



УКРАЇНА

(19) UA (11) 55426 (13) U
(51) МПК (2009)
D01B 3/00
D01C 3/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ПЕРВИННОГО ОБРОБЛЕННЯ ВОВНИ

1

(21) u201007775

(22) 21.06.2010

(24) 10.12.2010

(46) 10.12.2010, Бюл. № 23, 2010 р.

(72) ШЕВЧЕНКО ІГОР АРКАДІЙОВИЧ, ЛИХОДІД
ВІКТОР ВІКТОРОВИЧ, СУХАРЛЬОВ В'ЯЧЕСЛАВ
ОЛЕКСІЙОВИЧ(73) ІНСТИТУТ МЕХАНІЗАЦІЇ ТВАРИННИЦТВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

(57) 1. Спосіб первинного оброблення вовни, що включає її послідовне переміщення по ходу технологічного процесу за трьома технологічно взаємозв'язаними між собою зонами сухого, вологого і теплового механічного оброблення, який **відрізняється** тим, що в першій зоні брудну вовну вологістю 12-19 % піддають сухому механічному очищенню шляхом розпушування частин руна на дрібніші частинки, тріпання їх і одночасного витрушування з них рослинних, органічних і мінеральних забруднень; в другій зоні потріпану брудну вовну піддають вологому механічному очищенню шляхом поетапного виконання ряду технологічних операцій: замочування протягом 30-40 хв у водному розчині, приготовленому з розрахунку 25-30 л води з температурою 35-40 °С на 1 кг сухої вовни з додаванням 1-2 г кальцинованої соди на 1 л води і наступним механічним віджиманням вовни вологістю 85-90 % валками при тиску в зоні контакту 0,1-0,2 МПа, промивання в два цикли порційно в попарно замкнутих робочих камерах протягом 5-10

2

хв мийним розчином, приготовленим з розрахунку 25-30 л води з температурою 45-50 °С на 1 кг сухої вовни з додаванням 2,0-3,0 г господарського мила та 2,0-3,0 г кальцинованої соди на 1 л води, полоскання в два цикли порційно в тих же самих, попарно замкнутих, робочих камерах теплою водою: за першим циклом - з температурою 35-40 °С протягом 5-7 хв і за другим циклом - теплою водою з температурою 20-25 °С протягом 3-5 хв і віджимання після кожного циклу промивання та полоскання в тих же самих, попарно замкнутих, робочих камерах протягом 3-5 хв при тиску в робочій зоні 0,05-0,1 МПа з видаленням відпрацьованого мийного розчину з вовни та наступною його фільтрацією через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення за замкнутим циклом; в третій зоні віджату після полоскання вовну вологістю 55-65 % розміщують поярусно в замкнутому вентиляційному об'ємі та піддають тепловому механічному обробленню проточним повітрям з температурою 75-85 °С при примусовому направленому його переміщенні знизу вгору до отримання сухої митої вовни вологістю 12-18 %, забрудненістю 1,0-1,5 % і залишком вовняного жиру 0,6-1,0 %.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що відпрацьований мийний розчин після фільтрації через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення повторно використовують для наступного промивання вовни.

Корисна модель відноситься до сільського господарства, зокрема до вівчарства, а саме до способів первинного оброблення вовни.

Відомий спосіб оброблення волокнистого матеріалу [Росія, заявка № 96103222, D01B3/04, D01C3/00, опубліковано 20.04.1998], який включає послідовне механічне переміщення вовни за трьома технологічно взаємозв'язаними між собою зонами первинного оброблення вовни.

До недоліків такого способу слід віднести низьку якість оброблення вовни через недостатню інтенсивну механічну дію на вовну під час її послідовного переміщення за трьома технологічно вза-

ємозв'язаними між собою зонами первинного оброблення та нераціональність технологічних параметрів самого процесу оброблення, внаслідок чого оброблення вовни за таким способом є довготривалим і затратним, а сам спосіб - малоефективним.

За прототип вибрано малогабаритну мийно-сушильну лінію для виробництва митої вовни [Овцы, козы, шерстяное дело. - 2002. - №1. - С. 54-55], яка передбачає послідовне переміщення вовни по ходу технологічного процесу за трьома технологічно взаємозв'язаними між собою зонами сухого, вологого і теплового механічного оброблення.

