

УДК 648.234

**Володимир МИХАЙЛОВ,  
Сергій МИХАЙЛОВ**

## **НАПРЯМИ РОЗВИТКУ АСОРТИМЕНТУ ПОБУТОВИХ ПРАЛЬНИХ МАШИН**

*Розглянуто динаміку імпорту – експорту пральних машин в Україні, визначено основні тенденції розвитку їх виробництва. Встановлено, що провідні виробники пральних машин створюють нові технології обробки текстильних матеріалів, які дають змогу економити водні та енергетичні ресурси.*

*Ключові слова:* побутові пральні машини, асортимент, ринок, технології прання, функціональні системи пральних машин.

Сучасний вітчизняний ринок побутових пральних машин насичений переважно продукцією виробництва країн Східної Азії та Західної Європи. Практично всі моделі розроблено відповідно до національних умов і потреб споживача. Техніку представлено торговими марками *АEG, Bosch, Siemens, Miele* (Німеччина), *Ardo, Ariston, Indesit, Candy* (Італія), *LG, Samsung* (Південна Корея), *Gorenje* (Словенія), *Electrolux, Asko* (Швеція), *Beко* (Турція), *General Electric, Whirlpool* (США) та ін.

У третьому кварталі 2011 р. обсяг реалізованого попиту на пральні машини становив 624 млн грн, або 24 % ринку побутової техніки. У загальній кількості домінували автоматичні прилади (98 %), більшість з яких (86 %) мали фронтальне завантаження та номінальне заповнення сухою білизною 4–6 кг [1–3].

На структуру реалізованого попиту на пральні машини впливає стан житлового фонду та прагнення населення до заощадження електроенергії. Залишається популярною продукція зі зменшеними габаритними розмірами. 70 % реалізованих пральних машин із фронтальним завантаженням займають прилади глибиною 36–45 см і майже 7 % – до 36 см. Частка техніки з класом енергоспоживання А+ становила 46 %, з класом А – 51 % [1].

На розвиток асортименту побутових пральних машин впливає перш за все впровадження нових технологій прання та конструкторських інновацій. У конструктивному виконанні пральних машин барабанного типу загалом не відбулося суттєвих змін. Однак важливим критерієм зростання обсягів реалізації виробники вважають оптимізацію технологічного процесу обробки текстильних виробів. Зазвичай оптимізація відбувається за рахунок упровадження інноваційних конструктивних рішень окремих елементів. Прикладом є пральні ма-

шини серії *Diamond* (моделі *Samsung* WF8500NHW, WF8590FFV і WF8592FEA). Отвори барабана машини виконано у формі стільників, розмір яких зменшено на 79 % і які розташовані у гранованих заглибленнях. Прилади оснащено функціональними системами *Aqua Control* та *Volt Control*, що запобігають несанкціонованому витoku води та пошкодженню приладу при перевищенні номінального значення напруги живлення. До останніх розробок цього виробника належать машини з бульбашковою технологією прання *Eco Bubble* (модель WF1802XEY), які споживають на 70 % менше електроенергії, ніж звичайні автоматичні машини. Основні переваги такої технології:

- проникнення мийного розчину в 40 разів швидше, ніж водного розчину мийних засобів;
- наявність пінної субстанції здійснює прання виробів із тонких і делікатних тканин при температурі 15 °C;
- спеціальна програма запобігає усадці виробів з вовни тощо [4].

Для країн СНД компанія *Panasonic* розробила пральні машини з технологією прання *Beat Wash*, сутність якої полягає у здатності електронного блоку з 3D-сенсором керувати траєкторією руху білизни та швидкістю обертання барабана залежно від маси та об'єму оброблюваних виробів. Витрати води (44 л/цикл прання) у пральних машинах такого типу зменшено на 10 % порівняно з іншими технологіями оброблення матеріалів за рахунок нахилу барабана. Зміна кута осі обертання барабана полегшує процес перемішування текстильних виробів і їх завантаження/вивантаження. Крім того, в пральних машинах (моделі NA-16VX1 і NA-14VA1) передбачена система додаткового зволоження білизни, а в моделі NA-16VX1 – збільшення числа обертів (1600 об/хв) барабана. Зазначені моделі автоматичних пральних машин (ПМА) оснащено електричними індукційними двигунами з інверторним керуванням. Завдяки цьому величина енергоефективності цих приладів перевищує показники машин класу А [5].

