

# УДОСКОНАЛЕННЯ СПОЖИВЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НЕПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

---

УДК 661.18-021.465

**Тетяна КОЛОМІЄЦЬ,  
Людмила ЧЕРНЯК**

## ЯКІСТЬ БЕЗФОСФАТНИХ ПОРОШКІВ ДЛЯ ПРАННЯ БІЛИЗНИ

*Проведено оцінку якості безфосфатних порошків для прання білизни, що реалізуються на ринку України. Проаналізовано вимоги до якості, безпеки, маркування та пакування синтетичних мийних засобів згідно з чинними нормативними документами. Доведено ознаки інформаційної та асортиментної фальсифікації в досліджуваних зразках безфосфатних пральних порошків.*

*Ключові слова:* синтетичні мийні засоби (СМЗ), безфосфатний пральний порошок, поверхнево-активні речовини (ПАР), фосфати, ароматизатори, оптичні підбілювачі, мийна здатність, вибілювальна здатність, масова частка фосфатів.

*Коломиец Т., Черняк Л. Качество бесфосфатных порошков для стирки белья. Проведена оценка качества бесфосфатных порошков для стирки белья, которые реализуются на рынке Украины. Проанализированы требования к качеству, безопасности, маркировке и упаковке моющих синтетических средств в соответствии с действующими нормативными документами. Доказаны признаки информационной и ассортиментной фальсификации в исследуемых образцах бесфосфатных стиральных порошков.*

*Ключевые слова:* синтетические моющие средства (СМС), бесфосфатный стиральный порошок, поверхностно-активные вещества (ПАВ), фосфаты, ароматизаторы, оптические отбеливатели, моющая способность, отбеливающая способность, массовая доля фосфатов.

**Постановка проблеми.** Одними з речовин, які використовуються у виготовленні пральних порошків, є фосфати. Їх застосовують для пом'якшення води, захисту пральних машин від корозії та накипу, а також для підвищення активності ПАР. Цим забезпечується краще

---

© Тетяна Коломієць, Людмила Черняк, 2017

вимивання бруду за рахунок глибшого проникнення ПАР у волокна тканини. Негативні наслідки використання фосфатів пов'язані насамперед з їх впливом на здоров'я людини та навколишнє середовище. В людському організмі фосфати призводять до розвитку алергії, негативно впливають на роботу нирок і печінки, можуть стати причиною багатьох важких захворювань. Відчутною є негативна дія цих речовин і на навколишнє середовище: попадаючи у водойми, вони активізують ріст синьо-зелених водоростей, які виділяють метан, аміак, унаслідок чого знищують водну флору та фауну.

Оптимальна концентрація фосфатів у пральному порошку – 5 %. При такому вмісті їх використання не є шкідливим для людського організму, і за умови ретельного виполіскування білизни вони видаляються з тканин.

Майже 98 % усіх мийних засобів, що реалізуються в Україні, містять у своєму складі фосфати. Причиною цього є нормативна документація, яка дозволяє їх використання. Виробники не поспішають змінювати склад засобів побутової хімії, замінювати фосфати на безпечні речовини натурального походження, адже їм це фінансово не вигідно.

На сучасному етапі країни ЄС активно відмовляються від фосфатів, і такий процес очищення від них розвивається досить швидко. На сьогодні в Німеччині, Австрії, Швейцарії, Норвегії, Нідерландах, Ізраїлі, Бельгії, США реалізуються безпечні для здоров'я порошки без вмісту фосфатів. У США в третині усіх штатів діють закони про заборону використання пральних порошоків, які містять фосфати. В Японії ще 15 років тому припинили використання фосфатних пральних порошоків. Аналогічна ситуація і в Кореї, Таїланді, Гонконзі, на Тайвані.

Розвиток виробництва безфосфатних пральних мийних засобів в Україні занадто повільний. Експерти називають цю ситуацію критичною, тому Міністерство економічного розвитку та торгівлі вже розробило законопроект, який забороняє виготовлення і продаж в Україні мийних засобів, які містять небезпечну речовину. Споживання порошоків в Україні щороку зростає на 10–15 %. А за останні 10 років вміст фосфатів у стічних водах Дніпра зріс з 8 до 22 мг/л, тоді як в західних країнах цей показник не перевищує 1 мг/л [1].