(13) U

(11) 55426

(19) UA

До недоліків цього способу слід віднести низьку якість оброблення вовни через недостатньо інтенсивну механічну дію на вовну під час її послідовного переміщення за трьома технологічно взаємозв'язаними між собою зонами первинного оброблення та нераціональність технологічних параметрів самого процесу оброблення, внаслідок чого механічне оброблення вовни за таким способом є довготривалим і затратним, бо потребує значних витрат води, миючих засобів і енергоносіїв, а сам спосіб - малоефективним.

В основу корисної моделі поставлена задача створення такого способу первинного оброблення вовни, в якому за рахунок організації достатньо інтенсивної механічної дії на вовну під час її послідовного переміщення за трьома технологічно взаємозв'язаними між собою зонами сухого, вологого і теплового механічного оброблення та застосування раціональніших технологічних параметрів оброблення забезпечується найякісніше механічне оброблення вовни при скороченні тривалості її оброблення і зменшенні витрат води, миючих засобів і енергоносіїв, і таким чином значно підвищується ефективність процесу первинного оброблення вовни.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в способі первинного оброблення вовни, який включає її послідовне переміщення по ходу технологічного процесу за трьома технологічно взаємозв'язаними між собою зонами сухого, вологого і теплового механічного оброблення, згідно корисної моделі, в першій зоні брудну вовну вологістю 12-19 % піддають сухому механічному очищенню шляхом розпушування частин руна на дрібніші частинки, тріпання їх і одночасного витрушування з них рослинних, органічних і мінеральних забруднень; в другій зоні потріпану брудну вовну піддають вологому механічному очищенню шляхом поетапного виконання ряду технологічних операцій: замочування протягом 30 - 40 хв у водному розчині, приготовленому з розрахунку 25-30 л води з температурою 35-40 °C на 1 кг сухої вовни з додаванням 1-2 г кальцинованої соди на 1 л води і наступним механічним віджиманням вовни вологістю 85 - 90 % валками при тиску в зоні контакту 0,1- 0,2 МПа, промивання в два цикли порційно в попарно замкнутих робочих камерах протягом 5 - 10 хв миючим розчином, приготовленим з розрахунку 25 - 30 л води з температурою 45 - 50 °C на 1 кг сухої вовни з додаванням 2,0 - 3,0 г господарського мила та 2,0 - 3,0 г кальцинованої соди на 1 л води, полоскання в два цикли порційно в тих же самих, попарно замкнутих, робочих камерах теплою водою: за першим циклом - з температурою 35 - 40 °C протягом 5 - 7 хв і за другим циклом - теплою водою з температурою 20 - 25 °C протягом 3 - 5 хв і віджимання після кожного циклу промивання та полоскання в тих же самих, попарно замкнутих, робочих камерах протягом 3 - 5 хв при тиску в робочій зоні 0,05 - 0,1 МПа з видаленням відпрацьованого миючого розчину з вовни та наступною його фільтрацією через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення за замкнутим циклом; в третій зоні віджату після полоскання вовну вологістю 55 - 65 %

розміщують поярусно в замкнутому вентилярованому об'ємі та піддають тепловому механічному обробленню проточним повітрям з температурою 75 - 85 °C при примусовому направленому його переміщенні знизу вгору до отримання сухої митої вовни вологістю 12-18 %, забрудненістю 1,0-1,5 % і залишком вовняного жиру 0,6-1,0 %, відпрацьований миючий розчин після фільтрації через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення повторно використовують для наступного промивання вовни.

Проведення в першій зоні сухого механічного очищення брудної вовни вологістю 12-19 % шляхом розпушування частин руна на дрібніші частинки, тріпання їх і одночасного витрушування з них рослинних, органічних і мінеральних забруднень дозволяє за рахунок застосування інтенсивної ударної механічної дії на брудну вовну в процесі її послідовного переміщення по ходу технологічного процесу через цю зону забезпечити якісніше сухе механічне очищення вовни від бруду при скороченні тривалості її оброблення та зменшення енерговитрат, і тим самим підвищити ефективність всього процесу первинного оброблення вовни.

