

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Джерела водопостачання Харкова і Харківської області // [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://vodokanal.kharkov.ua/content/watersupply/>
2. Лалак Н. Аналіз методів визначення загальної твердості води. / Н. Лалак, Є.Походило // Вимірювальна техніка та метрологія : міжвідомчий науково-технічний збірник Вип. 70 / Національний університет "Львівська політехніка"; відп. ред. Б. І. Стадник. - Л. : Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2009. - 216 с. – 177 – 181 с
3. Рівень рН води// [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://filtercity.ru/ph-vody/>
4. Калькулятор твердості води // [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://chistodar.com/kalkulyator-zhestkosti-vody/>

## АНАЛІЗ ЯКОСТІ ПРАЛЬНИХ ПОРОШКІВ У ПОРІВНЯННІ З ЇХ ВАРТІСТЮ

*К. Глушко, Д. Мілошевич, Г. Степаненко, керівник – І. Л. Шевченко  
Коледж Національного фармацевтичного університету*

У побуті сучасної людини немаловажне місце займає різного роду побутова хімія. Пральний порошок знаходиться на першому місці у великому списку синтетичних миючих засобів, про які ми бачимо і чуємо дуже багато реклами. Але дуже мало публічної інформації про склад побутової хімії, якість цих продуктів, вплив їх на здоров'я людини. І ще кожний бажає знати, чи виправдовують себе синтетичні миючі засоби з більшою вартістю у порівнянні з дешевими.

Пральний порошок — спеціально розроблений для чищення текстилю мийний засіб, який являє собою суміш хімічних сполук у твердій формі у вигляді порошку, водний розчин яких здатний відокремлювати забруднення від поверхні текстилю при гідромеханічній обробці, переводити їх у розчин, і утримувати в ньому.

Основною ціллю нашого дослідження було з'ясувати вплив хімічного складу розповсюджених марок пральних порошків на здатність відіпрати тканини, дотримання складу вимогам ДСТУ та достовірність написаного на упаковці.

Ми проаналізували сім пральних порошків (автомат) наступних торговельних марок: «Tide», «Gala», «Persil», «Ariel», «Ушастый нянь», «Розумний вибір», «Tide дитячий».

Таблиця 1

### Вартість пральних порошків

| Вартість прального порошку | Виробник                     | Маса (нетто), г | Ціна за уп., грн | Ціна за 100 г, грн |
|----------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|--------------------|
| «Tide»                     | Проктер енд Гембл Україна    | 450             | 32,70            | 7,27               |
| «Gala»                     | Проктер енд Гембл Україна    | 400             | 18,90            | 4,73               |
| «Persil»                   | Хенкель Польща<br>Оперейншнз | 450             | 34,90            | 7,76               |
| «Ariel»                    | Проктер енд Гембл Україна    | 450             | 37,90            | 8,43               |
| «Ушастый нянь»             | «Невская косметика», Україна | 400             | 18,90            | 4,73               |
| «Розумний вибір»           | На замовлення АТБ            | 350             | 9,30             | 2,66               |
| «Tide дитячий»             | Проктер енд Гембл Україна    | 400             | 32,70            | 8,18               |

Перед тим, як проаналізувати пральні порошки за фізико-хімічними показниками згідно з ДСТУ, слід з'ясувати склад, який зазначений на упаковці.

Таблиця 2

### Склад пральних порошків

| Склад, %         | «Tide» | «Gala» | «Persil» | «Ariel» | «Ушастый нянь» | «Розумний вибір» | «Tide дитячий» |
|------------------|--------|--------|----------|---------|----------------|------------------|----------------|
| ПАР аніонні      | 5 – 15 | 5 - 15 | 5 – 15   | 5 – 15  | 5 – 15         | 5 – 15           | 5 – 15         |
| ПАР неіоногенні  | < 5    | < 5    | < 5      | < 5     | < 5            | < 5              | < 5            |
| Сульфати         | -      | -      | -        | -       | > 30           | -                | -              |
| Фосфати          | -      | -      | -        | -       | -              | -                | -              |
| Фосфонати        | +      | -      | +        | +       | < 5            | -                | +              |
| Карбонати        | -      | -      | -        | -       | 5 – 15         | > 30             | -              |
| Силікати         | -      | -      | -        | -       | 5 – 15         | 5 – 15           | -              |
| Полікарбоксилати | +      | +      | +        | +       | 5 – 15         | < 5              | +              |
| Цеоліти          | +      | -      | +        | +       | 5 – 15         | -                | +              |
| Ензими           | +      | +      | +        | +       | -              | < 5              | +              |

|                             |   |   |   |   |        |        |   |
|-----------------------------|---|---|---|---|--------|--------|---|
| Відбілювачі на основі кисню | + | - | - | - | 5 – 15 | 5 – 15 | + |
| Оптичні підбілювачі         | + | - | - | - | -      | < 5    | + |
| ТАЕД                        | - | - | - | - | < 5    | < 5    | - |
| Піногасник                  | - | - | - | - | < 5    | < 5    | - |
| Антиресорбенти              | - | - | - | - | < 5    | -      | - |
| Натрій хлорид               | - | - | - | - | -      | > 30   | - |
| Трилон Б                    | - | - | - | - | -      | < 5    | - |
| Ароматизатори               | + | + | + | + | +      | +      | + |

**Примітка.** Знак «+» означає наявність певного компоненту, але його номінальні величини у маркіровці не зазначені.

З даних таблиць зрозуміло, що порошки все ж таки відрізняються як за вартістю, так і за хімічним складом. Але всі вони містять аніонні ПАР, неіоногенні ПАР, фосфонати (крім «Розумний вибір»), полікарбосилати, ензими (крім «Ушастый нянь»), ароматизатори.