Разом з тим, унаслідок проведення інформаційної компанії щодо роз'яснення небезпеки використання фосфатів у порошках, українські споживачі все частіше надають перевагу безфосфатним мийним засобам. Останнім часом на ринку з'являється більше вітчизняних і закордонних порошоків, які не містять у своєму складі фосфати, ароматизатори, оптичні відбілювачі, хлор та інші шкідливі речовини.

Споживачам важко визначитися з вибором серед різноманітного асортименту та оцінити властивості таких пральних засобів. Із огляду

на це, проведення оцінки якості безфосфатних порошків на сьогодні є завданням досить актуальним.

*Мета роботи* – оцінка якості порошків для прання білизни, представлених на ринку України, та встановлення наявності в них фосфатів.

**Матеріали та методи.** Оцінку якості проведено за показниками: зовнішній вигляд, мийна здатність, масова частка пилу й фосфатів у перерахунку на  $P_2O_5$ . Зовнішній вигляд порошків визначено візуально за температури навколишнього середовища ( $20\pm 2$ ) °С та природного денного освітлення. Мийну здатність визначено за відношенням ступеня зняття забруднень розчином досліджуваного мийного засобу до ідеального ступеня зняття забруднень на одному виді тканини відповідно до ДСТУ 2665:2012 "Засоби мийні синтетичні. Метод визначення мийної здатності" [2].

Визначення масової частки пилу в порошках проведено за ДСТУ 2972:2010 [3]; масову частку фосфатів – за ДСТУ 7281:2012 "Засоби мийні синтетичні. Метод визначення масової частки фосфорнокислих солей" [4].

**Результати дослідження.** Вітчизняний ринок мийних засобів у натуральному вираженні становить 350–380 тис. т: 280 тис. т виробляється в Україні, решта – імпортується [5]. Асортимент порошкоподібних мийних засобів є досить широким. Сьогодні на ринку представлено товари більш ніж 25 торгових марок. За призначенням і особливостями складу вони поділяються на універсальні, з відбілювачем, з біологічними добавками, з низькопінними ПАР і безфосфатні (рис. 1). Питома вага останніх на ринку України становить близько 17 %.

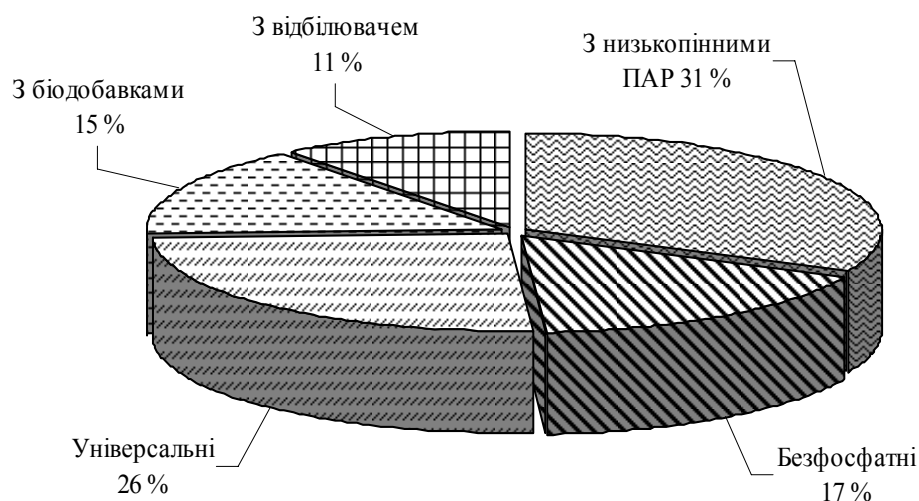


Рис. 1. Структура асортименту пральних порошків на ринку України, 2015 р. [5]

Пральні засоби, які представлено на вітчизняному ринку, значно відрізняються один від одного за вмістом фосфатів. Так, середня масова частка фосфатів у складі пральних порошків українського виробництва коливається в межах – 15–30 %, загалом таких порошків на ринку близько 45 %. Більша частина імпортованого в Україну товару містить переважно до 20 % фосфатів. Незважаючи на низку урядових, парламентських і громадських ініціатив щодо заборони та обмеження вмісту фосфатів у пральних порошках, на вітчизняному ринку досі представлено 5 % мийних засобів, які містять 30–60 % фосфатів.

