

**Людмила АНДРІЄВСЬКА,
Тетяна ГЛУШКОВА,
Сергій ПИЛИПЕНКО**

ОЦІНКА ЯКОСТІ ПАПЕРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розглянуто властивості паперу для виробів санітарно-гігієнічного призначення та проведено порівняльну оцінку якості продукції з нього вітчизняних виробників. Встановлено невідповідність значень деяких показників дослідних зразків паперу частки виробників стандартним нормам.

Ключові слова: папір, продукція санітарно-гігієнічного призначення, якість, властивості.

© Людмила Андрієвська, Тетяна Глушкова, Сергій Пилипенко, 2012

На вітчизняному ринку присутня велика кількість виробників паперової продукції санітарно-гігієнічного призначення (СГП). Проте сьогодні досить гостро постала проблема перевірки якості цих виробів.

Безпечність паперу й готових виробів СГП та їхня якість залежать насамперед від вихідної сировини і технології виробництва, яка є досить складною. При виготовленні такої продукції використовують первинну (целюлозу) та вторинну (макулатуру) сировину.

Важливу роль у формуванні якості паперу СГП відіграють методи облагородження вторинної сировини (знебарвлення та флотаційна очистка), які уможливають підвищення білості, гігієнічності та безпечності паперу.

Мета дослідження – порівняльна оцінка якості паперової продукції СГП вітчизняного виробництва.

Якість паперових виробів СГП зумовлена сукупністю таких властивостей, як *функціональні, естетичні, ергономічні, надійності та безпеки*.

Функціональні – обумовлюють відповідність паперу та виробів із нього цільовому призначенню як предмету споживання. Одним із показників, які характеризують властивості паперу СГП, є вбирна здатність (вбирність) по відношенню до води, водних розчинів, рідких харчових продуктів тощо. Для отримання високих значень цього показника папір повинен мати слабкозв'язану структуру та високу пористість, що досягається шляхом використання паперової маси усадкового помелу, механічного руйнування структури паперового полотна (крепування, тиснення), інтенсивного сушіння, використання в композиції гідрофільних хімічних волокон. Залежно від призначення виробів із паперу СГП вбирна здатність може коливатися у широких межах. При оцінці вбирності визначають капілярне всмоктування в середньому з двох напрямів – машинного та поперечного [1].

Важливим показником функціональних властивостей туалетного паперу є вага рулончиків і маса 1 м² паперу. Низький показник маси свідчить про недостатню щільність і міцність паперу, обмежує здатність використання виробу за призначенням. Проте маса паперу не повинна бути дуже високою, адже це призведе до збільшення товщини та погіршить м'якість.

Естетичні властивості паперу СГП характеризуються білістю, кольором, відтінком, засміченістю та іншими показниками.

Білість у багатьох випадках визначає придатність до використання паперу та можливість його подальшої переробки. Білий колір, як правило, асоціюється з чистотою та високою якістю продукції. Значення цього показника залежить від якості використаної волокнистої сировини, кількості оптичного відбілювача та технології. Для туалетного паперу, виготовленого із вторинної сировини, показник білості не нормується.

Деякі вироби СГП випускають пофарбованими в різні кольори, що сприяє покращанню їхніх естетичних властивостей і розширенню асортименту. Особливе значення фарбування набуває при застосуванні низькосортної сировини [2].

Для поліпшення властивостей використовують тиснення – зміну фактури поверхні паперу шляхом нанесення випуклого малюнка за допомогою пресу. Крім естетичних якостей, тиснення позитивно впливає на м'якість паперу.

Ергономічні властивості продукції СГП обумовлюють зручність користування і визначаються такими показниками, як м'якість, пухкість і ступінь крепування.

Зі зростанням міжволокнистих сил зв'язку паперу підвищується жорсткість – відповідно, знижується м'якість, і навпаки. Існує ціла низка хімічних допоміжних речовин, які надають паперу текстилеподібний гриф і м'якість. Останній показник суттєво залежить від таких ознак макроструктури, як ступінь крепування, тиснення, шорсткість поверхні. М'якість можна оцінювати, тільки визначивши товщину та пухкість паперу.

Одним із способів покращання властивостей паперу СГП є крепування – надання йому зморшкуватої структури, – з метою підвищення показника видовження до розриву, м'якості та вбирної здатності.

Перфорації – спеціальні пунктирні отвори, що полегшують процес відривання паперу, підвищують зручність у використанні виробів.

Надійність виробів СГП обумовлена здатністю зберігати основні параметри функціонування в часі та межах, визначених стандартами. Основним показником цієї властивості є міцність паперу СГП. У сухому стані вона залежить від виду волокнистих напівфабрикатів, режимів їх підготовки, відливу та сушіння паперового полотна, а також від хімічних речовин, що використовуються для поліпшення інших властивостей. Механічна міцність, яка необхідна для паперових виробів СГП, може бути досягнута використанням у різних співвідношеннях практично всіх деревних волокон. Як композиційна добавка застосовується вторинне волокно (макулатура), його вміст у деяких видах продукції досягає 100 %. Механічну міцність паперу СГП у сухому стані оцінюють величиною руйнівного зусилля в середньому за двома напрямками (машинним і поперечним) [3].

