



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

Речовини поверхнево-активні

ЗАСОБИ МИЙНІ ДЛЯ ПРАННЯ ТКАНИН

Настанови щодо проведення
порівняльних випробувань
(ISO 4319:1977, IDT)

ДСТУ ISO 4319:2005

Видання офіційне

БЗ № 5–2005/349

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2007

ПЕРЕДМОВА

1 ВНЕСЕНО: АТ «ВНДІХІМПРОЕКТ»

ПЕРЕКЛАД І НАУКОВО-ТЕХНІЧНЕ РЕДАГУВАННЯ: **С. Діденко; Л. Жуковська; Т. Ліщук; Л. Маковецька**, канд. хім. наук; **В. Миголь; С. Оніщенко**, канд. хім. наук; **Т. Рубцова** (науковий керівник)

2 НАДАНО ЧИННОСТІ: наказ Держспоживстандарту України від 30 червня 2005 р. № 156 з 2007–01–01, зі зміною дати чинності згідно з наказом № 82 від 11 квітня 2007 р.

3 Національний стандарт відповідає ISO 4319:1977 Surface active agents — Detergents for washing fabrics — Guide for comparative testing of performance (Речовини поверхнево-активні. Засоби мийні для прання тканин. Настанови щодо проведення порівняльних випробувань)

Ступінь відповідності — ідентичний (IDT)
Переклад з англійської (en)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ

Право власності на цей документ належить державі.
Відтворювати, тиражувати і розповсюджувати його повністю чи частково
на будь-яких носіях інформації без офіційного дозволу заборонено.
Стосовно врегулювання прав власності треба звертатися до Держспоживстандарту України

Держспоживстандарт України, 2007

ЗМІСТ

	С.
Національний вступ	IV
Вступ	IV
1 Мета	1
2 Сфера застосування	1
3 Нормативні посилання	1
4 Загальні положення	2
5 Вибір характеристик для оцінювання мийного засобу	2
6 Завантаження тканини	3
7 Процес прання	7
8 Методи оцінювання	9
9 Фізичні характеристики	11
10 Протокол випробовування	12

НАЦІОНАЛЬНИЙ ВСТУП

Цей стандарт є тотожний переклад ISO 4319:1977 Surface active agents — Detergents for washing fabrics — Guide for comparative testing of performance (Речовини поверхнево-активні. Засоби мийні для прання тканин. Настанови щодо проведення порівняльних випробувань).

Технічний комітет, відповідальний за цей стандарт, — ТК 49 «Синтетичні мийні засоби».

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

До стандарту внесено такі редакційні зміни:

— слова «цей міжнародний стандарт» замінено на «цей стандарт»;

— у розділі 2 «Нормативні посилання» подано «Національне пояснення», виділене в тексті рамкою;

— слово «продукт» замінено на «мийний засіб».

Копії нормативних документів можна отримати у Головному фонді нормативних документів.

ВСТУП

Методики проведення оцінювання мийних засобів для виробів, що піддаються пранню, залежать від багатьох змінних, зв'язаних між собою. Ось чому їх необхідно розглянути для складання посібника зі встановлення і застосування методик порівняльних випробувань.

Даний стандарт розроблено з повним розумінням того, що ні одиничне, ні ряд випробувань, проведених у лабораторії, не дадуть можливості цілком визначити межі експлуатаційних властивостей великої кількості мийних засобів різного призначення на сьогоднішньому ринку. Положення ускладнюється ще й існуванням різних національних традицій прання і забруднень, а також різноманітним асортиментом текстильних виробів.

Забруднення складають різні субстанції, такі як жири, протеїни, пігменти й інші барвні частки, які мають різні особливості зчеплення з виробом. Хімічний склад виробу, структура текстилю й оброблення так само будуть впливати на зчеплення забруднення з виробом. Тому під час проведення порівняльного випробування дуже важливо розуміти, що можуть спостерігатися розходження в ступені видалення забруднення, якщо матеріал необроблений або піддавався обробленню, якщо забрудненим матеріалом є вовна малої усадки, нейлон, поліестер або поліакрил, а також, якщо вироби мають вільне або щільне в'язання або плетиво, є легкими або важкими, або мають гладку або шорсткувату поверхню.

Крім аспектів, що прямо стосуються прання, якісні мийні засоби повинні володіти й іншими особливостями для забезпечення гарного сприйняття і безпеки. Зокрема, вони не повинні бути агресивними по відношенню до виробу (матеріали, барвники, оздоблення), який піддається пранню, ні до пральної машини, а так само мийні засоби повинні зберігати свої властивості протягом тривалого періоду зберігання.

Токсикологічні й екологічні властивості мийних засобів, що широко використовують у побуті, також досить важливі, однак їхнє визначення перебуває за межами даної настанови.

Незважаючи на всі складності, розробити прийнятні методики випробувань для даної країни або групи країн є цілком можливим.

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

РЕЧОВИНИ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНІ
ЗАСОБИ МИЙНІ ДЛЯ ПРАННЯ ТКАНИН
Настанови щодо проведення порівняльних випробувань

ВЕЩЕСТВА ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ
СРЕДСТВА МОЮЩИЕ ДЛЯ СТИРКИ ТКАНЕЙ
Руководства по проведению сравнительных испытаний

SURFACE ACTIVE AGENTS
DETERGENTS FOR WASHING FABRICS
Guide for comparative testing of performance

Чинний від 2007–10–01

1 МЕТА

Цей стандарт є настановою для проведення порівняльних випробувань виробів, що піддають пранню, в умовах максимально наближених до реальних умов використання їх споживачем.

