

УДК 677.02

DOI 10.47367/0021-3497\_2022\_4\_176

**МОДЕРНИЗАЦИЯ МОЕЧНОЙ МАШИНЫ  
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ МЫТОЙ ШЕРСТИ  
С МИНИМАЛЬНЫМ ОСТАТОЧНЫМ ЖИРОМ**

**MODERNIZATION OF THE SCOURING MACHINE  
TO PRODUCE WOOL WITH MINIMAL RESIDUAL FAT**

*М.Б. ОТЫНШИЕВ, К. КУДЕР, К.Э. РАЗУМЕЕВ*

*M.B. OTYNSHIEV, K. KUDER, K.E. RAZUMEEV*

(Алматинский технологический университет, Республика Казахстан,  
ТОО "Научно-производственный центр агроинженерии", Республика Казахстан,  
Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина  
(Технологии. Дизайн. Искусство), Россия)

(Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan,  
Scientific Production Center of Agricultural Engineering, LTD, Republic of Kazakhstan,  
Russian State University named after A.N. Kosygin (Technologies. Design. Art), Russia)

E-mail: kahar@list.ru; asutormo@mail.ru; ker2210@yandex.ru

*В статье рассматривается возможность модернизации существующих моечных линий для промывки шерсти с целью повышения эффективности промывки шерсти и снижения содержания остаточного жира в мытой шерсти. Предложено устройство для эффективного удаления жира из промывочного раствора и результаты промышленного испытания разработанного устройства.*

*The article considers the possibility of upgrading existing washing lines for scouring wool in order to increase the efficiency of wool, and reduce the content of residual fat in scouring wool. A device for effective removal of fat from the washing solution and the results of industrial testing of the developed device are proposed.*

**Ключевые слова:** шерсть, промывка шерсти, моечная линия.

**Keywords:** wool, scouring wool, scouring line.

Для переработки на современном импортном чесальном и прядильном оборудовании требуется шерсть с меньшим содержанием жира (0,7...0,8%), чем разрешено по межгосударственным стандартам. Простое увеличение концентрации мыла и соды приводит к резкому повышению себестоимости промывки. Стандартная технология промывки шерсти определяет полную замену моечных растворов один раз в смену, то есть через каждые 8 часов. Практика эксплуатации стандартного моечного оборудования показала, что остаточное содержание жира в шерсти изменяется с течением времени: в начале промывки она низкая и составляет примерно 0,7...0,8% и с течением времени увеличивается до 1,3...1,5%. Это обусловлено тем, что после начала про-

цесса промывки содержание жира в моечном растворе составляет 0,7...0,9%, и затем концентрация жира в растворе очень быстро повышается к концу смены, более чем в 10 раз.

Авторами разработано устройство, обеспечивающее удаление шерстного жира из отжимаемой шерсти и моечного раствора (изобретение [1] - Моечная машина, № (19) KZ (13)A(11)9352).

Моечная машина (рис. 1 – отжимное устройство и рис. 2 – моечная ванна (продольный разрез)) состоит из моечной ванны 1, отжимного механизма 2 с ведущим 3 и ведомым 4 валами, установленного над ванной 1, подающего транспортера 5 для подачи шерсти и отводного транспортера 6.

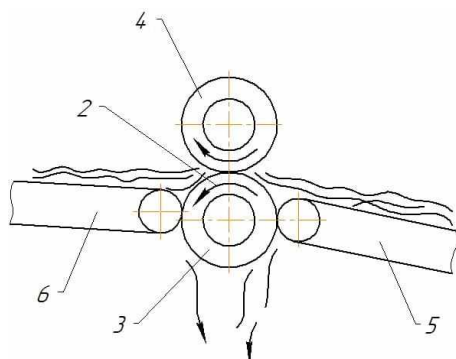


Рис. 1

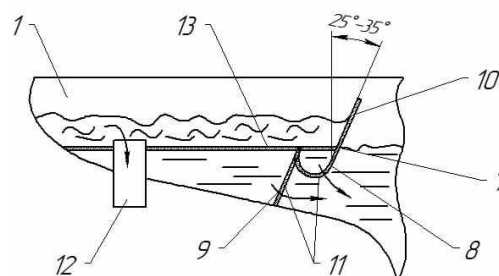


Рис. 2

Моечная машина содержит жиρούловитель 7, отгораживающий часть моечной ванны 1 под отжимным механизмом 2 и выполненный в виде желоба 8, одна стенка которого 10 выполнена выше другой, а к другой стенке по касательной закреплена перегородка 9. В нижней части перегородки 9 и дне желоба 8 выполнены мелкие отверстия 1, а отгороженная жиρούловителем часть ванны снабжена патрубком 12 для отвода жира и сеткой 13 с мелкими ячейками.