Безпечність продукції СГП при використанні залежить переважно від мікробіологічних показників. Наявність патогенної мікрофлори в паперовій масі робить застосування таких виробів неприпустимим. З метою зниження рівня мікробіологічного зараження паперової маси застосовують високоефективні бактерицидні, фунгіцидні, антисептичні та біоцидні препарати.

Важливим показником безпечності продукції СГП є значення рН водної витяжки. Воно залежить від сировини, технології виробництва та додаткових хімічних речовин, що застосовувалися для надання певних властивостей. Переважна кількість паперових виробів

СГП контактують із слизовими оболонками людини, тому важливо, щоб значення рН було на рівні нейтрального середовища (в межах 7.0–7.5).

Для паперу СГП характерними є також і *специфічні* властивості, які зумовлені функціональним призначенням і сферою застосування виробів, які визначаються показниками – міцність у вологому стані та гідрофобність.

Якість сировини для виробництва паперу СГП визначається масовою часткою золи, яка вказує на вміст мінеральних домішок. Чим вищий цей показник, тим нижча якість сировини та готової продукції.

Оцінку якості однотипних зразків туалетного паперу з вторинної сировини (макулатури) проведено на відповідність вимогам ДСТУ 4266:2003 [4] та ДСТУ 4267:2003 [5] десяти вітчизняних виробників:

- зразок 1 – ТОВ "Екологія плюс" (м. Дзержинськ);
- зразок 2 – ТОВ "Дніпропетровська паперова фабрика";
- зразок 3 – ТОВ "Преміум" (м. Дніпропетровськ);
- зразок 4 – ТОВ "Форево № 1" (м. Харків);
- зразок 5 – ТОВ "Паперова фабрика "Новий Київ" (смт Рокитне Київської обл.);
- зразок 6 – ВАТ "Кохавинська паперова фабрика" (м. Кохавино Львівської обл.);
- зразок 7 – ВАТ ТПП "Альбатрос" (м. Дніпропетровськ);
- зразок 8 – ПП "Аргумент" (м. Одеса);
- зразок 9 – ДП "Черкаси-100" (м. Черкаси);
- зразок 10 – ПП "Чепелуха" (м. Черкаси).

За базовий зразок обрано туалетний папір ТМ "Обухів 65" виробництва ПАТ Київський картонно-паперовий комбінат (Київський КПК, м. Обухів Київської обл.).

Якість зразків паперу СГП досліджено за стандартними методиками [6–9] (*таблиця*).

За чинним стандартом ширина паперової стрічки може бути 90, 95 і 100 мм з відхиленнями ± 3 мм. Вироби трьох виробників (зразки 2, 9 і 10) представлені з нормою цього показника 95 мм і дотримуються її. Решта виробників випускають продукцію з шириною рулончика 90 мм і чотири з них (зразки 1, 3, 6 і 7) порушують стандартні вимоги і таким чином не додають споживачеві від 0.6 до 0.09 м² туалетного паперу на кожному рулончику. Щодо діаметра рулончика, то лише зразок ТОВ "Екологія плюс" (м. Дзержинськ) має відхилення більше, ніж зазначено нормою стандарту, додатково ще на 5 мм. Від цих показників в деякій мірі залежить і кількість метрів паперу-основи в рулончику, яка найменша в першому зразку і найбільша в базовому. Також дуже низькі значення цього показника в зразках 4 і 5.

Відхилення показника маси 1 м² паперу-основи зафіксовано в продукції ТОВ "Преміум" на 2.6 г у менший бік і ТОВ "Паперова фабрика "Новий Київ" та ВАТ "Кохавинська паперова фабрика" на 4.2 та 15.8 г більше від верхньої межі норми відповідно.

Якість паперу санітарно-гігієнічного призначення різних виробників

Показник	Дослідні зразки										Базо- вий зразок	Норма за НД
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Маса рулончика, г	76	135	107	102	116	127	127	162	201	140	178	–
Ширина стрічки, мм	75	95	83	87	89	85	82	90	97	97	90	90 ± 3; 95 ± 3
Діаметр рулончика, мм	85	93	90	93	95	94	97	95	97	96	95	95 ± 5
Довжина стрічки паперу-основи, м	31	50	49.7	33.4	32	45	47.7	62	59	40	66	–
Маса 1 м ² паперу-основи, г	33.0	29.1	26.4	35.2	41.2	52.8	31.1	30.0	37.0	36.6	30.0	29.0 – 37.0
Ступінь крепування, %	15.3	18.1	13.2	24.6	42.6	15.3	18.3	17.7	12.6	19.2	13.7	Не менше 10.0
Руйнівне зусилля у машинному напрямі, Н	2.7	1.7	2.1	1.2	1.1	5.8	1.4	1.6	3.3	0.6	4.0	Не менше 3.0
Капілярне всмоктування за Клеммом, мм	31	40	30	42	35	45	34	44	34	44	34	Не менше 22
Масова частка золи, %	8.5	9.0	9.5	6.0	16.0	11.2	8.8	5.5	7.5	9.2	4.5	Не більше 4.0
pH водної витяжки	8.3	8.5	8.7	8.4	8.2	9.0	8.8	8.2	9.1	8.9	7.8	–

Ступінь крепування туалетного паперу дослідних зразків усіх виробників відповідає чинному стандарту. Однак такі значення як 24.6 % (зразок 4) та 42.6 (зразок 5) не можуть вважатися оптимальними, оскільки при таких значеннях втрачається механічна міцність паперу.

