расчёт фактического годового экономического эффекта от внедрения нового технологического режима мойки шерсти на Ильичёвской ФПОШ по х/д №160	46
Заключение	48
Список использованных источников	50
Приложение	53

ВВЕДЕНИЕ

Директивами 26 съезда КПСС на II пятилетку предусматривается обеспечение дальнейшего роста производства продуктов животноводства, в частности, шерсти. В связи с этим рациональное использование шерстного жира — побочного продукта от производства шерсти — приобретает актуальное значение. В СССР шерстный жир используется в основном для получения ланолина, применяемого в косметической и фармацевтической промышленности, в производстве туалетного мыла. Ланолин используется также в сельском хозяйстве для лечения деревьев, находит применение смесь ланолина с жидким парафином для сохранения фруктов. В текстильной промышленности ланолин применяют для смягчения и придания водонепроницаемости искусственному шёлку. Ланолин является составной частью масел, которые применяются для устранения пены на сахарорафинадных заводах, а также при производстве крожжей. Краски, полученные на основе ланолина, быстро высыхают, не обладают липкостью и способностью накапливать пыль. Ланолин является основным компонентом для приготовления мазей для лыж. Нейтрализованный шерстный жир применяется для защиты металлов от коррозии. Низкосортный жир используется в производстве смазочных веществ. Смеси на основе шерстного жира применяются для смазки букс железнодорожных вагонов.

Широкое применение шерстного жира в народном хозяйстве делает актуальными исследования по увеличению производства этого ценного продукта. Цель настоящей работы заключается в совершенствовании технологии извлечения шерстного жира из промывных вод на Ильичёвской фабрике первичной обработки шерсти, а также совершенствовании технологического режима очистки шерстного жира на стадии получения полупродукта, т.е. при повторном сепарировании.

Основная продукция, выпускаемая фабриками первичной обработки шерсти — это промытая и высушенная шерсть, соответствующая по качественным показателям ГОСТу 21008-75. Для строгого выполнения ГОСТа необходимо поддерживать оптимальный технологический режим мойки шерсти.

Одна из основных задач настоящей работы заключается в разработке нового технологического режима мойки шерсти различных сортов, уменьшении расхода моющих средств, снижении щёлочности промывных вод, уменьшении расхода воды на мойку шерсти.

Новый технологический режим мойки шерсти позволяет стабилизировать содержание жира в промытой шерсти в пределах: 0,9–1,1%, что соответствует ГОСТу, а также повысить прочность шерстного волокна за счёт снижения содержания остаточной щёлочи на волокне.

Основанием для проведения работы служит договор №160, заключённый между Ильичёвской фабрикой первичной обработки шерсти и Витебским технологическим институтом лёгкой промышленности: "Совершенствование технологического процесса извлечения жира из сточных вод Ильичёвской фабрики первичной обработки шерсти". Начало выполнения работы – 1 января 1982г., окончание работы – 31 декабря 1984г. В соответствии с программой работ и техническим заданием по х/д №160 выполнены следующие этапы НИР:

1. Сбор и изучение литературных и патентных источников по теме исследований. Выбор методик извлечения жира из сточных вод и методик их анализа. Обследование технологического процесса мойки шерсти и выделения жира из промывных вод на Ильичёвской фабрике ПОШ.

2. Разработка методик анализа промывных вод.

3. Определение оптимальных режимов выделения жира из сточных вод.

4. Изучение влияния температурных режимов сепарирования на степень извлечения жира.

5. Изучение влияния высаливающих и инактивирующих добавок, pH промывных вод на степень извлечения жира.

6. Совершенствование технологического процесса очистки шерстного жира при повторном сепарировании.

7. Проведение производственных испытаний. Разработка рекомендаций.

8. Внедрение нового технологического режима получения и очистки шерстного жира.

9. Разработка методик анализа моечных растворов и анализа шерсти. Исследование состава моющих средств на качество промывки тонкой и полутонкой шерсти.

10. Исследование влияния состава моющих средств на качество кроссбредной и полугрубой шерсти. Подбор оптимального состава моющих средств.

