



УКРАЇНА

(19) UA (11) 11887 (13) U
(51) МПК (2006)
G01N 33/00
D06F 39/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ТЕСТ-ПРИЛАД

1

(21) u200506532

(22) 04.07.2005

(24) 16.01.2006

(46) 16.01.2006, Бюл. № 1, 2006 р.

(72) Порхунов Олександр Олександрович, Порхунов Олександр Іванович

(73) Порхунов Олександр Олександрович, Порхунов Олександр Іванович

(57) 1. Тест-прилад, що містить термостат у формі паралелепіпеда, обладнаний прорізом для завантаження і вивантаження, поворотну кришку, що примикає до прорізу, вставку коробчастої форми, виїмково встановлену в термостаті на опорах з можливістю обертання навколо горизонтально розташованої осі, що містить дві бічні стінки, кожна з яких оснащена цапфами, а одна - зубчастим колесом, і поздовжні стінки з вісьмома гніздами для розміщення циліндричних резервуарів для мокрої обробки зразків текстильних матеріалів, які щільно закриваються кришками за допомогою стяжних хомутів і утримуються в гніздах за допомогою байонетного з'єднання і запірної пружини, змонтовані в нижній частині термостата трубчасті електронагрівники для нагрівання рідинного теплоносія в термостаті, з яким резервуари періодично контактують при обертанні вставки, телескопічний привідний вал із приводною шестірнею, що взаємодіє з зубчастим колесом вставки, привід вала, каркас для розміщення складових частин приладу, обшивки, відвідний рукав для зливу теплоносія, задавач і регулятор температури, таймер із звуковою сигналізацією, вмикаючу і сигнальну арматуру, і блокувальний пристрій, який відрізняється тим, що він додатково обладнаний двома змінними вставками, одна з яких призначена для фарбування зразків текстильних матеріалів, ниток та пряжі, а друга - для перевірки стійкості забарвлення текстильних матеріалів за методом сухого і мокрого тертя.

2. Прилад за п. 1, який відрізняється тим, що як теплоносії використовують дистильовану воду.

3. Прилад за п. 1, який відрізняється тим, що як теплоносії використовують суміш гліцерину і дистильованої води.

4. Прилад за п. 3, який відрізняється тим, що вставка для фарбування зразків текстильних матеріалів, ниток та пряжі складається з двох квад-

2

ратних бічних стінок з бортами, що жорстко з'єднані між собою носієм резервуарів трубчастої форми з цапфами по кінцях, резервуари призначені для проведення процесу фарбування і закріплені в гніздах за допомогою байонетного з'єднання і запірної пружини, а одна з бічних стінок обладнана зубчастим колесом, що жорстко закріплене на ній, гнізда виконані у вигляді частин труби і розміщені на похилих стінках, що належать носію резервуарів і скріплені з бічними стінками вставки.

5. Прилад за п. 4, який відрізняється тим, що бічні стінки вставки повернуті відносно одна одної навколо спільної осі на кут 45°.

6. Прилад за п. 5, який відрізняється тим, що запірна пружина байонетного з'єднання встановлена співвісно з гніздом на кожній похилій стінці вставки з можливістю зворотно-поступального руху у напрямку, перпендикулярному стінці.

7. Прилад за п. 4, який відрізняється тим, що резервуар для фарбування має різь під накидну гайку для ущільнення кришки резервуара, а для забезпечення швидкого затягнення накидної гайки вона має пази на торцевій стінці, з якими сполучені відповідні виступи накидного ключа.

8. Прилад за п. 7, який відрізняється тим, що для утримання резервуара під час закручування накидної гайки передбачений утримувач, виконаний у вигляді порожнистого циліндра і обладнаний рукояткою і двома пазами, призначеними для введення в них циліндричних виступів резервуара.

9. Прилад за будь-яким з пп. 1-7, який відрізняється тим, що резервуари для фарбування укомплектовані, відповідно, вилкою для розміщення пряжі і ниток та спіральним тілом для розміщення зразків текстильних матеріалів.

10. Прилад за п. 1, який відрізняється тим, що вставка для визначення стійкості забарвлення текстильних матеріалів до сухого і мокрого тертя складається з несучої плити, яка містить вісім камер тертя, що симетрично розміщені по обидва боки плити і жорстко з'єднані з нею елементами кріплення, співвісно розміщені на плиті дві порожнисті осі з цапфами і зубчасте колесо, сполучене з однією з осей.

11. Прилад за п. 10, який відрізняється тим, що кожна камера тертя складається з контейнера

(19) UA (11) 11887 (13) U

прямокутної форми і відповідної кришки, стінки яких виготовлені з коркової пробки.

12. Прилад за п. 10, який **відрізняється** тим, що кожна камера тертя укомплектована пристосован-

нями для розміщення елементарних проб і суміжних бавовняних тканин.

Корисна модель відноситься до лабораторного устаткування, призначеного для визначення стійкості забарвлень текстильних матеріалів до мокрих обробок в діапазоні температур від плюс 20 до плюс 95°C, фарбування зразків текстильних матеріалів, пряжі та ниток в діапазоні температур від плюс 20 до плюс 135°C і визначення стійкості забарвлень текстильних матеріалів до сухого та мокрого тертя в нормальних умовах.

Тест-прилад (далі - прилад) може бути використаний у лабораторних умовах НДІ, учбових закладів і підприємств хімічної промисловості, що займаються розробкою рецептур і виробництвом барвників для фарбування тканин, трикотажу, пряжі та ниток, підприємств текстильної промисловості і в центрах стандартизації і сертифікації з метою встановлення ефективності барвників і визначення стійкості забарвлень на текстильних і ін. матеріалах.