Механічну міцність визначено показником руйнівного зусилля у машинному напрямі. За результатами досліджень лише два дослідних зразки (6 і 9) і базовий відповідали нормі. Зразки 5, 7 і 10 мали досить низькі значення руйнівного зусилля, що негативно впливає на якість продукції.

Щодо капілярного всмоктування, то зауважень за цим показником не отримав жоден виробник.

При визначенні масової частки золи відмічено, що жоден із зразків не відповідає вимогам стандарту. Найменше перевищення було в базового зразка – на 0.5 %. У решти виявлено значне відхилення від норми – у 1.4–4.0 рази, що вказує на низьку якість сировини, з якої виготовлено продукцію.

Показник рН водної витяжки для виробів СГП вимогами стандарту не нормується, проте оптимальне значення цього показника має бути близьким до рН тіла людини. Дослідженням виявлено, що базовий зразок Київського КПК мав оптимальне значення (7.8), у решти зразків відмічена лужна реакція з рН 8.2–9.1.

У результаті порівняльної оцінки якості продукції СГП різних виробників виявлено, що лише базовий зразок відповідає більшості вимог (крім показника зольності). Решта виробів мали значне розходження показників з нормами НД.

Необхідно зауважити, що в наш час дуже гостро постала проблема контролю якості сировини для виробництва продукції СГП, особливо макулатурної. Адже на сьогодні відсутній нормативний документ (СанПіН), який би чітко регламентував показники безпечності.

Отже, для покращання властивостей паперу для виробів СГП слід перш за все систематично та ретельно перевіряти якість використовуваної сировини, приділяти увагу модернізації вітчизняних виробничих потужностей, слідуючи тенденціям світового целюлозно-паперового ринку. Важливим завданням є гармонізація НД з вимогами до паперової продукції закордонних виробників, які мають жорсткіші норми, та розробка нормативних документів, що призначені для проведення контролю макулатури та продукції з неї за санітарно-гігієнічними та екологічними показниками (СанПіН).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Горбушин В. А. Производство санитарно-бытовых видов бумаги / В. А. Горбушин [изд. 2-е, перераб. и доп.]. — М. : Лесная пром-сть, 1986. — 240 с.

2. Бондаренко Н. Ю. Применение макулатуры в производстве санитарно-бытовых видов бумаги / Н. Ю. Бондаренко, В. А. Горбушин. — М. : ВНИПИЭИлеспром, 1983. — 40 с.
3. Фляте Д. М. Свойства бумаги / Д. М. Фляте. — М. : Лесная пром-сть, 1976. — 648 с.
4. Папір туалетний із макулатури. Технічні умови : ДСТУ 4266:2003. — [Чинний від 2004—07—01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2004. — 7 с.
5. Рулончики паперу туалетного із макулатури. Технічні умови : ДСТУ 4267:2003. — [Чинний від 2004—07—01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2004. — 6 с.
6. Папір і картон. Визначення міцності при розтягуванні після занурення у воду : ДСТУ ISO 3781:2005. — [Чинний від 2006—07—01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 5 с.
7. Бумага и картон. Определение капиллярной впитываемости. Метод Клемма : ГОСТ 12602–93. — [Введ. 1995—01—01]. — Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1993. — 5 с.
8. Бумага и картон. Метод определения золы : ГОСТ 7629–93. — [Введ. 1995—01—01]. — Минск : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, 1993. — 7 с.
9. Целлюлоза, бумага, картон. Метод определения величины рН водной вытяжки : ГОСТ 12523–77. — [Введ. 1978—01—01]. — М. : ИПК Изд-во стандартов, 1978. — 4 с.

Стаття надійшла до редакції 21.02.2012.

Андриевская Л., Глушкова Т., Пилипенко С. Оценка качества бумажной продукции санитарно-гигиенического назначения. Рассмотрены свойства бумаги для изделий санитарно-гигиенического назначения и проведена сравнительная оценка качества продукции из нее разных отечественных производителей. Установлено несоответствие значений некоторых показателей исследованных образцов бумаги ряда производителей стандартным нормам.

Ключевые слова: бумага, продукция санитарно-гигиенического назначения, качество, свойства.

Andriyevska L., Glushkova T., Pilipenko S. Estimation of quality of paper products for sanitary-hygenic purpose. Properties of paper of the sanitary-hygienic setting are considered, comparative estimation of paper properties of different home producers is carried out. Non-confirmity of indexes of some paper samples by some manufactures with standards has been identified.

Key words: paper, products for sanitary-hygenic purpose, quality, propertities.