Такий спосіб дає змогу розглянути всі змінні величини, визначання значення і важливість кожної з них, а так само забезпечує основу для встановлення прийнятних методик порівняльного випробування, що нададуть дійсну оцінку мийного засобу під час порівняння двох або більше виробів, упродовж того самого ряду випробувань.

2 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт застосовний для всіх засобів, що продають для використання в побутових пральних машинах.

В основному його не застосовують для промислових або інших спеціальних мийних засобів.

3 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

ISO 607 Surface active agents — Detergents — Methods of sample division¹⁾

ISO 2267 Surface active agents — Verification of certain effects of laundering — Preparation and use of unsoiled cotton control cloth

ISO 3758 Textiles — Care labelling code²⁾

ISO 4312 Surface active agents — Verification of certain effects of laundering — Methods of analysis and test for unsoiled cotton control cloth²⁾.

НАЦІОНАЛЬНЕ ПОЯСНЕННЯ

ISO 607 Речовини поверхнево-активні. Засоби мийні. Методи поділу проби (В Україні впроваджено ДСТУ 2207.0–93 (ГОСТ 30024–93) (ISO 607:1980)

¹⁾ Розробляється.

²⁾ У стадії представлення проекту.

ISO 2267 Речовини поверхнево-активні. Оцінювання окремих видів дій під час прання. Методи готування та використання чистого контрольного зразка бавовняної тканини (Готується до впровадження в Україні як ДСТУ ISO 2267)

ISO 3758 Текстиль. Нанесення марковального коду

ISO 4312 Поверхнево-активні речовини. Оцінювання окремих видів дій під час прання. Методи аналізування та випробовування чистого контрольного зразка бавовняної тканини (Готується до впровадження в Україні як ДСТУ ISO 4312).

4 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Під час порівняння мийних засобів, для яких рекомендовано кілька умов прання, їх треба випробовувати за умов, указаних виробником для одержання найбільш точної оцінки їхніх властивостей; і навпаки, мийний засіб не випробовують за умов, що не були рекомендовані.

Вибір мийного засобу і характеристик, що будуть перевіряти у випробувальній лабораторії, сильно впливає на експеримент, включаючи процес прання, вибір завантажування виробу тощо. Випробовувати треба мийні засоби відповідної визначеної країни. Знання рецептури мийного засобу не є необхідним за її відсутності, хоча можливо спрогнозувати поведінку мийного засобу на основі однієї лише рецептури.

Зразки мийних засобів повинні бути виконані згідно з ISO 607.

Цей стандарт містить чотири розділи, які є принциповими в оцінюванні мийного засобу. Такими є:

- характеристики мийного засобу, який оцінюють;
- завантаження тканини, необхідне для оцінювання;
- застосований процес прання;
- найбільш істотний аспект фізичних характеристик мийного засобу.

У пунктах, що стосуються завантаження виробів, процесу прання і фізичних характеристик, перелічують основні і вторинні параметри. Для кожного вторинного параметра подано обмежену кількість рекомендацій для методу випробовувань, розробленого для порівняння двох або більше мийних засобів, з урахуванням причин і можливості взаємодії з іншими параметрами.

5 ВИБІР ХАРАКТЕРИСТИК ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ МИЙНОГО ЗАСОБУ

5.1 Основні коментарі

Не існує єдиної оцінки, яку можна дати для всіх мийних засобів, підданих пранню. Для того, щоб оцінити чистоту або повторне відкладення забруднень, рекомендовано використовувати природно забруднені тканини, як зазначено в розділі 6.

Необхідно провести ряд оцінювань, щоб визначити різні аспекти кінцевих результатів проведення випробовування.

Класифікацію цих аспектів кінцевих результатів випробувань наведено нижче, а подробиці методу оцінювання в розділі 8.

5.2 Класифікація кінцевих результатів випробування

Усі властивості мийного засобу можна класифікувати за кількома окремими критеріями:

a) *Зовнішній вигляд тканини*

Цей критерій уособлює видалення забруднення, повторне відкладення забруднень, яскравість, видалення плям і загальна білизна.

b) *Відчуття тканини на дотик*

Даний критерій залежить від тканини, її структури, методів сушіння, які використовують, виду і кількості тканини, твердості води, відкладень забруднень і типу пральної машини.

c) *Стабільність тканини*

Даний критерій містить у собі хімічне і фізичне ушкодження, включаючи вплив на колір або обробляння тканини, просторову стабільність, а також фізичну міцність тканини.

d) *Вплив прального і сушильного обладнання*

Даний критерій містить у собі будь-яку взаємодію між тканиною і пральною машиною.

5.3 Складності оцінювання властивостей

Усі характеристики (див. 5.2а), за винятком, можливо, видалення плям, дуже складно оцінити після одного прання, відмінності зазвичай занадто малі для отримання певної оцінки. Тому для одержання чіткої картини впливу повторних відкладень забруднень, видалення забруднення і втрати яскравості фарб необхідні кілька циклів прання.

Оцінювання може проводитися або за допомогою використання однорідних виробів від великої кількості тюків, що беруть із різних родин (див. 6.2.1), або за допомогою багаторазових циклів прання і ношення (мінімум 10 таких самих виробів) (див. 6.2.2), припиняючи експеримент, коли розбіжність між тканинами стабільне і відповідає необхідному рівневі.

Видалення плям, що штучно наносять на випробовувальні шматочки природного забруднення, може оцінюватися після кожного прання з обчисленням середнього арифметичного значення, отриманого за всі цикли.