Відома пральна машина, що містить пральний барабан і розташований у ньому перфорований барабан, установлений із можливістю обертання відносно горизонтально розташованої осі, електродвигун, змонтований на зовнішній поверхні нижньої частини прального барабана з боку його кришки [1].

Область застосування такої пральної машини (і їй подібних) обмежена функціональним призначенням; вона не може ефективно використовуватися при лабораторних дослідженнях в технології фарбування через обмежені технологічні можливості, великі енерговитрати, низьку пропускну спроможність, тривалий вихід на робочий режим і т.п.

Найбільш близьким по технічній сутності до запропонованого й ефекту, що досягається, є прилад, що містить термостат у формі паралелепіпеда, обладнаний прорізом для завантаження і вивантаження, поворотну кришку, що примикає до прорізу, вставку коробчастої форми, виїмково встановлену в термостаті на опорах з можливістю обертання навколо горизонтально розташованої осі, що містить дві бічні стінки, кожна з яких оснащена цапфами, а одна - зубчастим колесом, і поздовжні стінки з вісьмома гніздами для розміщення циліндричних резервуарів для мокрої обробки зразків текстильних матеріалів, які щільно закриваються кришками за допомогою стяжних хомутів і утримуються в гніздах за допомогою байонетного з'єднання і запірної пружини, змонтовані в нижній частині термостата трубчасті електронагрівники для нагрівання рідинного теплоносія в термостаті, із яким резервуари періодично контактують при обертанні вставки, телескопічний привідний вал із приводною шестірнею, що взаємодіє з зубчастим колесом вставки, привід вала, каркас для розміщення складових частин приладу, обшивки, відвід-

ний рукав для зливу теплоносія, задавач і регулятор температури, таймер із звуковою сигналізацією, вмикаючу і сигнальну арматуру і блокувальний пристрій [2].

Даний прилад широко відомий на Україні і успішно експлуатується в кількох хімічних підприємствах і центрах стандартизації і сертифікації при визначенні мийної спроможності синтетичних мийних засобів [3].

Але він також має обмежені технологічні можливості і може бути використаний тільки при випробуваннях стійкості забарвлень на текстильних матеріалах до фізико-хімічного впливу мила, соди, прання, валки кислотої та лужної. Крім цього, діапазон його робочих температур обмежується проміжком від плюс 20 до плюс 95 °С, що недостатньо, наприклад, при фарбуванні в лабораторних умовах зразків текстильних матеріалів, пряжі та ниток. Доцільне облаштувати прилад змінними вставками і застосувати теплоносії, які б дозволили проводити фарбування текстильних матеріалів, пряжі та ниток у широкому діапазоні температур і визначати стійкість забарвлень текстильних матеріалів за методом сухого і мокрого тертя.

Задачею корисної моделі є усунення перелічених недоліків.

Для досягнення поставленої задачі відомий прилад, що містить термостат у формі паралелепіпеда, обладнаний прорізом для завантаження і вивантаження, поворотну кришку, що примикає до прорізу, вставку коробчастої форми, виїмково встановлену в термостаті на опорах з можливістю обертання навколо горизонтально розташованої осі, що містить дві бічні стінки, кожна з яких оснащена цапфами, а одна - зубчастим колесом, і поздовжні стінки з вісьмома гніздами для розміщення циліндричних резервуарів для мокрої обробки зразків текстильних матеріалів, які щільно закриваються кришками за допомогою стяжних хомутів і утримуються в гніздах за допомогою байонетного з'єднання і запірної пружини, змонтовані в нижній частині термостата трубчасті електронагрівники для нагрівання рідинного теплоносія в термостаті, із яким резервуари періодично контактують при обертанні вставки, телескопічний привідний вал з приводною шестірнею, що взаємодіє з зубчастим колесом вставки, привід вала, каркас для розміщення складових частин приладу, обшивки, відвідний рукав для зливу теплоносія, задавач і регулятор температури, таймер із звуковою сигналізацією, вмикаючу і сигнальну арматуру і блокувальний пристрій, додатково обладнаний двома змінними вставками, одна з яких призначена для фарбування зразків текстильних матеріалів, ниток та пряжі, а друга - для визначення стійкості забарвлень текстильних матеріалів за методом сухого і мокрого тертя.

На фіг.1 зображено загальний вигляд приладу без вставок, на фіг.2 - загальний вигляд вставки для мокрої обробки зразків текстильних матеріалів, на фіг.3 - загальний вигляд вставки для фарбування зразків текстильних матеріалів, ниток та пряжі, на фіг.4 - загальний вигляд вставки для визначення стійкості забарвлень текстильних матеріалів за методом сухого і мокрого тертя.

Прилад містить зварний термостат 1 у вигляді паралелепіпеда, оточений із боків і знизу шаром теплоізоляції, він має проріз для завантаження-вивантаження змінних вставок 2, 2а, 2б (рис.2, 3, 4), які встановлюються виїмково на опорах 3 із можливістю обертання навколо горизонтально розташованої осі, поворотну кришку 4, що примикає до прорізу, привід 5, лицьову панель 6, відповідний рукав 7, каркас 8, обшивки 9-12, опорні ніжки 13, щільно встановлені теплоелектронагрівники (ТЕНІ) 14. Кришка 4 має подвійні стінки, розділені повітряним проміжком із метою зменшення випадання конденсату на зовнішній поверхні і скріплену з ними по периметру масивну окантовку 15, що своєю скошеною поверхнею прилягає до відповідної поверхні панелі 6. Окантовка кришки по висоті постачена екраном 16, що запобігає проникненню краплин теплоносія при обертанні вставки в зазор між кришкою й панеллю 6. Вставка 2 для мокрих обробок зразків текстильних матеріалів складається з рами, виконаної у вигляді порожнистого вала 17, виготовленого з труби 32х1,5-12Х18Н10Т ДСТУ 5632, цапф 18 з неметалевого матеріалу, наприклад, фторопласта або поліаміда, двох бічних стінок 19, зубчастого колеса 20 (з прямими або косими зубами), проміжного кільця 21, чотирьох стінок 22 із двома порожнистими гніздами в кожній із них для розміщення резервуарів 23. Гнізда в стінках 22 виконані симетрично її краям і мають відбортровку, яка після складання вставки звернена усередину її. На валі, з метою забезпечення співвісності з гніздами в стінках 22, передбачені площадки для розміщення вузла запірної пружини 24, в яких передбачаються центральні різьбові отвори. Площини можуть виконуватися у вигляді виштамповок (обжимок вала) або у вигляді кругових накладок 25 (як у виконанні, що описується), що приварюються до вала 17 контактним точковим зварюванням (у цьому випадку отвір з різьби виконується й у стінці вала, й у накладці).