Компанія *Sanyo Electric Co. Ltd.* (Японія) розробила пральні машини з функцією очищення і збереження використаної води *Aqualoop*, які призначено для країн, де вартість води є високою або обмежені водні ресурси. Пізніше ця технологія отримала назву *Aqualoop Wide*, оскільки очищення води здійснюється озоном. Такий прилад за цикл прання здатний очистити 50 л води, а також зменшити її споживання до 8 л [5].

Ідея очищення текстильних виробів від забруднювачів без використання води (або мінімальною кількістю) і мийних засобів не втрачає актуальності. Та сама компанія розробила технологію очищення виробів повітрям *AirWash Wide*. Виробник не розголошує подробиць технічного рішення проблеми збереження водних ресурсів у цій сфері, проте відомо, що в таких машинах (модель *Sanyo AWD-*

AQ2000) використовується технологія хімічного очищення текстильних виробів.

Технологія *AirWash* знайшла розвиток у приладах для очищення та дезінфекції готового одягу за допомогою ультрафіолетових променів. Принцип роботи таких пристроїв ґрунтується на створенні локальної зони УФ-випромінювання, в якій містяться текстильні вироби (рис. 1). Потік повітря має проходити крізь матеріали й видувати часточки забруднень. Для подальшого впровадження пропонованого способу в побутові прилади необхідно вирішити низку технічних завдань, наприклад, щодо їх ергономіки відповідно до житлових приміщень, видалення залишків рідини й часточок забруднень з міжволоконного простору, рівномірність очищення тощо.



Рис. 1. Концепція приладів для повітряного очищення одягу [4]

В Англії запатентовано технологію прання, яка полягає в компенсації значної кількості води (90 %) пластиковими гранулами загальною масою 20 кг, які виконують функцію сорбенту [6]. Ресурс капронових гранул становить майже сто циклів сорбція/ресорбція, що, в перерахунку на середню інтенсивність експлуатації пральної машини за тиждень (3–4 рази), є цілком достатнім для їх заміни два рази на рік. За умови впровадження зазначеної технології прання досягається значна (1.2 млрд т/рік) економія води.

Компанія *Electrolux* пропонує споживачам кілька технічних рішень конструктивного виконання ПМА [7]. Зокрема, продукція цього виробника характеризується притаманними більшості ПМА інших виробників функціями, системами (*Direct Spray*, *Eco-Valve*), пристроями регулювання кількості води (*ALC*) тощо.

Функціональна система *Eco-Valve* (рис. 2) складається із запірною клапана, який закриває зливний отвір бака під час прання та полоскання. Завдяки клапану пральний порошок не потрапляє до зливного шланга, внаслідок чого ефективність прання і полоскання підвищується.



Рис. 2. Запірний клапан системи Eco-Valve [7]

*Electrolux* та інші європейські виробники оснащують ПМА системами контролю піноутворення (*Fuzzy Control*), рівномірного розподілу білизни під час віджимання (*Fuzzy Logic, FUCS*), полоскання (*Total Exchange*) тощо, удосконалюють конструкцію барабана (таблиця).