Для визначання характеристик, що показують можливі ушкодження виробів мийними засобами, необхідно мінімум 25 циклів прання, а іноді і до 50 циклів. Це досить тривала операція. До того ж дуже складно виділити розбіжність між ушкодженнями, що виникли безпосередньо в результаті впливу мийного засобу чи інших факторів, таких як тертя або навантаження фізичного впливу процесу прання.

Вплив на кольоровість так само складно оцінити через різноманітність барвників, що використовують. Оцінювання необхідно розділяти на те, що виникає в результаті безпосереднього впливу мийного засобу і те, що виникає в результаті фактичної стабільності барвників у мийному середовищі (вплив температури, перехід фарб у розчин, перехід фарб на виріб). Забруднення (в основному піт) також можуть впливати на стійкість барвника. Оцінювання повинне містити в собі контроль, за допомогою якого вироби одного кольору перуть у чистій воді однакової температури для визначання стабільності барвника і впливу випробовувальних мийних засобів на кольоровість, що виявляє стійкість у простій воді.

Кількість осаду, що залишається на тканині, залежить від роботи пральної машини (полоскання, обертання), а так само від ефективності мийного засобу. Однієї цієї кількості недостатньо для опису результатів. Залежно від структури відкладення результатом ушкодження може бути пожовтіння усього виробу. Негативні впливи відкладення на устаткування, зокрема на пральну машину, так само важливі для споживача. Використовувати нову машину або нові деталі можна після оцінювання впливу відкладень.

6 ЗАВАНТАЖЕННЯ ТКАНИНИ

6.1 Загальні коментарі

Визнано і прийнято, що для порівняльних випробовувань мийного засобу треба використовувати природно забруднені тканини. Стандартно забруднену і штучно заплямовану тканину багато років використовують у технологіях мийних засобів для чіткого тестування, щоб установити важливі аспекти мийного засобу. Наприклад, штучно забруднена тканина може бути корисна для визначання оптимального рівня відбілювання.

У літературі описані кілька інших випробовувань, однак ні індивідуальні випробовування, ні комбінації таких випробовувань не дають задовільних результатів щодо дії мийного засобу за певних умов. Для такого оцінювання треба використовувати вироби, забруднені в побутових умовах.

Структуру завантажених виробів, забруднених у побутових умовах, розрізняють залежно від країни, однак існують визначені вироби, що є загальними для більшості завантажень. Ступінь і джерело забруднення так само розрізняють залежно від побутових умов, тобто існує досить великий вибір забруднених тканин, що треба використовувати для виявлення розходження між забрудненнями протягом випробовування.

Штучно забруднені або заплямовані тканини для випробовування дії спеціальних інгредієнтів або продуктів (краще, ніж загальна дія) можуть бути включені в завантаження природно забруднених виробів.

Докладна структура завантаження залежить від декількох факторів, таких як:

- місткість машини, яку використовують;
- використовуваний машинний цикл;

- характеристики, що повинні бути оцінені;
- передбачений експериментальний процес, що визначає тип завантаження і кількість повторень.

6.2 Природно забруднені тканини

Природно забруднені тканини є істотним компонентом завантаження і їх треба використовувати для оцінювання основних аспектів, таких як очищування (видалення забруднення), видалення плям і загальний зовнішній вигляд. Дані характеристики можуть бути розглянуті з двох різних точок зору:

- а) дія мийних засобів після одного циклу прання (після одного прання тюків білизни від багатьох родин);
- б) дія мийних засобів після декількох циклів прання і ношення (після 10 або більше процесів прання тих самих виробів).

Одразу після декількох процесів прання, з моменту виникнення ефектів, будуть отримані різні відповіді. Тільки багаторазові процедури прання і ношення можуть об'єктивно відбити загальну дію мийного засобу, і таку процедуру треба застосовувати постійно для повного її оцінювання.

В обох випадках завантаження повинне включати вироби загального використання, тобто середнє число різномірних виробів. Типовими є наволочки, простирадла, сорочки, майки, нижні сорочки або білизна, кухонні рушники, махрові рушники тощо. Структура текстильних виробів буде визначати використовуваний цикл (програму) прання. Для полегшення вимірювання відбілювання і видалення забруднення краще брати білі вироби. У разі використання кольорових тканин для випробовування стійкості кольоровості або вимірювання рівня видалення плям на кольоровій тканині, їх не можна завантажувати разом із білими тканинами, тому що барвники можуть перейти на білі вироби.

6.2.1 Оцінювання одиничного циклу прання

Даний метод вимагає великого запасу тюків білизни від різних родин. Завантаження підготовлюється за допомогою відбирання з тюків виробів з ідентичним типом і рівнем забруднення (оцінюється візуально). Відібрані вироби будуть використовувати для класифікації при кожному наступному завантаженні для прання в мийному засобі. Інші випробовувальні шматочки можуть бути додані за бажанням, щоб довести масу завантаження до необхідної за допомогою змішування виробів, відібраних з однорідних тюків. Треба обов'язково витримувати баланс завантаження відносно типу тканин, завантаження, вимірювання, а так само структури і рівня забруднення; і використовувати достатню кількість завантажень для забезпечення результатів, що відповідають статистичним значенням.

Основними обмеженнями даного методу є невідоме походження забруднення і плям на тканинах, незмірність загальної дії, крім індивідуальних, розрізаних навпіл виробів, ненадійність порівняння дій мийних засобів, що видаляють забруднення (плями).