Резервуари 23 складаються із циліндричної посудини 26, виготовленої з корозійно-стійкої сталі, ущільнення 27 для мийного розчину, кришки 28, стяжного дротового хомута 29 для забезпечення ущільнення кришки, фіксуючого хомута 30, двох циліндричних виступів (штифтів) 31, розміщених у діаметрально протилежних точках резервуарів. У стінках 22 вставки передбачені наскрізні пази 32, які сумісно із зворотними пазами (замками) 33 утворюють при установці резервуарів так зване байонетне з'єднання з запираючим улаштуванням. У стінках 22 виконані також отвори 34, що полегшують циркуляцію води через вставку 2 при її обертанні і якими можна скористатися при виїмці ротора з термостата. Площина розташування зворотних пазів зміщена на деякий кут від площини розташування пазів 32, наприклад, на кут 30-40° за ходом або проти ходу годинникової стрілки. В

експлуатаційному положенні днище резервуара 23 розташоване на віддаленні 37мм від центру вала, що відповідає вимогам ДСТУ 9733.4-83 (розд. 2).

Кожний вузол запірної пружини 24 складається власне з запірної пружини стиску 35, натяжного стержня пружини 36 і шайби 37. Натяжний стержень пружини має циліндричну головку, гладку циліндричну частину і різьбовий кінець довжиною $(0,5...0,7)d$, де d -зовнішній діаметр різі, рівний діаметру різі (М6) в отворах площадок. Довжину різі стержня доцільно виконувати в зазначених межах, тому що всяке невиправдане збільшення її викликає необхідність збільшення діаметра вала вставки через можливе взаємне упирання стержнів при установці резервуарів у гнізда вставки. Діаметр гладкої циліндричної частини стержня виконаний менше внутрішнього діаметра різі в отворах. Це зроблено з тією метою, щоб стержень міг безперешкодно переміщатися в отворі площадки і стінки вала вставки і через зв'язану з ним шайбу 37 навантажувати або розвантажувати пружину стиску 35.

Крім усього іншого, діаметр вала вставки, розміри пружини, її характеристика, довжина натяжного стержня пружини, діаметр і висота резервуарів при заданому їхньому об'ємі, прийнятому у світовій практиці, розташування виступів 31 по висоті посудин, поперечний перетин вставки так ув'язані між собою, що геометричні розміри термостата мінімальні, а зусилля стиску пружини в робочому стані не перевершує 35-40 Н. Останнє пов'язане зі зручністю обслуговування і необхідністю установки всіх резервуарів у гнізда вставки при проведенні досліджень за час, що не перевищує 120с. При складанні стержень пружини загвинчується в різьбовий отвір напрохід; при цьому забезпечується попередній натяг запірної пружини. Під впливом зовнішнього зусилля, що передається від руки оператора через резервуар, стержень пружини може безперешкодно переміщатися, стискаючи пружину, при знятті зусилля стержень під впливом зусилля попереднього натягу пружини переміщується в протилежному напрямку, при цьому заплечики різьбового кінця стрижня 36 упираються в стінку вала вставки, перешкоджаючи подальшому переміщенню стержня. Шайба 37 і стержень 36 можуть, при необхідності, виконуватися за одне ціле шляхом нерознімного з'єднання.

По дузі від паза 32 до зворотного паза 33 кожна відбортровка поздовжньої стінки може постачатися скосами для полегшення повороту резервуарів. Бічні стінки 19 мають квадратну форму в плані і забезпечені бортами по периметру і центральним отвором з відборткою. По цих отворах стінки сполучаються з розточкою вала до упора, чим забезпечується стабільність геометричних розмірів ротора. Стінки 19 при складанні з'єднуються з валом 17 і зі стінками 22 контактним крапковим зварюванням, створюючи нерознімну конструкцію. Цапфи 18 встановлюються в розточці вала з натягом.

Розташування пазів на відбортковці стінок 22, фіксуючих виступів 31 на бічній поверхні резервуарів і орієнтація перемички стяжного хомута на резервуарі ув'язані між собою так, що площина перемички стяжного хомута кришки резервуарів в

робочому положенні займає кутове положення 40-50°, переважно, 45° до подовжньої осі вставки. Збільшення кута до значень, більших за межу 50°, призводить до зниження ефекту, зменшення за межу 40° призводить до утруднень при установці резервуарів (стяжні хомути накладаються один на один при куті 15°).

ТЕНи 14 розміщені на передній і задній стінках термостата.