### Характеристика функціональних систем ПМА

Торгова марка (виробник)	Назва системи	Особливість функціонування системи
<i>Brandt</i> (Франція), <i>Gorenje</i> (Словенія), <i>Indesit, Iberna, Philco, Ariston</i> , (Італія), <i>Eudora</i> (Австрія)	<i>Aqua Douche</i>	Зволоження білизни мийним розчином зверху крізь перфоровані ребра барабана ("пасивне зрошування"). Аналоги мають інші назви, наприклад "прання подвійної дії" тощо
<i>Zanussi</i> (Італія)	<i>Jet-system</i>	"Пасивне зрошування" з урахуванням властивостей матеріалів та їхньої маси
<i>General Electric</i> (США), <i>LG, Samsung</i> (Корея)	<i>Fuzzy Logic, Fuzzy Control</i>	Електронна система встановлює витрати води залежно від властивостей матеріалів, контролює піноутворення і має функцію "додаткове полоскання"
<i>Candy</i> (Італія)	<i>Combywash (plus)</i>	Комбіноване прання, що має інтенсивний і делікатний режими з додатковим зволоженням білизни
	<i>Activa Plus</i>	Активне зволоження білизни з прискореним обертанням барабана
<i>Bosch, Siemens</i> (Німеччина)	<i>Aqua Spar, 3D-Aqua Spar</i>	Пасивне зволоження білизни з одного або трьох боків
<i>Ocean</i> (Італія)	<i>Geyser</i>	Активне зволоження білизни знизу барабана додатковим насосом (різновид – система "джерело")
<i>Zerowatt</i> (Італія)	<i>Gidroplus</i>	"Пасивне зрошування" білизни через гребені барабана. Кількість гребенів – шість
<i>Electrolux</i> (Швеція)	<i>Direct spray</i>	Активне зволоження білизни додатковим насосом. Витрати розчину – майже 8 л/год
	<i>S-system</i>	Контроль піноутворення під час прання
	<i>Sweet wave</i>	Прання вовняних тканин: помірне покачування барабана з невеликою швидкістю обертання
<i>Daewoo</i> (Корея), <i>Zanussi</i> (Італія)	<i>Bubble-soaking</i>	Додаткова активація мийного розчину повітряними бульбашками
<i>Bosch, Siemens</i> (Німеччина)	<i>ALC</i>	Автоматичний контроль за витратами води та електроенергії залежно від властивостей і маси матеріалів
<i>Zanussi</i> (Італія)	<i>Caress Plus</i>	Програма прання виробів із вовни
<i>Zanussi, Zerowatt</i> (Італія), <i>Samsung, LG</i> (Корея)	<i>S-system, Smart</i>	Контроль піноутворення і лужності води після віджимання
<i>Zanussi + Zerowatt</i> (Італія)	<i>Turbo Dry</i>	Технологія сушіння білизни гарячим повітрям

Пральні машини виробництва *LG*, що реалізуються в Україні, також мають удосконалену конструкцію барабана, а деякі з них (наприклад, моделі *F1203ND5*, *F1203ND* і *F1003ND*) – різні функціональні системи: *Direct Drive*, *SteamWasher/Dryer Combo*, *SteamFresh*, *TrueSteam* та ін. Технологія обробки текстильних виробів *TrueSteam* ґрунтується на використанні парогенератора, до якого вода потрапляє через верхню частину барабана. Розробники цієї системи стверджують, що обробка виробів паром сприяє кращому очищенню від забруднень.

На ринку України присутня продукція компанії *Daewoo* (Корея), яка виготовляє побутові пральні машини широкого асортименту. В представлених моделях обробка текстильних виробів здійснюється мийним розчином, насиченим повітряними бульбашками. Донедавна компанія виготовляла переважно машини активаторного типу; нині модельний ряд складається з приладів різного типу, в т. ч. барабанного. Відмінною особливістю цих машин є зменшене енергоспоживання (320–480 Вт/год), мала маса (до 47 кг), сріблення прального бака, додаткова функція *Fuzzy Logic* тощо. Експлуатація таких барабанних машин вимагає застосування відповідних рецептур мийних засобів, оскільки активація мийного розчину повітряними бульбашками спричиняє підвищене піноутворення.

Асортимент пральних машин європейського виробництва доповнюють нові моделі *Siemens* (*WM16S741OE* і *WM14S741OE*) з конструкцією барабана *varioSoft*, що забезпечує контрольований механічний вплив гребенів на текстильні вироби.