На ринку України переважають безфосфатні порошки вітчизняного виробництва (рис. 2). Це пов'язано насамперед з тим, що потужності виробництва найпопулярніших торгових марок безфосфатних порошків *Ariel*, *Tide* і *GALA*, розміщені саме в нашій країні.

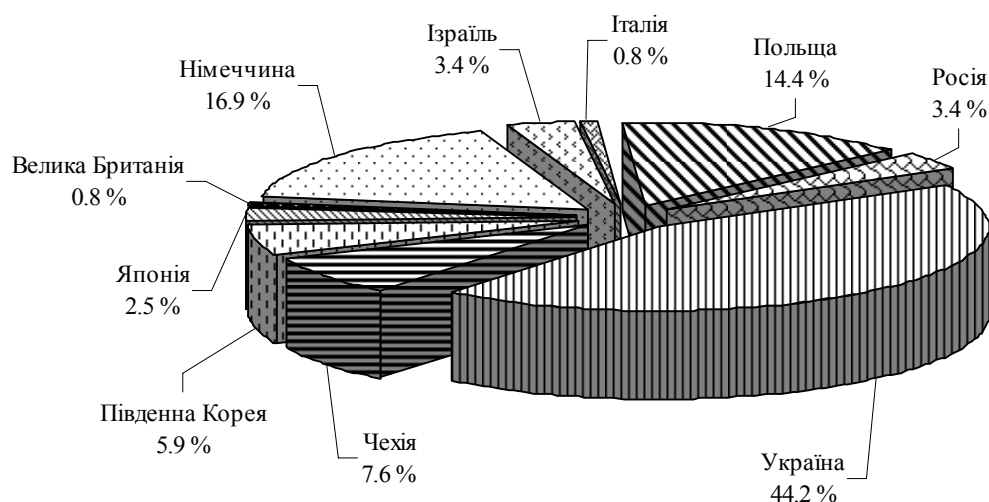


Рис. 2. Структура асортименту безфосфатних порошків за країнами-виробниками, 2015 р. [5]

В асортименті безфосфатних порошків на українському ринку представлена продукція різного призначення – універсальні, відбілюючі, для виведення плям, підкροхмалюючі, антистатичні. Безфосфатні порошкоподібні мийні засоби спеціального призначення, які є на вітчизняному ринку, можуть використовуватися для прання речей білого й чорного кольору, різнокольорових, для делікатних тканин, вовни, дитячої білизни, спортивного одягу. Ємність упаковок безфосфатних порошків коливається від 350 г до 9 кг.

На сьогодні в Україні не розроблено окремого НД, що встановлює вимоги до якості саме безфосфатних порошків. Чинний ДСТУ 2972:2010 [3] загалом поширюється на порошкоподібні СМЗ, які містять мило або інші ПАВ, органічні й неорганічні компоненти та призначені для прання. Згідно з вимогами цього НД, порошки, зокрема

безфосфатні, повинні відповідати вимогам стандарту, технічним умовам на конкретний порошок або групу однорідних порошоків. Їх треба виготовляти згідно з рецептурами, узгодженими з центральним органом виконавчої влади з питань охорони здоров'я України, та технологічною документацією, затвердженою у встановленому порядку, в разі дотримання санітарних норм і правил, чинних в Україні.

ДСТУ 2972:2010 встановлює загальні технічні вимоги та методи випробовування, а також вимоги щодо безпечності.

За показниками якості порошки, зокрема безфосфатні, повинні відповідати вимогам і нормам, зазначеним у *табл. 1*.

Таблиця 1

## Вимоги до якості порошоків згідно з ДСТУ 2972:2010

Назва показника	Норма	Методи контролю
Зовнішній вигляд	Гранули або порошок	ДСТУ 2972:2010
Мийна здатність, %, не менше ніж	85	ДСТУ 2665: 2012
Хімічна вибілювальна здатність, %, не менше ніж (визначають для порошоків з хімічним вибілюванням)	80	ГОСТ 22567.11
Масова частка пилу, %, не більше ніж	3.2	ДСТУ 2972:2010

Маркування наносять на зовнішню поверхню пакування, на етикетку розбірливими літерами, які не змиваються протягом терміну придатності мийного засобу, і воно має містити інформацію, зазначену в НД [3].