Привід вставок складається з асинхронного електродвигуна 38 і пасової передачі. Ведений шків 39 пасової передачі укріплений жорстко на приводному валі 40, що обертається в шарикопідшипниках 41. Вал 40 - порожнистий, всередині його установлений телескопічне вал 42. Привід установлений на поворотній плиті 43 (не показано). Поворот плити забезпечується під дією маси електродвигуна і натяжного улаштування, що складається із відкідного болта 44 (не показано) і гайок 45 (не показано). Для взаємодії з болтом в плиті виконуються пази (не показано). Привід може установлюватися також на нерухомій плиті (цей варіант установлювання зображено на рис.1). В цьому разі для натягу паса у плиті передбачаються пази. На одному кінці вала 42 установлена шестерня 46, яка взаємодіє з колесом 20 вставки, на іншому - кульова ручка 47. Для фіксації вала 42 у крайніх положеннях вал 40 має кульковий замок 48. На проході через стінку термостата вал 42 ущільнюється за допомогою улаштування, що складається з втулки 49, прокладки 50 і гайки 51. Втулка 49 виготовляється з матеріалу з малим коефіцієнтом тертя і по місцю сполучення з валом має гвинтову канавку. Ущільнювальний пристрій може бути виконаний також і у вигляді стандартної манжети за ДСТУ 8752, при цьому для її установці в стінці термостата повинно бути передбачене відповідне гніздо.

На лицьовій панелі 6 розміщені блокувальний мікроперемикач 52, сигнальні лампи 53 з арматурою, тумблер 54, кнопки 55, електроконтактний термометр (ЕКТ) 56, таймер 57, якщо він передбачається комплектацією. Замість ЕКТ може бути використаний мікропроцесорний блок керування.

ЕКТ закінчується магнітним пристосуванням, що служить для налаштування термометра на необхідну температуру спрацьовування.

На панелі 58 розміщене електроустаткування (не показано).

Вставка 2а для фарбування в лабораторних умовах зразків текстильних тканин, трикотажу, пряжі та ниток складається з двох бічних стінок 19, що з'єднані між собою валом 17, який є носієм резервуарів 59. Вал обладнаний вісьмома гніздами 60 для розміщення і фіксації резервуарів 59. Для розміщення гнізд передбачені похилі стінки 61 із листової сталі 12Х18Н10Т, які жорстко з'єднані з валом 17, наприклад, аргонно-дуговим зварюванням. Для забезпечення жорсткості похилі стінки мають борти. Кут нахилу стінки до осі вала складає 30°. Похилі стінки 61 скріплені з бічними стінками 19 за допомогою порожнистих заклепок 61 а або за допомогою аргонно-дугового зварювання. При складанні вставки забезпечується поворот стінок 19 відносно одна одної на кут 45°. При цьому похилі стінки 61, що скріплюються з цією стін-

кою 19, також повертаються на кут 45° відносно протилежних стінок. До однієї із стінок 19 через проміжне кільце 21 прикріплюється жорстко зубчасте колесо 20, чим забезпечується передавання крутного моменту. Гніздо 60 може виконуватися як частка труби.

Прийнятий кут нахилу стінок 61 і поворот стінок 19 відносно одна одної на кут 45° дозволяють підвищити густість розміщення резервуарів 59 і одержати задовільні розміри вставки.

Резервуар 59 складається із власне циліндричного резервуара, виготовленого із корозійно-стійкої сталі з різьзою з боку отвору, кришки 62, прокладки 63 для фарбувального розчину, накидної гайки 64 і двох циліндричних виступів (штифтів) 65, розміщених у діаметрально протилежних точках резервуара. Для швидкого затягнення накидна гайка 64 має на торцевій стінці пази в чотирьох діаметрально протилежних точках, з якими взаємодіють відповідні циліндричні виступи 66 накидного ключа 67 із комплекта інструменту і приладдя приладу. Для утримання резервуара під час закручування (відкручування) гайки передбачається оправка 68, яка виконана у вигляді порожнистого циліндра і обладнана рукояткою 69 і двома поздовжніми пазами, призначеними для вводу в них циліндричних виступів на резервуарі. Оправка також входить у комплект інструменту і приладдя приладу.

Резервуари 59 в кожному гнізді вставки закріплюються за допомогою байонетного з'єднання, що складається з Г- подібних пазів із замком у вигляді зворотнього пазу, виконаних у стінках гнізда, і вузла запірної пружини, що складається із власне запірної пружини стиску 35, натяжного стержня пружини 70 і шайби 37. Натяжний стержень пружини 70 сполучається з відповідним гладким отвором в похилій стінці 61, який розміщується співвісно з гніздом. Для утримання вузла запірної пружини у вихідному положенні на стержні закріплюється штифт 71 перпендикулярно до осі стержня, причому пружина й штифт розміщуються по різні боки стінки. Така конструкція вузла запірної пружини дозволяє стержню безперешкодно переміщатися в отворі стінки і через зв'язану з ним шайбу 37 навантажувати або розвантажувати пружину 35 і, отже, надійне стопорити резервуар у своєму гнізді.

Замість стержня 70 може використовуватися ступінчастий стержень 36 з різьзою на кінці. Але в цьому разі замість гладкого отвору в стінці виконується різьбовий отвір.

В комплект приладдя до вставки 2а входить спіральне тіло 72 для фарбування зразків тканин й трикотажу і вілка 73 для фарбування пряжі та ниток.

Вставка 26 для визначення стійкості забарвлення текстильних матеріалів до тертя складається із металевої плити 74, що містить центральний різьбовий отвір М20х1,5, перпендикулярний до плити, в який вгвинчується різьбова вставка 75. З обох боків вставка 75 з'єднується із стержнями 76 через пружинну шайбу 77, утворюючи нерухоме з'єднання. Стержні 76 мають з обох боків різі - одну - внутрішню, другу - зовнішню М20х1,5. На плиті розміщені: співвісно осі 78, зубчасте колесо 20, що

сполучене з однією із осей, вісім камер тертя, які нерухомо закріплені гвинтами 79. Передача крутного моменту від колеса 20 до вставки 26 здійснюється двома циліндричними штифтами 80, які встановлені в торці плити. Переміщенню колеса вздовж осі перешкоджає стопорна шайба 81 (не показано). Кожна камера тертя складається із контейнера 82 і кришки 83, які мають прямокутну форму і виготовляються із коркової пробки (з амурського пробкового дерева), що відрізняється низьким коефіцієнтом тертя. Контейнери і кришки мають у плані розміри 113x113мм, товщину стінок - 2мм. Загальна висота контейнерів і кришки - 57мм (розміри стінок: 55x110x2мм і 55x113x2мм).