6.2.2 Оцінювання багаторазових циклів прання і ношення

Єдиним способом визначити загальні ефекти прання у мийному засобі є використання процедури прання і ношення, тобто вироби носять або використовують, пруть, оцінюють, потім цикл повторюють. Після кожного прання необхідно робити перевірку, щоб вироби були оброблені кожним визначеним мийним засобом. Успіх даної технології полягає в такому:

- а) можна почати процес із новими виробами; це унеможливить ризик попереднього використання, що згодом уплине на результати;
- б) немає необхідності розділяти зв'язування (тюки), узяті з різних родин на ідентичні вироби, нові вироби можуть відповідати вимогам експерименту;
- с) завантаження чітко визначене і відтворюється після кожного прання; завантаження містить в основному випробовувальні вироби з невеликими додаваннями з однорідних зв'язувань для підтримки потрібної маси (у випробовування повинна бути включена достатня кількість родин, щоб дати істинні результати (якщо можливо, десять або більше)).

Основними труднощами такої технології є часовий показник і вартість випробування. Досвід показує, що потрібно як мінімум десять послідовних циклів прання і ношення для одержання стабільних результатів. З іншого боку, це єдиний відомий метод для визначання реальних

даних з розбіжності між мийними засобами. Технологія одиничного прання, ніколи не покаже загальних ефектів і в більшості випадків будуть виміряні лише великі розбіжності між мийними засобами.

Таблиця (див. 6.5) дає кілька пропозицій щодо використання натурально забруднених завантажень.

6.3 Стандартно забруднені і штучно заплямовані випробовувальні шматочки

Стандартно забруднені і штучно заплямовані випробовувальні шматочки — це тільки частина в одержанні додаткової інформації з деяких аспектів впливу.

Досвід показує, що стандартно забруднені випробовувальні шматочки під час використання їх для визначання більшості характеристик, таких як видалення забруднення або загальний зовнішній вигляд після прання, не дають таких результатів, як природно забруднені вироби. Якщо стандартні забруднення обмежені малою кількістю речовин, то природні забруднення є комплексними. Стандартні забруднення застосовні на значно більш високих рівнях і для значно більш різноманітних процесів (наприклад розчинники), ніж природне забруднення. У багатьох випадках основним компонентом забруднення є сажа, хоча це винятково важливий фактор для природного забруднення. Результати сильно варіюються залежно від видів стандартно забруднених тканин. Старіння зменшує можливість видалення забруднення з партії забрудненої тканини. Однак деяка кореляція присутня у визначених простих характеристиках процесу прання, таких як розмір завантаження, темп механічного руху або температура води.

Таблиця (див. 6.6) дає приклади використання штучно забруднених випробних шматочків. Оцінювання плямовидалення мийним засобом повинне враховувати розмаїтість плям, що найбільш часто зустрічаються на виробах у визначеній країні (плями від їжі сильно відрізняються залежно від країни).

Структура випробних шматочків повинна відповідати досліджуваному завантаженню. Наприклад, під час випробовування вибілювального ефекту на синтетичних тканинах, плями повинні наноситися на шматочки відповідних тканин, і знову ж, плями повинні відповідати визначеній країні.

6.4 Незабруднені випробні шматочки

Незабруднені випробні шматочки можна використовувати для оцінювання аспектів повторного відкладення забруднення, переходу барвників, ушкодження тканин, відкладень і оптичних ефектів. Для цього потрібні повторювані цикли прання разом із природно забрудненими виробами.

Таблиця (див. 6.6) дає приклади незабруднених випробних шматочків для оцінювання різних характеристик.

Незабруднені випробні шматочки визначені в ISO 2267, а методи аналізування й випробовування в ISO 4312.

Одним з обмежень такої оцінки є відсутність ефектів носки, забруднення, навантаження і впливу світла.

6.5 Варіанти природних забруднень

Основні варіанти	Другорядні варіанти	Умови оцінки випробовування	Причини і взаємодії
Тюки білизни невідомого походження від родин (див. 6.2.1)	Велика кількість родин, що надають структурні, однаково забруднені в'язки білизни	Слабко і сильно забруднені вироби підбирають із дотриманням балансу завантаження	Завантажування для кожного мийного засобу повинні містити в середньому однакову кількість забруднення Для дотримання статистичних цілей необхідна велика кількість в'язок (тюків)
	Менша кількість родин з однорідно забрудненими виробами	Однорідні вироби, розрізані навіпіл для порівняння дії двох мийних засобів	Вироби розподіляють для забезпечення однакового забруднення в завантаженнях

Основні варіанти	Другорядні варіанти	Умови оцінки випробовування	Причини і взаємодії
Тюки нових виробів від родин (див. 6.2.2)	Кожна родина надає вироби, що містять простирадла, наволочки, сорочки, нижні сорочки, кухонні і махрові рушники	Достатня кількість нових виробів для складання однакових завантажень виробів, підібраних для кожного мийного засобу	Для зрівноважування забруднення кожна родина надає білизни на два завантаження для порівняння двох мийних засобів
	Кожна родина надає обмежений ряд нових виробів	Кухонні і махрові рушники, сорочки і наволочки є основними виробами у визначених країнах. Залишок завантаження може складатися із змішаних виробів із тюків від родин	Кожна родина надає мінімум два вироби для порівняння двох мийних засобів. Махрові рушники забезпечують особливості людського забруднення і плям, кухонні — особливості харчового забруднення і плям
Примітка 1. Природно забруднені тканини можуть бути бавовняними або синтетичними, відповідно треба проводити й оцінювання мийного засобу. Примітка 2. Завантаження природно забруднених тканин для прання повинні включати тканини, найбільш загального використання в країнах, для яких проводять дане випробовування.			

