

**Е.С. Глущик, В.В. Рукович, А.М. Брайкова**  
БГЭУ (Минск)

*Научный руководитель — В.Г. Зарапин, канд. техн. наук, доцент*

## **ОЦЕНКА УРОВНЯ КАЧЕСТВА ТОНИКОВ ДЛЯ ЛИЦА**

Потребление парфюмерно-косметических товаров в мире растет в среднем на 5–7 % в год, а сектор уходовой косметики, особенно кожи лица, представляет собой крупнейшую категорию, на которую приходится 36,4 % мирового рынка. Требования к качеству косметических средств обусловлены необходимостью его контроля. Одним из важнейших ТНПА в этой области является ТР ТС 009/2011, в котором изложены требования к безопасности, а требования к физико-химическим показателям приведены в ГОСТ 31679–2012.

Объектами исследований были выбраны тоники для лица, которые являются сравнительно «молодым» средством по сравнению с кремами или лосьонами, а их потребление постоянно возрастает. Для исследований были отобраны пять видов тоников: «Чистая линия» «Василек», ООО «Юнилевер Русь», РФ (образец № 1); Garnier Skin Naturals, Космепол, Польша (образец № 2); Nivea освежающий тоник, Biersdorf AG, Germany (образец № 3); «Витэкс Aqua active», ЗАО «Витэкс», Беларусь (образец № 4); Belkosmex Hialuron+, ПК ООО Белкосмекс, Беларусь (образец № 5), в которых определили содержание Zn, Cd, Pb, Cu (на анализаторе АВА-3), концентрацию этанола (ареометрически) и значение рН (рН-метром марки рН-150М).

Все образцы тоников содержат Pb, но в количествах, не превышающих установленных ТНПА (менее 5,0 мг/кг). Во всех образцах также присутствуют Cd, Zn и Cu, однако их предельное содержание не нормируется ТНПА.

На основании полученных результатов была проведена сравнительная оценка уровня качества тоников, для чего был выполнен расчет среднего взвешенного арифметического показателя качества каждого образца тоника.

Из шести исследованных показателей наиболее значимы содержания тяжелых металлов, так как они опасны для здоровья человека. Причем Pb и Cd относятся ко второму классу (высоко опасные вещества), а Zn и Cu — к третьему классу (умеренно опасные). Из физико-химических показателей более значимым является рН, поскольку значительные отклонения его от нейтральности (7 рН) могут нанести вред потребителю. Менее значимым является содержания этанола, поскольку ГОСТ 31670–12 допускает его количество до 70 об. %.

Распределение полученных нами числовых значений показателей качества тоников в порядке убывания их важности (значимости) представлены в таблице. Сравнительную оценку уровня качества тоников оценивали комплексным методом, рассчитывая средние взвешенные арифметические показатели для каждого изученного образца.

### Значения показателей качества тоников для лица

Наименование показателя качества	Номер образца тоника для лица, абсолютное значение показателя качества				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5
Массовая доля Pb, мг/кг	1,13	0,43	0,43	1,01	0,87
Массовая доля Cd, мг/кг	8,00	1,74	0,37	1,54	0,65
Массовая доля Zn, мг/кг	40,3	13,8	35,9	16,6	11,0
Массовая доля Cu, мг/кг	1,87	0,65	0,40	0,52	0,31
Отклонение pH от нейтральности	1,33	2,47	1,61	1,52	0,42
Содержание этанола, об. %	0	5	11	0	0

Увеличение единичных показателей качества, приведенных в таблице, приводит к ухудшению качества товара, поэтому более высокие расчетные значения комплексного показателя соответствовали более низкому уровню качества тоника.

По проведенным расчетам получено, что наилучшим уровнем качества обладает тоник Belkosmex, для которого комплексный показатель оказался наименьшим — 2,061. Близкими по качеству к нему оказались тоники Вітэкс (3,277) и Garnier (3,413). Наихудшим качеством обладает тоник «Чистая линия» (8,313), низкий уровень качества которого обусловлен самыми высокими концентрациями обнаруженных металлов.

**Е.В. Григорьева**  
БГЭУ (Минск)

Научный руководитель — **С.В. Сильченко**

## МАРКИРОВКА КЕРАМИЧЕСКОЙ ПОСУДЫ

Маркировка керамической посуды должна соответствовать ГОСТ 28389–89 «Изделия фарфоровые и фаянсовые. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение» и содержать товарный знак и сорт. Допускается в нормативно-технической документации на конкретное изделие устанавливать дополнительные реквизиты. Товарный знак наносят на тыльную сторону дна изделия штемпелеванием керамической краской или декалькоманией с последующим обжигом, или контррельефным изображением при формовании изделий [1].

Сорт наносят штемпелеванием керамической краской с последующим обжигом или «холодным» способом краской, устойчивой к истиранию, или наклейкой этикетки, изготовленной типографским способом. Сорт наносят краской красного цвета для изделий первого сорта или зеленого цвета для изделий второго сорта. Сорт наносят