Надійне утримання камер у робочому положенні виконується за допомогою двох натискних металевих шайб 84, які мають центральні отвори 85 з різью M20x1,5 для закручування на стержні 76. Для закручування шайб використовуються отвори 86 діаметром 30мм, що призначаються для вводу в них виступів ключа або пальців рук. З одного боку натискні шайби покриті шаром коркової пробки, причому отвори 86 у шарі пробки не передбачаються. Для розміщення текстильних проб використовують улаштування 87 і 88.

Матеріали улаштувань і їх розміри повинні відповідати вимогам діючих норм.

Прилад працює наступним чином.

Для проведення мокрої обробки текстильних матеріалів використовують вставку 2 і робочі проби.

Робочі проби, матеріали для складання розчинів, состави розчинів для прання готують за методикою, наведеної в ДСТУ 9733.4-83, ДСТУ 9733.17-83, ДСТУ 9733.18-83. Умови проведення випробувань згідно з ДСТУ 9733.4-83, ДСТУ 9733.17-83, ДСТУ 9733.18-83.

В термостат 1 заливають необхідну кількість дистильованої води. Рухливі контакти ЕКТ 56 за допомогою магнітного пристосування настраюють на спрацювання при необхідній температурі нагрівання води в термостаті. Прилад вмикають при закритій кришці 4. Прання зразків при температурі $95 \pm 2^\circ\text{C}$ здійснюють за наявності десяти кульок з корозійно-стійкої сталі діаметром 6мм.

При досягненні заданої температури ТЕНи автоматично знеструмлюються, а підтримування досягнутої температури з цього моменту виконується у режимі позиційного регулювання одним ТЕНом. Відчиняють кришку 4, при цьому спрацьовує блокувальний мікроперемикач 52 і знеструмлює електродвигун 38. Підготовлені складені зразки розміщують в резервуарах 23, заливають розчином, попередньо нагрітим до відповідної температури, щільно закривають кришками 28 за допомогою стяжного дротового хомута 29, повертаючи вниз до упору навколо осі 89 фіксуючий хомут 30, і встановлюють у гнізда вставки, притримуючись наступного порядку. Заводять резервуари 23 в гнізда вставки так, щоб виступи 31 на резервуарах сполучилися з пазами 32 на панелі 22, і, стискаючи пружину 35, повертають резервуари за годинниковою стрілкою, доти виступи 31 резервуарів не сполучаться із зворотними пазами 33. У такому положенні кожний резервуар запирається стиснутою пружиною.

При наявності таймера задають необхідну тривалість роботи електродвигуна і вмикають його. При відсутності таймера тривалість роботи електродвигуна встановлюють по секундоміру або по пісочному годиннику. Вставка 2 із резервуарами починає обертатися. Після закінчення заданого часу мокрої обробці зразків двигун автоматично зупиняється, про що оператору може повідомлятися звуковим сигналом (при відсутності таймера двигун вимикають тумблером), після цього відчиняють кришку 4 (при цьому живлення електродвигуна блокується), витягають резервуари 23, а із них - зразки тканин або трикотажу, двічі прополаскують в холодній дистильованій воді, потім в холодній проточній воді протягом 10хв, після чого віджимають, розшивають, залишаючи шов з одного короткого боку і висушують за ДСТУ 9733.0-83 (розд. 3). Оцінку стійкості забарвлення тканини (трикотажу) за зміненням первісного забарвлення і зафарбовування суміжних тканин здійснюють за ДСТУ 9733.0 -83 (розд.4).

Для фарбування зразків текстильних тканин, трикотажу, пряжі та ниток використовується вставка 2а. При фарбуванні зразків текстильних тканин і трикотажу використовується спіральне тіло 72, а пряжі і ниток - вилка 73.

В залежності від температурних умов фарбування у термостат 1 заливають необхідну кількість теплоносія (дистильовану воду для запобігання корозії або суміш дистильованої води та гліцерину. Застосування гліцерину підвищує температуру кипіння теплоносія. Необхідна температура нагріву теплоносія досягається варіюванням складових частин суміші). Рухливі контакти ЕКТ 56 за допомогою магнітного пристосування настраюють на спрацювання при необхідній температурі нагріву теплоносія (фарбувального розчину).

Прилад вмикають при закритій кришці 4. При досягненні заданої температури ТЕНи автоматично знеструмлюються, а підтримання досягнутої температури з цього моменту виконується у режимі позиційного регулювання одним ТЕНом.

В залежності від температурних умов фарбування у резервуари 59 заливають необхідну кількість фарбувального розчину, що підготовлюється за необхідним рецептом, поміщають матеріали для фарбування в резервуари 59, використовуючи приладдя 72 або 73. За допомогою оправки 68 і накидного ключа 67 резервуари 59 щільно закривають кришками 62, використовуючи прокладки 63 і накидні гайки 64. Відчиняють кришку 4 приладу, при цьому спрацьовує блокувальний мікроперемикач 52 і знеструмлює електродвигун 38. Підготовлені резервуари 59 заводять у гнізда вставки 2а так, щоб виступи 65 на резервуарах 59 сполучилися з Г - подібними пазами гнізда 60 і, стискаючи пружину 35, повертають резервуари за годинниковою стрілкою доти, поки виступи 65 резервуарів не сполучаться із зворотними пазами гнізда 60. У такому положенні кожний резервуар запирається стиснутою пружиною 35 на замок.

