

Средние значения результатов определения содержания нитратов, а также Zn, Cd, Pb и Cu в образцах картофеля представлены в таблице.

Содержание нитратов, Zn, Cd, Pb, Cu в образцах картофеля

№ образца	Содержание, мг/кг				
	Нитраты	Zn	Cd	Pb	Cu
1	96±3	3.43±0.68	0.018±0.004	0.130±0.026	0.223±0.045
2	102±4	0.77±0.15	0.028±0.006	0.024±0.005	0.041±0.008
3	88±2	19.91±3.90	0.019±0.004	0.265±0.053	0.415±0.083
4	98±3	5.55±1.10	0.023±0.005	0.485±0.097	0.911±0.182
5	111±5	5.56±1.10	0.030±0.006	0.355±0.071	0.409±0.082
ПДК, мг/кг	250	Не нормируется	0.030	0.500	Не нормируется

Содержание нитратов и тяжелых металлов (Cd, Pb) в исследованных образцах картофеля не превышает регламентированные значения. В некоторых образцах Cd содержится в количествах на уровне предельно допустимого значения (0.030 мг/кг). Содержание Zn и Cu не нормируется, тем не менее эти металлы присутствуют во всех исследованных образцах картофеля.

#### Источник

1. *Матвейко, Н. П.* Контроль показателей качества искусственных почвогрунтов / Н. П. Матвейко, А. М. Брайкова, В. В. Садовский // Вести. Витебск. гос. технол. ун-та. — 2015. — № 29. — С. 92–100.

**А. А. Дугушкина**  
БГЭУ (Минск)

Научный руководитель — **Л. А. Мельникова**, канд. биол. наук

## ИССЛЕДОВАНИЕ УПАКОВКИ И МАРКИРОВКИ МОРОЖЕНОГО

Мороженое — сладкий освежающий продукт, получаемый путем взбивания и замораживания молочных или фруктово-ягодных смесей с сахаром и стабилизаторами, а для некоторых видов — с добавлением вкусовых и ароматических наполнителей. Упаковка для мороженого является одним из главных факторов, так как она не только сохраняет его качество, товарный вид, но и облегчает транспортировку и способствует увеличению объемов продаж.

Целью работы являлось исследование маркировки и упаковки образцов мороженого, реализуемого в розничной торговой сети г. Минска.

Объектами исследования являлись образцы мороженого пломбир с массовой долей жира 15 % производства СООО «Морозпродукт» и СП «Санта Бремор» следующих наименований: мороженое ВІМ пломбир с ароматом ванили в вафельном стаканчике и мороженое «Южки пломбир на сливках» с ароматом ванили в вафельном стаканчике. Упаковка двух исследуемых образцов отвечала требованиям ТР ТС 005/2011 [1]: была влагостойкой, герметичной, стойкой к воздействию упаковываемой продукции, без видимых повреждений и надрывов.

Анализ маркировки образцов мороженого был проведен в соответствии с ТР ТС 022/2011 и СТБ 1467-2017. Результаты отражены в таблице.

Анализ маркировки образцов мороженого

Требования ТНПА	Торговая марка образца	
	Образец 1: ВІМ	Образец 2: «Южки»
Наименование	+	+
Наименование и местонахождение изготовителя	+	+
Товарный знак изготовителя	+	+
Массовая доля жира в процентах	+	+
Масса нетто	+	+
Состав пищевой продукции	+	+
Показатели пищевой ценности	+	+
Дата изготовления	+	+
Срок годности	+	+
Условия хранения	+	+
Обозначение настоящего стандарта	+	+
Штриховой идентификационный код	+	+
Сведения о наличии в пищевой продукции компонентов, полученных с применением генно-модифицированных организмов	–	–
Единый знак обращения продукции на рынке государств — членов ЕАЭС	+	+

В результате оценки маркировки образцов было выявлено, что она полная и отвечает требованиям ТР ТС 022/2011 и СТБ 1467-2017.

Маркировка также содержит информацию, необходимую для идентификации материала, из которого изготовлена упаковка: пиктограмму, указывающую, что упаковка предназначена для контакта с пищевой продукцией, и знак перерабатываемого пластика, а именно полипропилена. Маркировка была удобной для прочтения, не имела дублирующей информации, цвет основного фона и шрифта контрастно сочетались, краска водостойкая, нестираемая.

На основании проведенного анализа маркировки и упаковки мороженого можно сделать вывод о том, что маркировка и упаковка мороженого соответствуют требованиям ТНПА.

### **Источник**

1. О безопасности упаковки : ТР ТС 005/2011. — Введ. 01.07.2013. — Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2012. — 35 с.

**В. М. Дук, З. А. Зуев**  
*БГЭУ (Минск)*

*Научный руководитель — С. Н. Лапина, канд. экон. наук, доцент*

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ УПАКОВКИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТОВАРОВ**

Уже в середине XX в. в развитых странах началось формирование самостоятельной подотрасли машиностроения, специализирующейся на производстве особого оборудования для упаковки товаров. Одновременно началась реорганизация складского хозяйства, а также активное использование новых упаковочных материалов, увеличивающих сохранность изделий во время их транспортировки, хранения и т.п. Однако в разрезе современных тенденций, когда цифровые технологии стремительно меняют индустрию продуктов питания и напитков, к потребительской упаковке предъявляются гораздо более высокие требования, чем просто сохранность продуктов и красочный дизайн. В направлении цифровизации развиваются многие современные гиганты в области упаковки, среди которых особенно преуспевает шведская компания Tetra Pak. Одним из таких решений стала платформа подключенной упаковки Connected Package [1], запущенная Tetra Pak и работающая на базе облачного сервиса Microsoft Azure. Благодаря уникальному коду на каждой упаковке подключение позволяет производителям превращать свои продукты в носители данных. Достижение этой цели возможно благодаря следующим функциям: мониторингу цепочки создания стоимости, прозрачности, отслеживанию отдельных товаров, контролю качества, связи между брендами и потребителями, сбору данных, сокращению отходов. Вскоре полное отслеживание отдельных упаковок станет реальностью, что