6.6 Варіанти для штучно заплямованих і незабруднених випробних шматочків

Різні випробні шматочки для:	Варіанти випробних шматочків	Важливі умови випробовування	Причини і взаємодії
Видалення плям	Ряд нормально заплямованих текстильних виробів, узятих із будинків у даній країні	Найбільш загальні плями наносять на види текстильних виробів, що відповідають досліджуваному циклові і завантаженню	Необхідно включити найбільш репрезентивні плями для визначеної країни. Вид текстильних виробів відіграє провідну роль у випадку видалення забруднення в циклі прання
Відкладення	Незабруднені білі або чорні випробні шматочки	Включити достатню кількість білих або чорних текстильних шматочків на початку випробовування, тобто деякі зразки вилучаються з визначеними інтервалами, у той час як інші залишаються до кінця випробовування. Рекомендовано мінімум 25 циклів прання	Відкладення, що виникають у результаті осідання солей твердості; залишки залежать від умов прання і виду текстильних виробів
Повторне відкладення забруднення	Незабруднені білі випробні шматочки	Включити достатню кількість білих текстильних шматочків на початку випробовування, тобто деякі зразки вилучають із визначеними інтервалами, у той час як інші залишаються до кінця випробовування. Рекомендовано мінімум 25 циклів прання	Повторне відкладення забруднення залежить від умов прання і виду текстильних виробів
Стійкість колірної гами	Ряд кольорових текстильних виробів, зібраних у визначеній країні	Види кольорів повинні відповідати поточному використанню досліджуваних текстильних виробів	
Тканина на дотик	Незабруднені трикотажні або махрові шматочки	Текстильні шматочки для випробовування повинні бути висушені відповідно до способу, прийнятому в даній країні. Уникати прасування і занадто часті перевірки на дотик	Тканина на дотик (м'якість тканини) сильно залежить від умов сушіння, прасування і частоти перевірок на дотик
Ушкодження тканини	Незабруднені випробувальні шматочки	Стандартні текстильні шматочки для випробовування й оброблений одяг. Для оцінювання навіть невеликого ефекту необхідно мінімум 25, а іноді і до 50 циклів прання	По можливості використовувати шматки, що дозволяють зробити окремі вимірювання фізичного і хімічного ушкоджень. Важко відокремити ефект мийного засобу від інших факторів (зношеність, машина)

7 ПРОЦЕС ПРАННЯ

7.1 Загальні коментарі

Процес прання повинен відповідати практиці, прийнятій в країні, для якої призначене дане досліджування. Існують дві основні категорії прання — ручна і машинна.

З практичних розумінь дана настанова обмежена машинним пранням. Більшість варіантів машинного прання будуть застосовні для опису процесу ручного прання. Деякі продукти несумісні з визначеними видами пральних машин і повинні випробовуватися тільки для ручного прання або у відповідній машині.

Експеримент повинен проходити в таких типах машин, що є найбільш використовуваними в країні, для якої призначене досліджування. Перевагу треба віддавати автоматичним машинам, сумісним з випробовувальними мийними засобами, хоча вони можуть і не бути найбільш розповсюдженими. Використання автоматичних машин полегшує операцію, і забезпечує кращу відтворюваність. Коли, із практичних розумінь, використовують одночасно кілька машин, то необхідно перевірити чіткість їхньої роботи протягом різних операцій як до, так і під час випробовування. Розбіжність між машинами різних моделей (такі як обсяг, нагрівання тощо) можуть спотворити повне порівняння мийного засобу.

Розбіжності, що регулюють процес прання, можна поділити на кілька категорій:

- а) розбіжності, що стосуються в основному пральних машин (кількість води, швидкість перемішування і нагрівання);
- б) розбіжності, що залежать від користувача (вибір програми, кількість мийного засобу, розмір завантаження);
- с) розбіжності, що створюють внутрішні умови (твердість води, початкова температура води);
- д) розбіжності, що виникають протягом проведення додаткових операцій, проведених безпосередньо після прання (сушіння, прасування).

Розбіжності, наведені в 7.2, не обов'язково є незалежними. Їх рівні залежать від типу завантаження під час прання. Взагалі, виробник указує на пакованні мийного засобу необхідні типи завантаження і деякі вимоги прання. Основні такі визначення для циклів і умов прання зазначені в ISO з указівкою коду на етикетці (див. ISO 3758). Мийний засіб не можна випробовувати за умов, що не відповідають даним рекомендаціям. Якщо мийний засіб рекомендований для процесу прання, що відрізняється від процесу, звичайно застосовуваного в даній країні, то його необхідно випробовувати згідно з рекомендованою процедурою. Було б нелогічно випробовувати, наприклад, для прання мийний засіб, рекомендований тільки для попереднього прання.

Якщо в країні прийнято проводити окремо вибілювання (обробляння хлором), то це необхідно розглядати як один з варіантів процесу прання.

Застосування нагрівання і пресування в прасуванні може призвести до прилипання до тканини сольових відкладів, осаду, невидаленню або повторному відкладенню забруднення, а отже вироби, що зазвичай піддають прасуванню разом з відповідними випробними шматочками, так само треба прасувати після кожного циклу прання протягом випробовування. Необхідно чітко дотримуватися належного контролю температури, тиску і часу, тобто відтворювати практичні умови прасування, проте, можуть бути отримані недостовірні результати.