Європейські виробники пральних машин, на відміну від азіатських, надають перевагу традиційним технологіям прання і використовують відомі функціональні системи поряд із іншими системами контролю піноутворення.

Провідні виробники пральних машин виконують вимоги Директиви Європейської Комісії від 23.05.1995 р. № 95/12/ЄС про імплементацію Директиви Ради ЄС від 22.09.1992 р. № 92/75/ЄЕС (994-367) щодо енергетичного маркування побутових приладів. Ці вимоги реалізовані в машинах, які мають додаткові системи контролю за виконанням операцій прання, віджимання та полоскання.

Позитивним зрушенням на ринку пральної техніки слід вважати прийняття КМУ Постанови "Про затвердження Технічного регламенту енергетичного маркування побутових пральних машин" № 108 від 16.02.2011 р., згідно з яким споживач гарантовано забезпечується інформацією про відповідність приладу встановленим нормам щодо ефективності експлуатації. Вимоги цієї постанови поширюються на всі типи пральних машин незалежно від їх конструктивного виконання. Проте в Україні не вирішується питання поліпшення якості гарячої води з централізованої мережі постачання, яку в більшості країн використовують для зменшення витрат електроенергії на нагрівання мийного розчину в побутових пральних машинах.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. *Тенденции* развития рынка бытовых стиральных машин в 2006–2009 гг. — Режим доступа : [http://www.souz-inform.com.ua/rus/services/P\\_0102\\_rus.zip](http://www.souz-inform.com.ua/rus/services/P_0102_rus.zip).
2. *Ринок* великої побутової техніки у третьому кварталі 2010 року: 41-градусна літня спека спричинила 41 % зростання ринку. — Режим доступу : [http://www.gfk.ua/public\\_relations/press/press\\_articles/004106/index.ua.html](http://www.gfk.ua/public_relations/press/press_articles/004106/index.ua.html).
3. *Ринок* великої побутової техніки за підсумками третього кварталу 2011 року: двоякі відчуття. — Режим доступу : [http://www.gfk.ua/imperia/md/content/gfkukraine/pressreleases/111128\\_2011q3\\_gfk\\_mda\\_ua.pdf](http://www.gfk.ua/imperia/md/content/gfkukraine/pressreleases/111128_2011q3_gfk_mda_ua.pdf).
4. *Новейшие* технологии стирки завоевывают популярность. — Режим доступа : <http://ura-inform.com/ru/neformat/2011/11/25/samsung1>.
5. *Panasonic*: экологичные технологии стирки. — Режим доступа : [http://www.irvispress.ru/cgi/index/events/report/panasonic\\_eco](http://www.irvispress.ru/cgi/index/events/report/panasonic_eco).
6. *Новая* технология стирки позволит сократить расход воды и снизит энергопотребление. — Режим доступа : <http://www.vodainfo.com/ru/5650.html>.
7. *Особенности* стиральных машин Electrolux. — Режим доступа : <http://www.003.ru/articles/read/458.html>.

*Стаття надійшла до редакції 15.02.2012.*

**Михайлов В., Михайлов С.** *Направления развития ассортимента бытовых стиральных машин.* Рассмотрена динамика импорта – экспорта стиральных машин в Украине, определены основные тенденции развития их производства. Установлено, что ведущие производители стиральных машин создают новые технологии обработки текстильных материалов, которые позволяют экономить водные и энергетические ресурсы.

*Ключевые слова:* бытовые стиральные машины, ассортимент, рынок, технологии стирки, функциональные системы стиральных машин.

**Mikhaylov V., Mikhaylov S.** *Market trends of washing machines.* The dynamics of imports/exports of washing machines in Ukraine has been studied, the basic trends in the production of these devices have been determined. It has been found that the leading manufacturers of washing machines are creating new processing technology of textile materials, which will save water and energy resources.

*Key words:* washing machines, assortment, market, washing technologies, functional systems of washing machines.