При наявності таймера задають необхідну тривалість роботи електродвигуна і вмикають його. При відсутності таймера тривалість роботи електродвигуна встановлюють по секундоміру або по пісочному годиннику. Вставка 2а із резервуара-

ми починає обертатися. Після закінчення заданого часу фарбування зразків двигун автоматично зупиняється, про що оператору може повідомлятися звуковим сигналом (при відсутності таймера двигун вимикають тумблером), після цього відчиняють кришку 4 приладу (при цьому живлення електродвигуна блокується), витягають резервуари 59, а із них - зразки матеріалів для проведення інших технологічних операцій при проведенні фарбування.

При проведенні випробувань вставки 2а в складі приладу об'єктами досліджень служили: чистобавовняна апаратна пряжа килимового призначення та чистобавовняна камвольна хусткова тканина арт. 74113 виробництва Київського АТ "Троянда". Для спрощення процесу рецептура їхнього фарбування прийнята така (таблиця 1) [4]:

Таблиця 1

Назва фарбувальної сировини та її кількість (г) для отримання 1 л екстракту каштану кінського	Концентрація протравлювача, г/л, $K_2Cr_2O_7$
Суша кора каштану, 70	0,3

Для фарбування використано лужну та кислотну ванни. Для забезпечення лужного середовища у фарбувальну ванну вводили кальціновану соду 1г/л, а для створення кислого середовища вводили 10мл/л оцтової 9%-ної кислоти.

Протравлювання проводилось одночасно з фарбуванням.

Фарбувальні екстракти виготовлялись за такою методикою: фарбувальна сировина заливалась холодною кип'яченою водою, ванну повільно нагрівали до кипіння і кип'ятили протягом 1 години.

Отриманий відвар цідили через капронове сито. Потім фарбувальну сировину знову заливали кип'яченою водою і кип'ятили ще 45хв, після цього відвар знову цідили через сито. Далі перший відвар змішували з другим і готовий екстракт використовували для фарбування.

При фарбуванні в фарбувальну ванну з екстрактом спочатку вводили розчин кальцінованої соди або оцтової кислоти (в залежності від рН середовища) і розчин протравлювача. Модуль ванни 1:60.

Готовий фарбувальний розчин нагрівали до 45°C, а потім розливали в резервуари 59 у кількості 300мл. Туди опускались зразки тканин і пряжі за допомогою приладдя 72 і 73. Резервуари щільно закривались кришками, як указано вище, і розміщались у гніздах вставки 2а. Вмикали прилад і нагрівали теплоносій (у даному випадку дистильовану воду) і, отже, ванну, до кипіння протягом 16...18хв і фарбували 1 годину за легкого кипіння. Потім нагрівання припиняли і після вистигання зразки виймали, промивали теплою і холодною водою та висушували в установленому порядку.

Ідентифікація кольорів і відтінків забарвлень на зразках пряжі та тканин проводилась загальноприйнятим експертним методом з використанням візуальної та інструментальної колориметрії [5], атласу кольорів [6] та спектрофотокolorиметра "Пульсар" [7].

Характеристика колірної гами забарвлень зразків наведена в таблиці 2.

Для проведення випробування стійкості забарвлення до тертя використовували наступні вихідні матеріали і обладнання:

суміжну бавовняну тканину за ДСТУ 9733.0-83; сірі шкали для оцінювання зафарбовування і змінення забарвлення ДСТУ 9733.0-83; вставку 26 і прилад, що описані вище.

Таблиця 2

№№ з/п	Назва способу фарбування та протравлювача	Характеристика кольорів і відтінків зразків				
		Візуальна оцінка		Спектроколориметрична оцінка, відн. од.		
		Колір і відтінок	Числове значення за атласом кольорів (код)	Тон, Т	Насиченість, S	Світлота, L
Кора каштана, лужна ванна						
1	Фарбування з одночасним протравлюванням $K_2Cr_2O_7$	Золотисто-коричневий	040605	72,8	26,5	40,6
Кора каштана, кисла ванна						
2	Те ж	Гірчичний	030605	74.8	26.8	40.0

Вибір зразків за ДСТУ 20566-75. Умови випробувань стійкості забарвлення згідно із ГОСТ Р ISO 105-A01-99 або із стандартом ISO-X12:2001. З кожної точкової проби текстильного полотна вирізають по дві проби полотна (одну в поздовжньому, другу - в поперечному напрямках) з розмірами, що вказані у згаданих стандартах (із розрахунку: комплект із 2 шт. на одну камеру). Із фарбованої пряжі або ниток виробляють трикотажне полотно, із якого вирізають елементарні проби з тими ж

розмірами.

Підготовляють суміжні бавовняні тканини (із розрахунку: 2 шт. на одну камеру). Елементарні проби розташовують на гумових пластинах 87, а улаштування 88 обтягують суміжною бавовняною тканиною згідно з вимогами згаданих стандартів. Наприкінці улаштування 87 і 88 поміщають у контейнери 82, закривають кришками 83 і закручують натискні шайби 84. Вмикають електродвигун. Улаштування 87 і 88 починають рухатись у каме-

рах у випадковій послідовності (здійснюють безупорядкований рух) - ближче до дійсності - на протязі встановленого часу.

Умови випробувань стійкості забарвлення до мокрого тертя тіж самі, що і у попередньому випадку. Але суміжну бавовняну тканину перед випробуваннями поміщають в дистильовану воду не менш, як на 5хв, потім віджимають її так, аби вміст вологи у неї залишився на рівні маси суміжної тканини.

По завершенні випробувань проби висушують за ДСТУ 9733.0-83.

Оцінювання стійкості забарвлення до тертя здійснюють по зафарбовуванню суміжної бавовняної тканини згідно із ГОСТ Р ІСО 105-A01-99 або із стандартом ІСО-X12-.2001.