11. Проведение исследований по сокращению расхода моющих средств.

12. Проведение производственных испытаний на моечно-сушильном участке.

13. Разработка рекомендаций. Внедрение в производство нового технологического режима мойки шерсти. Составление и оформление отчёта.

I. ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР

I. I. Методы выделения шерстного жира.

I. I. I. Характеристика сточных вод фабрики первичной обработки шерсти.

В процессе промывки шерсти образуются высококонцентрированные сточные воды, количество которых зависит от сорта промываемой шерсти и режима её промывки. Удельный расход сточных вод на 1 кг мытой шерсти принимается равным около 40 M^3 , из которых 40% составляет промывочная вода, 40% — количество воды от полоскания мытой шерсти и 20% — от промывки и продувки барок (I). Сточные воды фабрик первичной обработки шерсти имеют грязно-жёлтый цвет, специфический неприятный запах, обладают способностью к интенсивному пенообразованию и загниванию. Они содержат загрязнения, которые удаляются с волокон, и остатки реагентов, используемых при промывке шерсти. В табл. I. I. приводится содержание загрязнений в сточных водах при получении 1 т мытой шерсти.

Таблица I. I.

Содержание загрязнений в сточных водах.

! Содержание загрязнений в 1 т мытой шерсти (г).				
Вид шерсти.	! шерстный жир!	! пот!	! механич. примеси!	! волокна!
Тонкая	250-350	170-190	600-700	1-5
Полутонкая	150-250	150-170	500-600	1-5
Грубая	40-60	110-130	300	1-5

Загрязнения в сточных водах находятся во взвешенном и растворённом состоянии. Характеристика сточных вод от промывки шерсти противотоком после их двухчасового отстаивания приведена в таблице.

Таблица I. 2.

Характеристика сточных вод от промывки шарти.

Характеристика свойств	Показатели шерсти		
	! тонкой!	! полутонкой!	! грубой!
Прозрачность	0	0	0
Взвешенные вещества, г/л	15-25	15-17	40-70
Сухой остаток, г/л	35-50	45	15-30

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Д. Т. Гилесни. Шерстный жир. Обзор свойств, получение и применение. М. 1965.
2. С. Н. Черкинский, Л. Г. Лейтес. Водоснабжение и санитарная техника. 1939, №11, с. 475.
3. Е. А. Кулаков. В сб. "Очистка промышленных сточных вод". М. Госстройиздат. 1957.
4. Г. В. Васильев. Очистка сточных вод предприятий текстильной промышленности. М. Лёгкая индустрия. 1969.
5. А. И. Терещук. Получение и использование шерстного жира. М. 1973.
6. В. Е. Гусев. Сырьё и первичная обработка шерсти. М. Лёгкая индустрия. 1965.
7. Н. В. Рогачёв, В. А. Фёдоров. Первичная обработка шерсти. М. Лёгкая индустрия. 1967.
8. Н. А. Заусайлов, Н. М. Артёмов. Первичная обработка шерсти. Гизлегпром. 1957.
9. В. Е. Гусев. Сырьё для шерстяных и нетканых изделий и первичная обработка шерсти. М. Лёгкая индустрия. 1967.
10. В. Н. Бушующий. Разработка методов рафинации и гидрирования шерстного жира. Автореферат диссертации на соискание учёной степени к. т. н. Алма-Ата. 1972.
11. В. Н. Бушующий, В. Г. Черкаев, И. А. Филлянд, Л. Д. Шапиро. Масло-жировая промышленность, №6, с. 28-30. 1970.
12. В. Н. Бушующий, В. Г. Черкаев, Н. В. Близняк. Масло-жировая промышленность, 1970, №8, с. 27-31.
13. В. Н. Бушующий, В. Г. Черкаев, И. А. Филлянд, Л. Д. Шапиро. Масло-жировая промышленность, 1970, №10, с. 19-21.
14. И. И. Вольфензон, А. Н. Балагурова, В. Н. Бушующий, Л. Е. Солтис. Масло-жировая промышленность, 1971, №9, с. 30-33.
15. В. Н. Бушующий, В. Г. Черкаев, Н. В. Близняк, И. А. Филлянд, И. И. Вольфензон, Е. В. Шевлягина, А. Н. Балагурова. Авторское свидетельство №251127, 1969.
16. В. Н. Бушующий, В. Г. Черкаев, И. А. Филлянд, Л. Д. Шапиро, А. Н. Балагурова. Авторское свидетельство №269388. 1970.
17. В. Н. Бушующий, В. Г. Черкаев, Н. В. Близняк, Л. В. Гуревич, Л. П. Бундина, И. И. Вольфензон. Авторское свидетельство №305182. 1971.
18. Извлечение шерстного жира на производственных линиях по промывке шерсти. Рекламный проспект шведской фирмы Альфа-Лаваль, 1980.