7.2 Варіанти процесу прання

Основні варіанти	Другорядні варіанти	Основні умови для випробовування	Причини і взаємодії
Пральна машина	Тип	Найбільш типова машина в країні, для якої проводять випробовування По можливості, кращими є автоматичні моделі	У Європі — горизонтальний тип барабана (з верхнім або переднім завантаженням) У США — вертикальний з верхнім завантаженням, типу міксера Автоматичні машини поліпшують відтворюваність
	Установка	Машини треба установлювати відповідно до вказівок виробника	

Основні варіанти	Другорядні варіанти	Основні умови для випробовування	Причини і взаємодії
Пральна машина	Кількість машин	У разі використання однієї машини необхідно перевіряти точність дій протягом різних операцій, як до, так і під час випробовування. Якщо використовують декілька машин, вони повинні бути однієї моделі і перевірені на точність дій	Див. загальні коментарі
Цикли	Об'єм води ¹⁾	<i>Автоматичний</i> Стандартна програма виробника для кожного циклу	
	Час і температура ²⁾	<i>Неавтоматичний</i> Для неавтоматичних і непрограмованих машин необхідно дотримуватись рекомендацій виробника В основному використовують цикл, що відповідає досліджуваному завантаженню	Споживач повинен дотримуватись інструкцій відносно машини і контролювати регулювання Споживач повинен вибрати цикл, заснований на рекомендаціях з експлуатації машини або рекомендаціях виробника мийного засобу
	Полоскання Обертання	Якщо мийний засіб вимагає специфічного циклу, то необхідно зробити перевірку при специфічних умовах Якщо попереднє прання є загальною практикою, то її необхідно включити в цикл. Для неавтоматичних машин — додержуватись інструкцій	Попереднє прання або замочування можуть внести зміни в дію мийних засобів
Розмір завантаження	Тип машинного циклу	Для індивідуального циклу необхідно виконувати рекомендації виробника машини	Занадто велике завантаження машини може приховати розходження в діях мийних засобів
Вода	Твердість	Якщо при випробуванні використовується вода тільки однієї твердості, то варто застосовувати воду з середнім значенням твердості по країні. Переважно треба використовувати воду з трьома рівнями твердості: найнижчим, середнім і найвищим по країні Перевірити стабільність твердості води У разі використання штучної твердої води необхідно визначити коефіцієнт Ca/Mg	Дія може сильно розрізнятися відповідно до твердості води Твердість води може варіюватися в різні дні і навіть протягом одного дня. Можливе застосування штучно створеної твердої води, щоб уникнути слідів металу і розходжень у твердості
Вода	Початкова температура	Початкова температура повинна бути постійною з відхиленням ± 3 °C.	Початкова температура найчастіше впливає на тривалість циклу або на кінцеву температуру
Мийний засіб	Відбирання зразків	Кількість зразків для кожного прання повинна бути приготовлена завчасно, використовуючи стандартні процедури відбирання зразків	Під час готування зразків треба дотримуватись обережності, оскільки можлива деяка сегрегація при зберіганні і поводженні з мийним засобом
¹⁾ Випадкові зміни в тиску води можуть вплинути на об'єм води в автоматичних пральних машинах, і відповідно на результати випробування. Тому об'єм води має бути відрегульований у машині з самого початку і дотримуватись протягом випробовування. ²⁾ У деяких випадках температура води для прання або полоскання можна визначати машинним циклом, використовуваним для випробовування. Якщо температуру води вибирають довільно, то необхідно використовувати два або більше температурних режими, тому що різні мийні засоби можуть виявляти різні дії за різних температур.			

Основні варіанти	Другорядні варіанти	Основні умови для випробовування	Причини і взаємодії
Мийний засіб	Добавки	Якщо методика добавок не вміщена в програму — дотримуватися інструкцій Програмується виробником машини для кожного циклу	Споживач повинен дотримуватися інструкцій до машини або тканини Споживач не завжди контролює дане розходження
	Обсяг	Переважно дотримуватися рекомендацій виробника мийного засобу для циклу і типу досліджуваного завантаження Недодозування також можна досліджувати Однакова вартість обсягів може так само досліджуватися, якщо вартість точно визначена	Виробник повинен рекомендувати дозування, а так само вказувати рецептуру і щільність Недодозування найчастіше трапляється в практиці і може виявити важливі відмінності мийного засобу Продаж мийних засобів оснований на перевагах у вартості
Додаткові продукти (вибілювачі, речовини для замочування і попереднього замочування, пом'якшувачі тощо)	Обсяг	Дотримуватися рекомендацій виробника	У визначених країнах використання окремих вибілювачів (хлору) є звичайною практикою
	Добавки	Методика і режим впровадження також можуть досліджуватися відповідно до традицій країни	Режим додавання може сильно змінити дію мийного засобу, а також вплинути на результати прання
Додаткові операції	Сушіння	Ідеально — це використання методики сушіння, найбільш прийнятої в даній країні, якщо може бути гарантована відтворюваність. Якщо ні — використовувати реверсивний осушувач	Повітря і сонце по-різному впливають на вироби, випрані різними засобами
	Прасування	Дотримуватися інструкцій, зазначених на етикетці виробу щодо температури прасування	Вироби, що звичайно прасують разом з відповідними випробними шматочками, треба піддавати прасуванню, щоб зафіксувати відкладення солей і осаду, а так само не випущеного або повторно відкладеного забруднення Прасування є необхідним для деяких виробів, щоб додати їхнім поверхням однаковий зовнішній вигляд перед класифікацією Методика прасування може вплинути на всі результати

8 МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ

8.1 Візуальне оцінювання

Для оцінювання основних характеристик мийного засобу візуальне оцінювання споживачем є єдиним, що дає задовільні результати.