Випробування показали надійність дії усіх вузлів приладу і можливість проведення на ньому перелічених випробувань.

Прилад може бути використаний також при визначенні мийної здатності синтетичних мийних засобів (СМЗ) згідно з ДСТУ 22567.15 (в комплекті із вставкою 2). У такому виконанні прилад поставлений авторами Харківському ДЦСМС (тел.(8)0572 141429), що дозволило споживачу відмовитися від закупівлі подібного приладу за кордоном.

Переваги запропонованого приладу перед ві-

домим полягають у суттєвому розширенні його технологічних можливостей.

Література

1. А.с. СССР № 459547, МПК D06F 39/04. Стиральная машина.- Оpubл. в Б.И.-, №5,1975 (аналог).

2. Патент України на корисну модель №221, МІЖ 6 G01 33/00. Тест-прилад для перевірки мийної і вибілювальної здатності синтетичних мийних засобів/ О.І. Порхунов, О.О. Порхунов.- Оpubл.в Офіц. бюл., №4, 1988 (прототип).

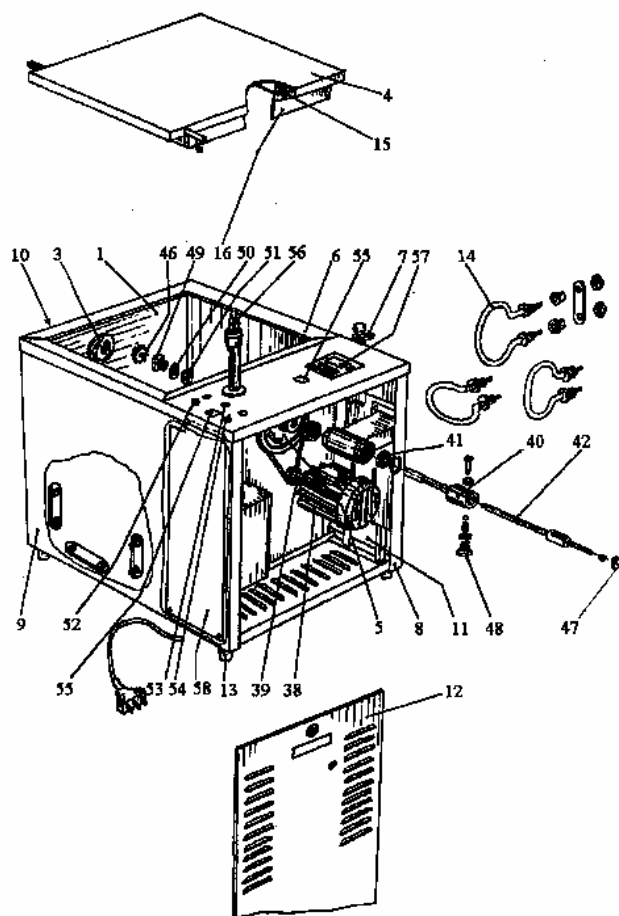
3. Порхунов О.О., Порхунов О.І., Приходько М.В. і ін. Шляхи підвищення рівня споживних властивостей лабораторних пральних машин// Науковий вісник ПУСКУ.- 2003. - № 2(9).- с. 10-11. - сер. Технічні науки.

4. Семак З.М., Семак Б.Б. Використання екстракту каштана кінського для фарбування текстильних матеріалів// Науковий вісник ПУСКУ.-2001,- №3(3).-с. 17-20.-сер. Технічні науки.

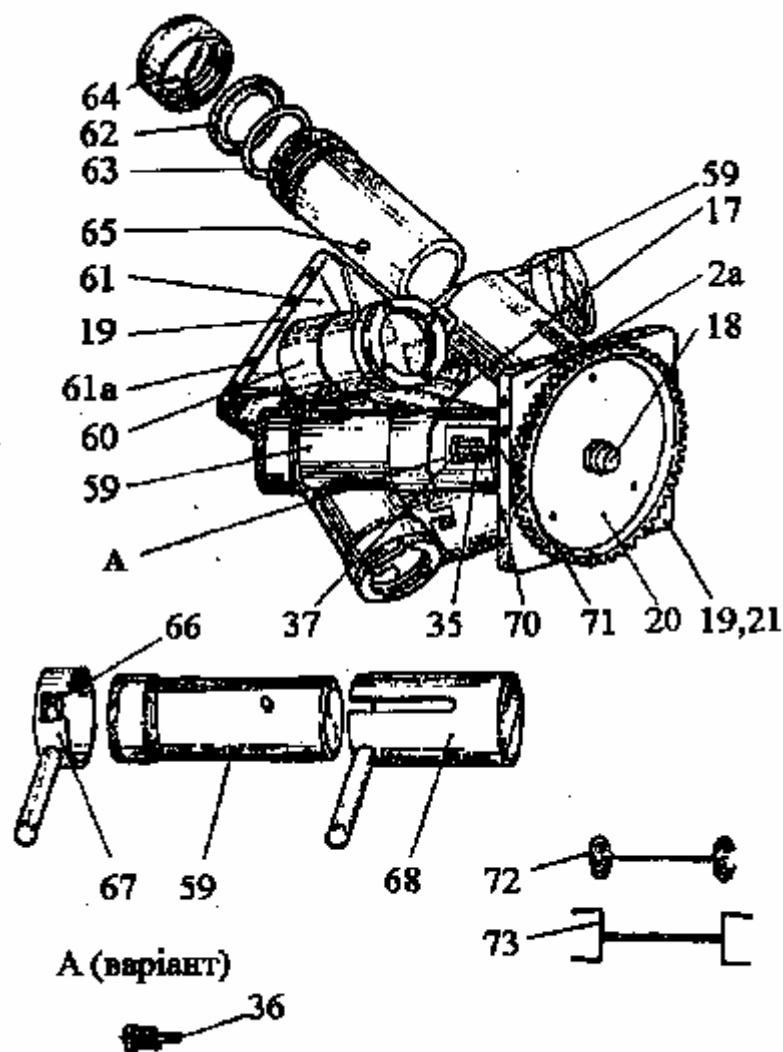
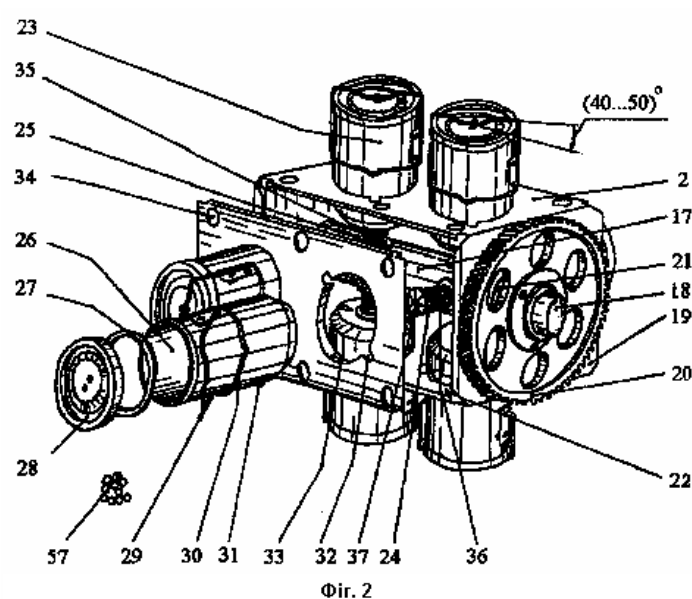
5. Комплексная оценка качества текстильных материалов/ А.Е. Чайковская, Л.В. Полищук, И.С. Галык, Б.Д. Семак. -К.: Техника, 1989.- 254с.