Проведення в другій зоні вологого механічного очищення потріпанної брудної вовни шляхом поетапного виконання ряду технологічних операцій: замочування протягом 30 - 40 хв у водному розчині, приготовленому з розрахунку 25-30 л води з температурою 35- 40 °C на 1 кг сухої вовни, з додаванням 1 -2 г кальцинованої соди на 1 л води і наступним механічним віджиманням вовни вологістю 85 - 90 % валками при тиску в зоні контакту 0,1 -0,2 МПа, промивання в два цикли порційно в попарно замкнутих робочих камерах протягом 5 - 10 хв миючим розчином, приготовленим з розрахунку 25 - 30 л води з температурою 45 - 50 °C на 1 кг сухої вовни з додаванням 2,0 - 3,0 г господарського мила та 2,0 - 3,0 г кальцинованої соди на 1 л води, полоскання в два цикли порційно в тих же самих, попарно замкнутих, робочих камерах теплою водою: за першим циклом - з температурою 35 - 40 °C протягом 5 - 7 хв і за другим циклом - теплою водою з температурою 20 - 25 °C протягом 3-5 хв і віджимання після кожного циклу промивання та полоскання в тих же самих, попарно замкнутих, робочих камерах протягом 3 - 5 хв при тиску в робочій зоні 0,05 - 0,1 МПа, з видаленням відпрацьованого миючого розчину з вовни, наступною його фільтрацією через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення за замкнутим циклом дозволяє за рахунок організації достатньо інтенсивної направленої механічної дії на вовну (примусове стискування й розтискування) в процесі її послідовного переміщення по ходу технологічного процесу через всю зону й застосування раціональніших технологічних параметрів оброблення забезпечити найякісніше вологе механічне очищення вовни від бруду при скороченні тривалості її оброблення й зменшенні витрат води, миючих засобів і енергоносіїв, і тим самим підвищити ефективність всього процесу первинного оброблення вовни.

Розміщення в третій зоні віджатої після полоскання вовни вологістю 55 - 65 % поярусно в за-

мкнотому вентиляваному об'ємі та її теплове механічне оброблення проточним повітрям з температурою 75 - 85 °С при примусовому направленому його переміщенні знизу вгору дозволяє за рахунок організації інтенсивного примусового направленного проточного переміщення потоку повітря через цю зону та застосування раціональніших технологічних параметрів оброблення забезпечити найякісніше сушіння вологої вовни до отримання сухої митої вовни вологістю 12-18 %, забрудненістю 1,0 - 1,5 % і залишком вовняного жиру 0,6-1,0 %, і тим самим підвищити ефективність всього процесу первинного оброблення вовни.

Повторне використання відпрацьованого мюючого розчину після фільтрації через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення для наступного промивання вовни дозволяє забезпечити багаторазове його використання, і таким чином значно скоротити витрати води, мюючих засобів і енергоносіїв при волого-механічному очищенні вовни в другій зоні.

Суть способу первинного оброблення вовни показано на фіг.

Приклад виконання способу.

В першій зоні брудну вовну вологістю 13,69 %, забрудненістю 19,27 % і вмістом вовняного жиру 4,46 % подають до тріпальної машини, яка за рахунок застосування інтенсивної направленої ударної механічної дії на брудну вовну забезпечує її сухе механічне очищення шляхом розпушування частин руна на дрібніші частинки, тріпання їх і одночасного інтенсивного витрушування з них рослинних, органічних і мінеральних забруднень.

В другій зоні потріпану брудну вовну вологістю 13,66 %, забрудненістю 9,27 % і залишком вовняного жиру 3,38 % піддають вологому механічному очищенню шляхом поетапного виконання ряду технологічних операцій. Спочатку 24 кг потріпаної брудної вовни завантажують в робочу ємкість блока замочування на 30 хв, куди подають водний розчин, приготовлений з розрахунку 30 л води з температурою 38 °С на 1 кг сухої вовни та додаванням 2 г кальцинованої соди на 1 л води. Після замочування вовна вологістю 85,63 %, забрудненістю 10,68 % і залишком вовняного жиру 2,38 % подається до віджимного валкового пристрою, де вона віджимається до вологості 60,56 % обгумованими валками при тиску в зоні контакту 0,1 МПа. При цьому з неї видаляється 70,72 % відпрацьованого мюючого розчину, який через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мюючого розчину для повторного використання. Після віджимання вовна забрудненість 9,42 % і залишком вовняного жиру 1,94 % подається до мийно-віджимної машини для подальшого вологого механічного очищення - промивання. За прийнятою технологією промивання вовни здійснюється в два цикли. За першим циклом 24 кг віджатої після замочування вовни завантажують в дві попарно замкнуті робочі камери мийно-віджимної машини відповідно по 12 кг в кожну. В робочу ємкість мийно-віджимної машини заливають 700 л мюючого розчину, приготовленого з розрахунку 30 л води температурою 50 °С на 1 кг сухої вовни з додаванням до неї 2 г гос-