Із метою перевірки відповідності показників якості вимогам ДСТУ 2972:2010 досліджено 5 зразків безфосфатних порошоків для прання дитячої білизни, упаковані в поліетиленові пакети масою 4.5 кг таких торгових марок: *Persil* (Польща); *Royal Powder* (Україна); *Burti Compact NB* (Німеччина); *Sonet Expert Bio Aktiv* (Чехія); *Garden Kids* (Росія).

Під час дослідження маркування пральних порошоків установлено, що в усіх зразках присутня інформація щодо складу мийного засобу. Щоправда на маркуванні зразків ТМ *Persil* і *Sonet Expert Bio Aktiv* міститься інформація щодо вмісту фосфороорганічних сполук, наявність яких не передбачена для безфосфатних мийних засобів. На маркуванні всіх зразків зазначено контактні дані (номер телефону, електронна адреса) для отримання технічного опису інгредієнтів мийних засобів. Усі досліджувані зразки містили інформацію про правила та умови використання і спеціальні застережні заходи, призначення порошку, інформацію щодо підтвердження відповідності, масу нетто, дату виготовлення, термін придатності. Позначення НД не містили зразки ТМ *Burti Compact NB* та *Sonet Expert Bio Aktiv*.

Результати досліджень органолептичних, фізико-хімічних показників якості та деяких показників безпечності досліджуваних зразків безфосфатних пральних порошків наведено в *табл. 2*.

Таблиця 2

## Якість безфосфатних пральних порошків

Найменування показника	Зразки порошків ТМ				
	<i>Persil</i>	<i>Royal Powder</i>	<i>Burti Compact NB</i>	<i>Sonet Expert Bio Aktiv</i>	<i>Garden Kids</i>
Зовнішній вигляд	Порошок білого кольору				
Мийна здатність, %	88	89	87	85	86
Масова частка пилу, %	1.8	1.2	3.0	3.1	2.5
Масова частка фосфатів, %	9.0	–	–	12.0	–

На основі отриманих даних можемо зазначити, що за зовнішнім виглядом і мийною здатністю всі зразки відповідали вимогам ДСТУ 2972:2010. Масова частка пилу всіх зразків продукції не перевищувала максимального допустимого значення (3.2 %). Цей показник був максимальним у зразка ТМ *Sonet Expert Bio Aktiv*, мінімальним – у порошку ТМ *Royal Powder*.

Фосфати не виявлено у трьох досліджуваних зразках (див. *табл. 2*), а в складі порошків ТМ *Persil* і *Sonet Expert Bio Aktiv* визначено їх відповідно 9.0 та 12.0 %. Це не суперечить вимогам і максимально встановленому значенню за ДСТУ 2972:2010 та Технічним регламентом мийних засобів [6], проте в пральних порошках, що заявлені виробником як безфосфатні, не повинні міститися ці речовини.

**Висновки.** Масова частка безфосфатних порошків різного призначення на ринку в Україні становить близько 17 %.

Виявлено порушення вимог до маркування – позначення НД не містили зразки ТМ *Burti Compact NB* та *Sonet Expert Bio Aktiv*.

За показниками зовнішнього вигляду, мийної здатності, масової частки пилу та фосфатів результати досліджень усіх зразків не суперечать вимогам стандарту. Водночас, виявлено ознаки інформаційної та асортиментної фальсифікації для ТМ *Persil* і *Sonet Expert Bio Aktiv*.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Черевата Т. М. Асортимент та споживні властивості пральних порошків. Наукові праці Одеської національної академії харчових технологій. 2015. Вип. 46. Т. 1. С. 291—295.

2. ДСТУ 266.5:2012. Засоби мийні синтетичні порошкоподібні. Метод визначення мийної здатності. [Чинний від 2011—07—01]. Київ : Держспоживстандарт України. 8 с.
3. ДСТУ 2972:2010. Засоби мийні синтетичні порошкоподібні. Загальні технічні вимоги та методи випробування. [Чинний від 2011—07—01]. Київ : Держспоживстандарт України. 8 с.
4. ДСТУ 7281:2012. Засоби мийні синтетичні. Метод визначення масової частки фосфорнокислих солей. [Чинний від 2013—07—01]. Київ : Держспоживстандарт України. 10 с.
5. *Україна* в цифрах 2015 рік. Київ : Август Трейд, 2015. 411 с.
6. Технічний регламент мийних засобів, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 12.06.2013 р. № 408. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/aws/show/717-2008-%D0%BF> (дата звернення : 20.03.2017).