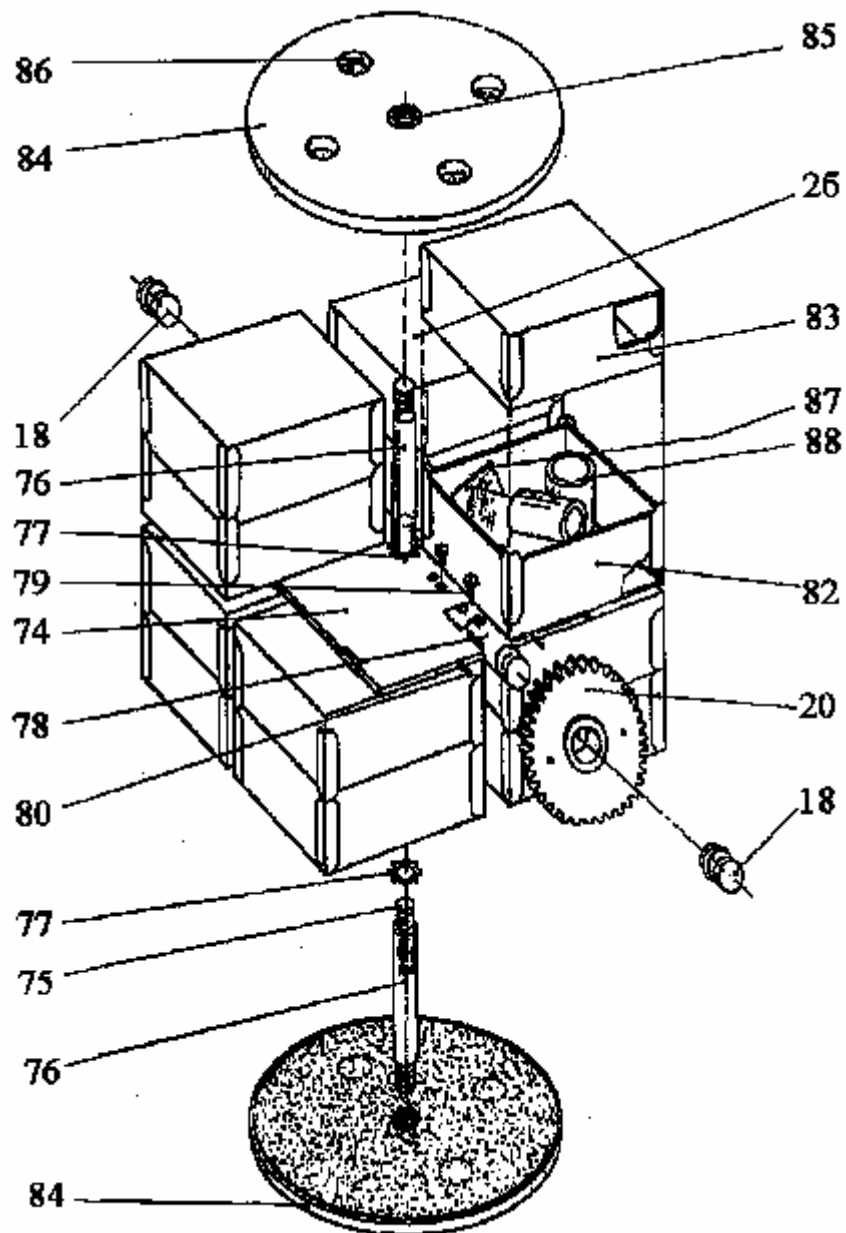
6. Атлас цветов (каталог)/ Г.П. Вишняк, В.А. Жуков, З.Г. Певзнер и др.-М.-ВЦАМЛегпром, 1986. - 46с.

7. Кириллов Е.А. Цветоведение.- М.: Легпромбытиздат, 1987. - 128с.



Фиг. 1





Фіг. 4