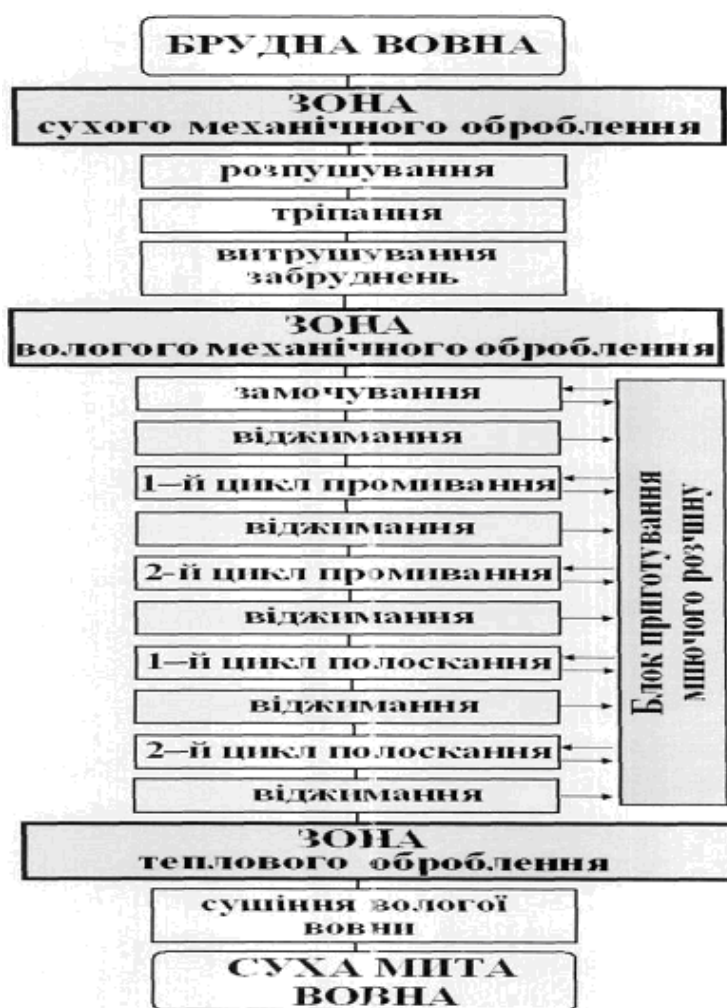
подарського мила і 2 г кальцинованої соди на 1 л води, після чого мийно-віджимна машина приводиться в дію. При цьому мийно-віджимним механізмом за певним інтервалом протягом 7 хв здійснюється направлена зворотно-поступальна механічна дія на завантажену в дві попарно замкнуті робочі камери вовну шляхом інтенсивного стискування й розтискування її в мюючому розчині, за рахунок чого й здійснюється перший цикл інтенсивного промивання вовни. Після першого циклу промивання вовни відпрацьований мюючий розчин через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мюючого розчину. Після першого циклу промивання вовна вологістю 75,52 %, забрудненістю 6,14 % і залишком вовняного жиру 1,42 % піддається інтенсивному механічному віджиманню в попарно замкнутих робочих камерах мийно-віджимної машини протягом 5 хв при тиску в робочій зоні 0,05 МПа шляхом інтенсивного стискування й розтискування вовни мийно-віджимним механізмом. При цьому з неї видаляється 78,70 % відпрацьованого мюючого розчину, який накопичується в робочій ємкості мийно-віджимної машини і далі через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мюючого розчину. Віджата після першого циклу промивання вовна вологістю 59,44 %, забрудненістю 5,43 % і залишком вовняного жиру 1,38 % залишається в двох попарно замкнутих робочих камерах мийно-віджимної машини. При другому циклі промивання в робочу ємкість мийно-віджимної машини з блока приготування мюючого розчину заливають 700 л приготовленого мюючого розчину з розрахунку 30 л води з температурою 45 °С на 1 кг сухої вовни з додаванням до неї 2 г господарського мила та 2 г кальцинованої соди на 1 л води, і мийно-віджимна машина приводиться в дію. При цьому мийно-віджимним механізмом за певним інтервалом протягом 7 хв здійснюється направлена зворотно-поступальна механічна дія на вовну, що знаходиться в двох попарно замкнутих робочих камерах мийно-віджимної машини, шляхом її інтенсивного стискування й розтискування в мюючому розчині, за рахунок чого здійснюється другий цикл інтенсивного промивання вовни. Після другого циклу промивання вовни відпрацьований мюючий розчин через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мюючого розчину і далі на утилізацію. Вовна після другого циклу промивання вологістю 76,15 %, забрудненістю 3,72 % і залишком вовняного жиру 1,36 % протягом 5 хв піддається мийно-віджимним механізмом інтенсивному стискуванню й розтискуванню без мюючого розчину, за рахунок чого здійснюється інтенсивне механічне віджимання вовни після другого циклу промивання. При цьому з неї видаляється 76,95 % відпрацьованого мюючого розчину, який накопичується в робочій ємкості мийно-віджимної машини і через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мюючого розчину і далі на утилізацію. Після завершення промивання вовни здійснюється процес полоскання промитої вовни вологістю 58,6 %, за-

