

тене Сеула РТС Tesco как результат неудачного развития сети в Южной Корее в связи с острой конкуренцией на рынке. В результате за три месяца работы виртуального магазина в нем купили товары более 10 тысяч человек, а продажи Tesco увеличились на 130 %.

В Республике Беларусь на данном этапе развития розничной торговли применение инноваций выражается в переходе от традиционной торговли к современным розничным форматам и построению торговых сетей. Для рынка розничной торговли характерны следующие тенденции:

- разрастание сетей и консолидация отрасли;
- уход сетей в регионы; развитие собственной логистической сети;
- привлечение иностранных экспертов;
- увеличение доли крупных форматов розничной торговли (гипермаркеты и супермаркеты);
- мультиформатность розничных сетей;
- дальнейшее развитие смешанных форматов при ориентации на создание единого формата торговой сети в целом.

Таким образом, мировой тенденцией является интенсивное развитие инновационных технологий в розничном бизнесе. Крупные торговые сети заинтересованы в развитии конкурентных технологий. Поэтому актуальность разработки и внедрения инновационных решений в области сетевого бизнеса заключается в постоянной необходимости торговых сетей совершенствовать свои конкурентные преимущества, что в конечном итоге приводит к более высококачественному удовлетворению спроса потребителей.

Список использованных источников

1. Обзор рынка продовольственной розницы Республики Беларусь, октябрь 2013 г. [Электронный ресурс]: 15.02.2014. – Режим доступа: <http://www.sorainen.com/UserFiles/File/Publications/Retail-market-review.2013-10-07.rus.pdf>.
2. Солодилов, К. В. Инновации в розничных торговых сетях / К. В. Солодилов // Социально-экономические инновации. – 2012. – № 7(10). – С. 29–32.

А. Г. Климович

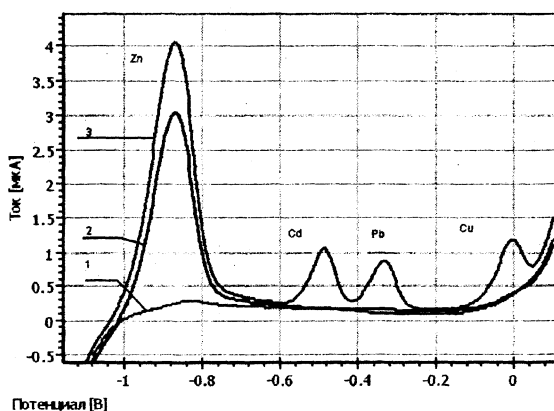
Научные руководители – доктор химических наук Н. П. Матвейко,
кандидат технических наук Е. В. Перминов
БГЭУ (Минск)

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗУБНЫХ ПАСТ ПО СОДЕРЖАНИЮ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

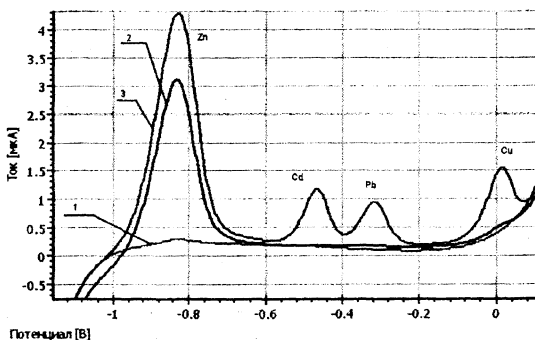
При использовании зубных паст содержащиеся в них компоненты через слизистую оболочку полости рта могут попасть в организм человека. Все это обуславливает необходимость регламентирования требований к качеству зубных паст и обязательного контроля их безопасности. Основное внимание в нормативных правовых актах [1; 2] уделяется тре-

бованиям безопасности. Важнейшими показателями безопасности зубных паст являются массовая доля суммы тяжелых металлов (%), pH водной суспензии зубных паст, масса фторида в пересчете на фтор (мг/кг).

Для выполнения измерений массы тяжелых металлов использовали образцы произвольно выбранных десяти широко применяемых видов зубных паст разного состава и различных отечественных, российских и зарубежных производителей. Подготовку проб к анализу проводили в соответствии с методикой, изложенной в работе [3] (рис. 1).



а



б

Рис. 1. Вольтамперные анодные кривые, полученные на амальгмированном серебряном электроде в растворе пробы зубной пасты «32 жемчужины» – № 1 (а) и в растворе пробы зубной пасты «Dentavit» – № 2 (б) (1 – фоновый электролит (0,35 моль/дм³ муравьиной кислоты), 2 – раствор пробы, 3 – раствор пробы с добавкой стандартного раствора определяемых металлов. Скорость развертки потенциала – 80 мВ/с. Температура – 25°С. Массы проб: зубная паста № 1 – 0,286 г, зубная паста № 2 – 0,277 г.)

Содержание металлов в зубных пастах представлено в таблице 1.

Таблица 1

Содержание металлов, экспериментально установленное в зубных пастах

№ зубной пасты	Содержание металла ($\bar{x} \pm \Delta x$), мг/кг						Суммарное содержание металлов	
	Zn	Sr, %	Pb	Sr, %	Cu	Sr, %	мг/кг	масс. % · 10 ³
1	34,2±1,4	3,2	0,20±0,015	5,4	не обнаружен	–	34,40	3,44
2	38,3±1,8	3,4	0,10±0,007	5,0	0,17±0,011	4,6	38,57	3,86
3	36,1±1,6	3,1	0,09±0,006	4,8	не обнаружен	–	36,19	3,62
4	32,4±1,3	2,9	0,08±0,005	4,5	не обнаружен	–	32,48	3,25
5	34,3±1,4	3,2	0,14±0,009	4,6	не обнаружен	–	34,44	3,44
6	15,6±0,6	2,8	0,15±0,010	4,8	0,07±0,004	4,1	15,82	1,58
7	25,5±0,9	2,5	0,22±0,016	5,2	0,08±0,005	4,5	25,80	2,58
8	11,7±0,4	2,3	0,04±0,003	5,4	не обнаружен	–	11,74	1,17
9	15,2±0,5	2,4	0,04±0,003	5,4	0,02±0,001	3,4	15,26	1,53
10	14,8±0,5	2,5	0,05±0,003	4,3	не обнаружен	–	14,85	1,49

На основании экспериментальных исследований по разности вольтамперных кривых растворов проб зубных паст и фона, а также растворов проб зубных паст с добавкой стандартного раствора определяемых металлов и фона по специализированной компьютерной программе «VALabTx» рассчитано содержание Zn, Cd, Pb и Cu.

Суммарное содержание тяжелых металлов, как видно из таблицы 1, невелико и составляет 11,74–38,57 мг/кг или $1,17 \cdot 10^{-3}$ – $3,86 \cdot 10^{-3}$ %, что приблизительно в 10 раз меньше предельно допустимой концентрации (0,02 %) [1; 2].

Список использованных источников

1. Зубные пасты. Общие технические условия. ГОСТ 7983–99. – Введ. 01.01.2001. – М., 2000.
2. Гигиенические требования к производству, качеству и безопасности средств гигиены полости рта: СанПиН 10-64 РБ 98. – Введ. 26.04.1998. – Минск, 1999.
3. Матвейко, Н. П. Инверсионно-вольтамперметрическое определение тяжелых металлов в зубных пастах / Н. П. Матвейко, А. И. Кулак // Методы и объекты химического анализа. – 2013. – № 3. – С. 119–123.