При подаче транспортером 5 мытой шерсти к отжимному механизму 2 она попадает в зев ведущего 3 и ведомого 4 валов, отжимается и далее поступает в отводной транспортер 6. Отжатый жир при этом стекает вниз и концентрируется в части моечной ванны, отгороженной жиρούловителем 7 и сеткой 13. Выступающая стенка 10 желоба 8 не позволяет расплываться жиру по всей водной поверхности ванны, а сетка задерживает жир в нижней части, пропуская

только воду. Перегородка 9 также частично задерживает жир, особенно при волновых движениях водного потока, и дополнительно служит для отвода воды при таких течениях, проходящей через отверстие 11. Такие же функции выполняют и отверстия 11 желоба 8.

Угол стенки 10 желоба 8, равный 15...25 градусам к вертикали, необходим для того, чтобы гасить волны в неотгороженной части ванны 1, в которой гребень волны гораздо выше отгороженной. По патрубку 12 скопленный жир стекает в сборник (не показан).

Для проверки эффективности работы модернизированной моечной машины был проведен следующий эксперимент. В производственных условиях ТОО "Фабрика "Куат ЛТД" были заправлены две опытные партии шерсти. Одна по стандартному режиму, вторая – с модернизированным устройством удаления жира из моечного раствора. Для обеих партий была использована тонкая шерсть овец породы архаромеринос. Параметры невыттой шерсти: тонкая, тониной 22 микрона, гребенной длины, сорная.

При контрольной промывке расход мыла (в пересчете на 100%-ная концентра-

цию) составил 2,0% от массы шерсти и кальцинированной соды – 2,0%. В экспериментальной партии расход мыла составил 1,6% и соды 1,6%. В контрольной партии замену моечных растворов производили через каждые 8 ч, в экспериментальной – через 12 ч. В эксперименте контролировались следующие параметры: концентрация жира в моечном растворе, остаточное содержание жира в мытой шерсти, остаточное содержание минеральных примесей в шерсти, выход шерсти при промывке. Результаты эксперимента приведены в табл. 1.

Устройство достаточно просто, эффективно и обеспечивает содержание жира в отжатой шерсти, не превышающей 1% и позволяет практически на 20...30% снизить расход моющих средств. Если до внедрения данного устройства средний расход моющих средств на 1 т шерсти составлял 4,0%, то после внедрения расход снизился до 3,4% при том остаточное содержание жира в шерсти снизилось на 0,36% и составило 0,81%. Экономический эффект в Товариществе с ограниченной ответственностью "Куат, лтд" (Казахстан) составил около 3000 тенге (0,9 доллара США) на 1 тонну мытой шерсти.

Т а б л и ц а 1

Показатели	До модернизации	После модернизации
Содержание жира в моечном растворе:		
- через 1 ч после начала промывки	0,51%	0,29%
- через 4 ч после начала промывки	3,83%	2,65%
- через 8 ч после начала промывки	6,94%	3,81%
- через 12 ч после начала промывки	-	4,12%
Остаточное содержание жира в мытой шерсти:		
- через 1 ч после начала промывки	0,67%	0,69%
- через 4 ч после начала промывки	1,11%	0,82%
- через 8 ч после начала промывки	1,41%	0,95%
- через 12 ч после начала промывки	-	1,03%
- среднее по партии	1,17%	0,81%
Остаточное содержание минеральных примесей в мытой шерсти:		
- через 1 ч после начала промывки	1,05%	0,69%
- через 4 ч после начала промывки	1,19%	1,08%
- через 8 ч после начала промывки	1,56%	1,23%
- через 12 ч после начала промывки	-	1,28%
- среднее по партии	1,21%	1,17%
Выход при промывке (КЧМ)	53,1%	54,9%

## ЛИТЕРАТУРА

1. Патент Республики Казахстан. Моечная машина, № (19) KZ (13)A(11)9352./Кудер Кахарман Мухтарович, Зелинский Евгений Андреевич.

2. *Отыншиев М.Б., Битус Е.И., Ниязбеков Б.Ж.* Разработка малой механизации для валяльно-войлочного производства // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2017, №5. С. 185...189.

2. Otynshiev M.B., Bitus E.I., Niyazbekov B.Zh. Development of small-scale mechanization for felt production // Izvestiya Vysshikh Uchebnykh Zavedenii, Seriya Tekhnologiya Tekstil'noi Promyshlennosti. – 2017, № 5. P. 185...189.

Рекомендована кафедрой текстильных технологий РГУ имени А.Н. Косыгина. Поступила 19.11.21.

---

## REFERENCES

1. Patent of the Republic of Kazakhstan. Washing machine, No. (19) KZ (13) A (11) 9352. / Kuder Kakharman Mukhtarovich, Zelinsky Evgeny Andreevich.