брудненістю 3,12 % і залишком вовняного жиру 1,34 % в два цикли в тих же самих, попарно замкнених, робочих камерах мийно-віджимної машини. За першим циклом полоскання в робочу ємкість мийно-віджимної машини заливають 700 л води температурою 38 °С і протягом 5 хв вовна за певним інтервалом інтенсивно стискається та розтискається у воді мийно-віджимним механізмом, за рахунок чого здійснюється інтенсивне механічне полоскання вовни. Після завершення першого циклу полоскання вода з робочої ємкості мийно-віджимної машини через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мийного розчину. Вовна вологістю 75,45 %, забрудненістю 2,82 % і залишком вовняного жиру 1,28 % в тих же робочих камерах протягом 5 хв при тиску в робочій зоні 0,05 МПа за певним інтервалом мийно-віджимним механізмом піддається інтенсивному стискуванню й розтискуванню без води, за рахунок чого здійснюється інтенсивне механічне віджимання вовни після першого циклу полоскання. При цьому з вовни віджимається 77,91 % води, яка накопичується в робочій ємкості мийно-віджимної машини і через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мийного розчину. Віджата після першого циклу полоскання вовна вологістю 58,78 %, забрудненістю 2,53 % і залишком вовняного жиру 1,24 % в тих же самих робочих камерах вдруге піддається полосканню теплою водою температурою 25 °С протягом 5 хв. При цьому мийно-віджимний механізм з певним інтервалом здійснює інтенсивне стискування та розтискування вовни в теплій воді. Після завершення другого циклу полоскання вода з ро-

бочої ємкості мийно-віджимної машини через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мийного розчину. Вовна вологістю 75,5 %, забрудненістю 1,82 % і залишком вовняного жиру 1,12 % в тих же самих робочих камерах протягом 5 хв при тиску в робочій зоні 0,05 МПа за певним інтервалом мийно-віджимним механізмом піддається інтенсивному стискуванню та розтискуванню без води, за рахунок чого здійснюється інтенсивне механічне віджимання вовни після другого циклу полоскання. При цьому з вовни віджимається 75,68 % води, яка накопичується в робочій ємкості мийно-віджимної машини і через систему проточних фільтрів грубого й тонкого очищення направляється в блок приготування мийного розчину.

В третій зоні віджата після другого циклу полоскання вовна вологістю 57,9 %, забрудненістю 1,68 % і залишком вовняного жиру 1,04 % розкладається тонким шаром на спеціальні лотки, які розміщують поярусно в замкнутому вентилязованому об'ємі сушильної камери, де вовна піддається тепловому механічному обробленню проточним повітрям з температурою 80 °С при примусовому направленому його переміщенні знизу вгору. При цьому в сушильній камері в автоматичному режимі підтримується температура повітря 80 °С, при якій здійснюється інтенсивне сушіння вологої вовни до отримання сухої митої вовни вологістю 12,65 %, забрудненістю 1,49 % і залишком вовняного жиру 0,98 %.

Далі наступний цикл первинного оброблення вовни за даним способом здійснюється в такій же послідовності.



Фіг.