19. С. Г. Либерман, М. Л. Файвишевский. Отбелка технических животных жиров. Обзорная информация. М. 1971.
20. Г. Е. Сыркин. Непрерывная отбелка жиров. М. НТИ, вып. 9, 1968.
21. С. А. Сафонов, П. В. Семёнов. Отбелка технического жира гипохлоритом кальция. М. НТИ, вып. 8, 1969.
22. Гос. Фармакопия СССР, Медицина, М, 1968, с. 393.
23. *Pharmacopoeia USA, Sixteenth Revision*, 1960, 804.
24. *British Pharmacopoeia, London*, 1963, 1962.
25. *Farmacopoea Romana, Bucuresti*, 1965.
26. *Pharmacopoe Francaise, France*, 1965, 629.
27. В. Е. Гусев, Г. А. Мушенкова. Новая технология промывки шерсти и её влияние на прядильную способность. М. Лёгкая индустрия. 1980.
28. Достижения в промывке невыттой шерсти и обработке сточных вод. ЦНИИТЭИЛП. 16915. *Textile Manth.* 1981.
29. Мойка шерсти. *Textile Manth.* 1979. У. 95, №1130, р. 53-54.
30. Результаты промышленной обработки заводской шерсти и её характеристики. *Ingenieria textila* 1972. У. 38, №287, р. 597-601.
31. Система промывки шерсти с последующей очисткой стоков на предприятии фирмы Дэвапэн Шланберг (Франция) (перев.).
32. Типовой технологический режим первичной обработки шерсти. М-во лёгкой промышленности СССР. 17.08.82г.
33. Эволюция аминокислот в шерсти, подвергаемой щелочной обработке при различных температурах. *France Bulletin* 1978, №149, р. 603-613.
34. Эволюция в области промывки шерсти. *Industrial textile* 1970, №3, р. 49-56.
35. С. С. Граве. Влияние температуры рабочих растворов на промывку грязной шерсти. М. 1979. (перев.).
36. Промывка шерсти. *Indust. text.* 1979г., №931, р. 416-420.
37. Мойка шерсти с учётом выполнения современных требований. *Textile-Praxis.* 1971. У. 26, №2, р. 105-110.
38. Е. Брандербургер. Относительное влияние промывки при дальнейшей отделке шерсти. М. 1973г. (перв.).
39. Л. Е. Денискина. Технический анализ и контроль производства в промышленности первичной обработки шерсти. М. Лёгкая и пищевая промышленность. 1983.
40. В. Е. Гусев. Сырьё для шерстяных и нетканых изделий и первичная обработка шерсти. М. Лёгкая индустрия. 1977.
41. Л. Е. Денискина. Изучение процесса промывки шерсти смесью анионоак-

тивных и неионогенных моющих веществ. М. Лёгкая индустрия. 1974.

42. Влияние противотока моющих растворов на процесс промывки, качество мытой шерсти и производительность шерстомоечных агрегатов.

ЦНИИ шерсти. М. 1973.

43. В. Е. Моргон, Д. В. Хёрл. Механические свойства текстильных волокон. М. 1962.

44. ГОСТ 20269-74.

45. ГОСТ 17514-72.

46. ГОСТ 10681-63.

$$C_{\text{в}}(t/2) = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 1000}{V}$$

m_2 — масса кален с жиром,

m_1 — масса чистой шерсти,

V — объем промывных вод, мл.