Стаття надійшла до редакції 21.03.2017.

*Kolomiets T., Chernyak L. Quality of unphosphatic washing powders for washing underwear.*

**Background.** The bulk of modern synthetic detergents are washing powders. Currently 98 % of all detergents sold in Ukraine contain phosphates, which are substances Europe refuses from. Consequences of using phosphates are associated primarily with their negative impact on human health and the environment.

It becomes difficult for consumers to make the choice among the wide range and assess consumer properties of different types of detergents. In view of this, the quality assessment of phosphate-free washing powders is very relevant task.

*The aim* of the paper is to evaluate the quality of phosphate-free washing powders for washing clothes on the Ukrainian market and establish the presence of phosphates in them.

**Material and methods.** Quality assessment was conducted by the following parameters: appearance, washing ability, dust mass fraction, phosphates mass equivalent to P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. All studies were performed by standard methods in accordance with regulatory documents.

**Results.** The structure of the market of phosphates-free powders is characterized by prevalence of domestic manufacturers production as the production capacities of the most popular trademarks of phosphates-free powders in the world market (*Ariel*, *Tide* and *GALA*) are placed in Ukraine. At the moment goods of more than the 25 trademarks are presented at the market.

Requirements to quality, safety, marking and packing of the washing synthetic powders according to the existing normative documents were analysed.

As a result of the washing powder marking analysis was established that information concerning composition of detergent is present in all samples. The marking of samples of TM *Persil* and *Sonet Expert Bio Aktiv* contains information concerning contents of phosphororganic compounds that is not applicable for phosphate-free washing powders. The samples of TM *Burti Compact NB* and *Sonet Expert Bio Aktiv* did not contain the number of regulatory documents.

All samples met the requirements of national standard DSTU 2972:2010 regarding appearance and the washing ability. A mass fraction of dust of all product samples did not exceed the maximum admissible value (3.2 %). The sample of TM *Sonet Expert Bio Aktiv* had maximum range of this indicator, minimum one was in powder TM *Royal Powder*.

Phosphates were not spotted in three studied samples. Two samples (TM *Persil* and *Sonet Expert Bio Aktiv*) had 9.0 and 12.0 % of phosphates respectively. It does not

contradict requirements and most established value for DSTU 2972:2010 and Technical regulations of washing synthetic compounds, however washing powders which are declared by the producer as phosphates-free should not contain these substances.

**Conclusion.** Today the market of phosphate free washing powders for various purposes in Ukraine comprises 17 %. Violations of labeling requirements of some samples were established. Results of studies of appearance, washing ability, dust mass fraction and phosphates mass fraction of all samples do not contradict the requirements of the standard. However, the signs of falsification of information and assortment of products were detected.

*Keywords:* synthetic detergents, phosphate-free washing powder, surface active agents (surfactants), phosphates, flavorings, optical bleaches, washing capacity, bleaching power, phosphate mass fraction.

#### REFERENCES

1. Cherevata T. M. Asortyment ta spozhyvni vlastyvoli pral'nyh poroshkiv. Naukovi praci Odes'koi' nacional'noi' akademii' harchovyh tehnologij. 2015. Vyp. 46. T. 1. S. 291—295.
2. DCTU 266.5:2012. Zasoby myjni syntetychni poroshkopodibni. Metod vyznachennja myjnoi' zdatnosti. [Chynnyj vid 2011—07—01]. Kyi'v : Derzhspozhyvstandart Ukrainy. 8 s.
3. DCTU 2972:2010. Zasoby myjni syntetychni poroshkopodibni. Zagal'ni tehnicni vymogy ta metody vyprovuvannja. [Chynnyj vid 2011—07—01]. Kyi'v : Derzhspozhyvstandart Ukrainy. 8 s.
4. DSTU 7281:2012. Zasoby myjni syntetychni. Metod vyznachennja masovoi' chastky fosfornokyslyh solej. [Chynnyj vid 2013—07—01]. Kyi'v : Derzhspozhyvstandart Ukrainy. 10 s.
5. *Ukrain'a v cyfrah 2015 rik.* Kyi'v : Avgust Trejd, 2015. 411 s.
6. Tehnichnyj reglament myjnyh zasobiv, zatverdzenyj postanovoju Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 12.06.2013 r. № 408. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/aws/show/717-2008-%D0%BF> (data zvernennja : 20.03.2017).