Кожен компонент порошку впливає на миючу здатність або допомагає їй. Але ті самі складові можуть вагомо впливати на стан екології. Наприклад, велику загрозу для навколишнього середовища уявляють фосфати. Вони потрапляють до водоймищ і сприяють посиленому утворенню синє-зелених водоростей, які, в свою чергу, небезпечні та порушують їх водний баланс. Продукти життєдіяльності водоростей впливають на здоров'я людей, які поблизу живуть, тому що вони при розкладанні виділяють метан, амоніак, сірководень. Кількість кисню у воді катастрофічно зменшується – вимирає все, що здатне жити. Пристосуватися до отруйного середовища немає ніяких шансів.

Жодна з торгівельних марок пральних порошоків не зазначила у складі наявність фосфатів. У деяких відмічена присутність фосфонатів. Звичайно, фосфати відрізняються від фосфонатів не тільки хімічним складом, але й негативним впливом на навколишнє середовище. Як вказує більшість джерел, фосфонати менш шкідливі. Фосфати – неорганічні сполуки, фосфонати – органічні. Фосфати, як і фосфонати додаються до порошоків для того, щоб пом'якшити воду. Найголовніше те, що при певних умовах (наприклад, підвищеній температурі) фосфонати перетворюються на фосфати.

Окрім наявності фосфатів до показників безпеки відносяться і такі характеристики як: концентрація йонів Гідрогену (рН), здатність до піноутворення та стійкість піни (для порошків зі зниженим піноутворенням) та миюча здатність. Ці показники впливають на кислотно-лужну рівновагу шкірних покривів користувачів і збереження пральних машин та одягу.

Під час виконання фізико-хімічного аналізу ми додержувалися методик державного стандарту та авторських методик.

Таблиця 3

### Фізико-хімічні показники пральних порошків

| Показники ДСТУ  | «Tide» | «Gala» | «Persil» | «Ariel» | «Ушастый нянь» | «Розумний вибір» | «Tide дитячий» |
|---|--------|--------|----------|---------|----------------|------------------|----------------|
| Концентрація йонів Гідрогену (рН) (7,5 – 11,5)  | 10,75  | 11,45  | 10,75    | 11,05   | 10,55          | 11,45            | 10,55          |
| Масова частка фосфатів (у перерахунку на P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ),%, не більш 22 | 6,76   | 6,36   | 9,02     | 6,35    | 1,17           | 0,98             | 6,03           |
| Здатність до піноутворення, мм, не більш 200  | 20     | 82     | 99       | 82      | 101            | 20               | 98             |
| Стійкість піни, одиниць, не більш 0,3   | 0,43   | 0,67   | 0,56     | 0,28    | 0,74           | 0,55             | 0,60           |
| Миюча здатність, бали, %, не менш 85  | 80     | 60     | 80       | 70      | 40             | 90               | 80             |

#### Висновки.

На початку навчального року, коли ми обирали тему нашої пошуково-дослідної роботи, ми були майже на 100% впевнені в тому, що чим більше вартість прального порошку, тим він краще. Але отримані результати фізико-хімічного аналізу дуже ускладнюють надання однозначної відповіді. По-перше, тільки виробники дешевих миючих засобів вказують практично повний якісний і кількісний склад. У складі «Gala» та «Розумний вибір» не вказані навіть

фосфонати, але ми їх визначили у всіх порошках. Масова частка фосфор (V) оксиду майже у всіх зразках складає більше 5 %, що також є порушенням технології виробництва. Стійкість піни, згідно з нормами ДСТУ, задовольняє тільки «Ariel». Миюча здатність – на середньому та низькому рівні. І тільки значення концентрації йонів Гідрогену (рН) знаходиться у потрібних межах. Таким чином, серед пральних порошків, які ми обрали для аналізу, жоден не відповідає ДСТУ.

## ЩО ТАКЕ ОЦЕТ

*К.Гридіна, А. Грінченко, керівник – С.М.Тютюко*

*Коледж переробної та харчової промисловості ХНТУСГ*

Оцтова кислота (етанова кислота) – це їдка гігроскопічна органічна сполука, слабка насичена одноосновна кислота з групи карбонових. Має рідкий стан, колір відсутній, запах – різкий специфічний, смак – кислий. У воді розчиняється без обмежень, механічних домішок не має. Вбирає вологу із зовнішнього середовища. Формула –  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .

Оцтова кислота була єдиною, яку знали древні греки. Звідси і її назва: "оксос" - кисле, кислий смак. Оцтова кислота – це найпростіший вид органічних кислот, які є невід'ємною частиною рослинних і тваринних жирів. У невеликих концентраціях вона присутня в продуктах харчування і напоях і бере участь в метаболічних процесах при дозріванні фруктів. Оцтова кислота часто зустрічається в рослинах, в виділеннях тварин. Солі та ефіри оцтової кислоти називаються ацетатами.

Оцтова кислота - слабка (дисоціює у водному розчині тільки частково). Проте, оскільки кислотне середовище пригнічує життєдіяльність мікроорганізмів, оцтову кислоту використовують при консервуванні харчових продуктів, наприклад, у складі маринадів.

Отримують оцтову кислоту окисленням ацетальдегіду, харчову оцтову кислоту – оцтовокислим бродінням етанолу. Застосовують її для одержання