У визначених областях людське око є більш чутливим, ніж будь-який інструмент, і здатне помітити залишкове забруднення або плями (наприклад, оцінити поєднання розміру, відтінку, яскравості). Через велику розмаїтість залишкових забруднень абсолютна еталонна шкала не може бути складена, і людське око так само не може дати об'єктивну оцінку, тому єдиним способом є система, заснована на спарених порівняннях. Результати, отримані від випробовування одного засобу, порівнюють з результатами, отриманими від всіх інших засобів. Для зменшення загальної кількості парних порівнянь розроблено збалансований експеримент.

Така візуальна оцінка вимагає ретельного підбору експертів, які представляють споживача. Даний експертний склад особливо важливий для забезпечення якості класифікації. Умови роботи експертного складу також обумовлюються рядом правил, що полегшують класифікацію і допома-

гають уникнути відхилень. Система парних порівнянь дає перевагу класифікації і тому відповідає споживчій оцінці, що є об'єктивною для оцінювання мийного засобу. Інтерпретація буде більш легкою, якщо її подано безпосередньо для оцінюваних характеристик, тому що перевага класифікації заснована на дослідженні мийного засобу у реальних умовах.

Парне порівняння так само можна використовувати для оцінювання тканини на дотик або зминання, або для оцінювання тканин, що піддають оброблянню, щоб зробити їх такими, що не мнуться, або для тканин, виготовлених із хімічного волокна, оскільки жоден інструмент не здатний дати оцінку таких різновидів.

8.2 Використання оптичних і фізичних інструментів

Для оцінювання визначених характеристик (видалення плям, яскравість, міцність на розрив) можуть бути проведені вимірювання за допомогою різних інструментів, коли протягом експерименту використовують штучно заплямовані або незабруднені випробні шматочки. Потім можна використовувати стандартні статистичні методики для одержання основного результату і чітких обмежень, однак, інтерпретація таких результатів у терміни, що задовольняють споживача, ускладнена і під час складання висновків варто бути уважним.

Таблиця, наведена у 8.3, дає перелік основних варіантів і пропонує види оцінювань, що повинні бути проведені.

8.3 Оцінювання видів

Думка експертного складу щодо важливості даних видів повинна ґрунтуватися на вимогах споживача.

Види	Тип вимірювання	Коментарі
Видалення забруднення	Експертний склад	Джерела світла, що використовують для перевіряння тканин, повинні бути стандартизовані і не повинні змінюватися залежно від вимірювання, а так само протягом вимірювання Нефлуоресцентне освітлення, щоб уникнути ефектів яскравості
Видалення плям — природні плями — штучні плями Візуальна білизна — звичайні вироби — випробні шматочки Повторні відкладення — випробні шматочки	Експертний склад Інструмент Експертний склад Інструмент Експертний склад Інструмент	Природне освітлення, включаючи ефекти ультрафіолетового відтінку, оцінюють синхронно Вимір флуоресценції і білизни У більшості випадків людське око здатне визначити різницю між повторним відкладенням і переходом барвників
Загальний зовнішній вигляд — звичайні вироби	Експертний склад за різних джерел освітлення	Потрібна велика кількість експертів для одержання об'єктивної думки по різних компонентах (видалення забруднення, повторного відкладення тощо)
Тканина на дотик	Експертний склад	
Ушкодження тканини — випробні шматочки Кольоровість тканини — випробні шматочки	Інструмент Експертний склад Інструмент	Ступінь полімеризації або індекс плинності целюлози, а так само міцність на розрив показують хімічне і фізичне ушкодження Експертний склад може оцінити ступінь зміни Інструмент підлашчується під зміну кольоровості від прання до прання
Відкладення на тканині — випробні шматочки	Інструмент (хімічний аналіз) Експертний склад	Відкладення (кількість і природа) допомагають оцінити сам осад і тканину на дотик

9 ФІЗИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 Основні коментарі

Фізичні характеристики мийних засобів залежать від їхнього хімічного складу і процесу виготовлення. Мийні засоби, що мають схожу хімічну структуру, можуть, проте, мати різні хімічні характеристики і згодом різні властивості з погляду дії; наприклад, швидкість розчинення може впливати на дію мийного засобу. Отже, очевидно, що сам по собі хімічний склад не може передбачити дію мийного засобу.

Фізичні властивості мийного засобу звичайно змінюються протягом його існування, а так само під час транспортування і зберігання.

Очевидно, що виробник зобов'язаний підтримувати наскільки можливо сталість фізичних характеристик мийного засобу протягом його існування, однак, якщо необхідно порівняти визначені фізичні характеристики різних зразків мийних засобів, то зразки повинні бути приблизно одного терміну виготовлення і однаковими умовами зберігання.

Пральний порошок може характеризуватися відповідно різними фізичними параметрами. Ці параметри не є однаково показовими для характеристики дії засобу. Деякі стосуються тільки естетичних аспектів, а деякі — зручності застосування, але вони не мають прямого впливу на дію мийного засобу. Інші більш специфічно впливають безпосередньо на процес прання.

До того ж, особлива важливість визначених фізичних параметрів не повинна ігноруватися під час добору зразків мийного засобу як для порівняльного випробовування, так і для аналітичного визначання.

Фізичні властивості можна розділити на кілька видів: такі, що впливають на дію мийного засобу, і такі, що впливають на вибір споживача. Перші цілком показані (див. 9.2), інші наведені (див. 9.3).

9.2 Види, що впливають на результати

Види	Підвиди	Істотні умови для випробовування	Причини і взаємодії
Щільність	Свіжий (відразу після виготовлення)	Пакування готують до вимірювань тим самим способом	Щільність змінюється протягом перевезення, тому кількість мийного засобу оцінюють по змінах об'єму
	Після транспортування і зберігання	Те саме пакування буде використано для порівнянь Для порівняння використовують той самий метод вимірювання й апаратуру	Щільність може змінюватися залежно від розміру часток і поводження Щільність змінюється залежно від методу вимірювання й апаратури
Однорідність	Свіжий	Використовувати стандартну процедуру відбирання проб	Умови транспортування можуть викликати сегрегацію Однорідність треба перевіряти тільки на синхронно відібраних пробах
	Після транспортування і зберігання		
Розчинність	Режим. Відсутність нерозчинних домішок	Розчинність треба вимірювати за звичайних умов використання (час, температура тощо)	Розчинність залежить від декількох параметрів, а саме: твердість води, температура, час, перемішування, склад мийного засобу /вміст води, метод додавання, розмір часток, щільність, однорідність/
Дозування	Формування дозатора Чистота дозатора Тиск води Температура води Витрата водного потоку Час бігу води	Якщо машина обладнана дозатором, необхідно переконатися, що всі мийні засоби придатні для дозатора	Мийні засоби можуть змінюватися відповідно другорядним факторам Неправильна конструкція дозатора може спотворити дію мийного засобу. Дефект дозатора повинний бути встановлений

Види	Підвиди	Істотні умови для випробовування	Причини і взаємодії
Піноутворювальні властивості	Рівень/Кількість Надлишкове піноутворення	Вимірювання за звичайних умов прання тканин. Визначання ризику надлишкового піноутворення повинне ґрунтуватися на декількох експериментах для одержання чіткого результату Вимірювання піноутворення треба проводити тільки з завантаженнями натурально забруднених виробів	Піноутворення не обов'язково є показником якості мийного засобу. Надмірне піноутворювання несприятливо впливає на машини барабанного типу. Деякі фактори впливають на піноутворювання; головним чином це температура, кількість мийного засобу, твердість води і кількість забруднення
Примітка. Вимірювання щільності й однорідності треба проводити до початку експериментів прання. Інші фізичні властивості найкраще оцінювати протягом процесу прання, оскільки вимірювання треба проводити за реальних умов для одержання виразних результатів.			

9.3 Інші параметри

Колір, запах, розмір пакування і зовнішній вигляд, відсутність пилу, гігроскопічність, комкування, сипкість.

Гігроскопічність, як один із прийнятих найважливіших параметрів, може впливати на властивості комкування і сипкості, що у свою чергу впливає на реалізацію мийного засобу.

Гігроскопічність, сама по собі, найчастіше істотно залежить від якості пакування. Під час вимірювання даного параметра необхідно використовувати закриті нові пакування.

У разі виявлення комкування необхідно відзначити в протоколі, чи був мийний засіб подрібнений або використовувався у вигляді грудок. Якщо мийний засіб подрібнювався, то необхідно оцінити і вказати в протоколі — наскільки легко розбивалася грудка.

10 ПРОТОКОЛ ВИПРОБОВУВАННЯ

Незважаючи на те, що остаточний висновок робить лабораторія, яка проводила випробовування, поточні рекомендації можуть допомогти в підготовці об'єктивної і достовірної таблиці результатів.

а) Кожна характеристика є незалежною і підкреслює різні аспекти дії. І не можна об'єднувати їх у єдине ціле. Фактично, кожен споживач може мати різну думку — що найбільше важливо, і відображення окремо кожної характеристики може допомогти йому зробити вибір.

б) Експертний склад визначає безпосередню класифікацію продуктів, засновану на характеристиках, однак це не може дати абсолютних значень і порівняти мийний засіб, наприклад, з еталоном.

З іншого боку, інструментальні вимірювання звичайно проводять на стандартно забруднених і штучно заплямованих тканинах. У результаті отримані значення не відображують реальності. На практиці мийний засіб може видаляти 100 % природних плям і тільки 25 % штучних. Тому такі абсолютні значення є в основному теоретичними і не відповідають безпосередньо потребам споживача.

с) Протокол повинен чітко і докладно описувати експериментальні умови випробування і давати опис використовуваної методики.

д) Протокол повинен містити усереднені значення по кожній характеристиці і (або) статистичні параметри, що визначають істотні розбіжності на даному достовірному рівні.

Важливо пам'ятати, що розбіжності можуть мати істотне статистичне значення, хоча воно не є важливим для споживача. І навпаки, великі розбіжності можуть не бути статистично значимими, якщо помилка занадто велика (найчастіше через недостатню кількість проведених випробовувань).

е) У випадках проведення експертної оцінки по парних порівняннях значима величина може не бути отримана, однак може бути проведене порівняння мийних засобів відносно один одного й еталону.

УКНД 71.100.40

Ключові слова: мийний засіб, випробовувальні шматочки, цикли прання, виробник, споживач, порівняльні випробовування.

Редактор **О. Чихман**
Технічний редактор **О. Марченко**
Коректор **Н. Тонишева**
Верстальник **Т. Шишкіна**

Підписано до друку 9.07.2007. Формат 60 × 84 1/8.
Ум. друк. арк. 1,86. Зам. Ціна договірна.

Відділ редагування нормативних документів ДП «УкрНДНЦ»
03115, м. Київ, вул. Святошинська, 2