

**Щеголева Светлана Анатольевна, к. ф-м. н., доцент,
Мельников Павел Александрович, студент**
Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОПТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ АНАЛИЗА ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные нормативно-правовые документы, регламентирующие требования к безалкогольным напиткам. Представлены виды фальсификации безалкогольных напитков. Приведены результаты испытаний контроля качества конкретного напитка путем применения оптических методов анализа и сделаны результаты о качестве и безопасности рассматриваемого напитка.

Ключевые слова: безалкогольные напитки, фальсификация, качество и безопасность.

**Shchegoleva Svetlana Anatolyevna, Candidate of Physical and Mathematical
Sciences, Docent,
Melnikov Pavel Alexandrovich, Student**
Far Eastern Federal University, Vladivostok, Russia

USE OF OPTICAL ANALYSIS METHODS FOR NON-ALCOHOLIC DRINKSQUALITY CONTROL

Annotation. This article describes main regulatory documents governing requirements for non-alcoholic drinks. Presents non-alcoholic drinks falsification types. Results of particular drink quality testing by applying optical analysis methods are presented, and results are made on quality and safety of drink in question.

Key words: non-alcoholic drinks, falsification, quality and safety.

Пищевая промышленность Российской Федерации весьма разнообразна. Среди этого разнообразия не последнее место занимают безалкогольные напитки. Безалкогольные напитки пьют как взрослые, так и дети, такого вида напитки практически не имеют возрастных ограничений.

Стоит отметить, что безалкогольными напитками называют готовые напитки, которые изготавливаются с использованием питьевой или минеральной воды [1].

Согласно анализу, проведенному компанией «BusinesStat» в 2018 году, на рынке безалкогольных напитков в РФ лидируют прохладительные напитки. Так, доля продаж прохладительных напитков за прошедший год составила 39,6%, что в натуральном выражении равно 6 029,2 млн литров. Второе место по объемам

продаж занимают минеральные воды – 23,7% (3613,0 млн л.). Питьевые воды занимают третью строчку данной статистики, их объемы продаж за 2018 год составили 20,6% (3144,5 млн л). Последнее место по полярности продаж занимают соки и нектары – 16,1% (2 458,3 млн л) [2].

Сегодня выделяют ряд проблем, связанных с качеством безалкогольных напитков. Одной из основных и самых актуальных проблем по данной теме является фальсификация безалкогольных напитков.

В настоящее время в РФ оценку качества безалкогольных напитков осуществляют на соответствие органолептических и физико-химических показателей по требованиям межгосударственного стандарта ГОСТ 28188-2014 «Напитки безалкогольные. Общие технические условия». Кроме того, на соковую продукцию из фруктов и овощей существует Технический регламент Таможенного союза (ТР ТС) № 023/2011 [4]. Требования, регламентированные в данных нормативно-правовых документах, позволяют идентифицировать безалкогольные напитки на качество и безопасность [3].

На сегодняшний день фальсификация безалкогольных напитков подразделяется на качественную, количественную, и информационную [4].

Качественная фальсификация широко распространена как в процессе производства, так и в процессе реализации. Наибольшая опасность данного вида фальсификации безалкогольных напитков заключается в том, что производитель заменит сахар на сахарозаменители без соответствующих информационных записок и знаков на этикетке. Такие действия недопустимы, т.к. могут пагубно сказаться на здоровье потребителя.

Количественная фальсификация безалкогольных напитков – это вид фальсификации, целью которого является обман потребителя путем значительных отклонений параметров продукции (массы, объема и т.д.), превышающих предельно допустимые нормы отклонений, например, путем недолива.

В свою очередь, информационная фальсификация безалкогольных напитков осуществляется путем обмана потребителя с помощью неточной или искаженной информации о продукции.

Таким образом, основной целью данной статьи является представление результатов испытаний контроля качества безалкогольного напитка, проводимого путем использования оптического метода, и при наличии обнаружения несоответствий в составе напитка – установить вид фальсификации.

Стоит отметить, что в качестве безалкогольного напитка был выбран напиток «Монастырский Дюшес», производителем которого является «Славда ГК». Согласно этикетке на продовольственной таре напитка, в состав данного напитка входят вода минеральная природная, сахар, ароматизатор пищевой «Груша-Дюшес», подсластитель, асласвит, натуральный краситель, сахарный колер, регулятор кислотности, лимонная кислота, консервант, бензоат натрия.

Для определения количественного состава сахара в напитке был определен спектр поглощения напитка спектрофотометрическим методом – использовался современный спектрометр «UV2800».

Рабочий раствор, необходимый для определения спектр поглощения напитка, находился в мерной колбе объемом 50 мл и состоял из дистиллированной воды, к которой были добавлены точно 5 мл напитка.

В результате, проведенных испытаний, был построен график диапазона длин волн, исходя, из которого был сделан вывод о спектре поглощения напитка (рисунок 1).

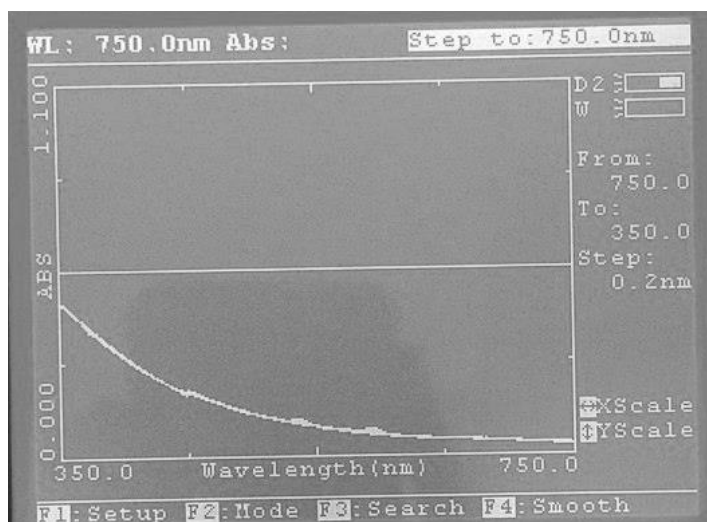


Рисунок 1 – График диапазона длин волн напитка

Из графика, представленного на рисунке 1, видно, что нет выраженного пика длины волны, таким образом, невозможно определить спектр поглощения напитка.

Далее определяли оптическую плотность рабочего раствора, для чего в раствор была добавлена щёлочь. После добавления щелочи график не изменился, т.к. колер не изменил свой цвет, это говорит о том, что колер является натуральным красителем.

Следующим этапом определения качества безалкогольного напитка «Монастырский Дюшес» являлось определение сахара поляриметрическим методом. Для этого необходимо было определить угол вращения плоскости поляризации, проходящий через раствор света каждого из растворов. Было приготовлено три раствора, в каждом из которых содержалась разная масса сахара: 2, 4, 6 и 8 г. Исходя из результатов испытаний, был построен график калибровочной кривой в координатах угол вращения – концентрация сахара ($\alpha = f(C)$). Построенный график, представлен на рисунке 2.

Из графика видно, что с увеличением концентрации сахара, увеличивается и угол вращения (α) плоскости поляризации. Угол вращения напитка «Монастырский Дюшес» $\alpha = 14^\circ$, концентрация сахара равна 3,46%.

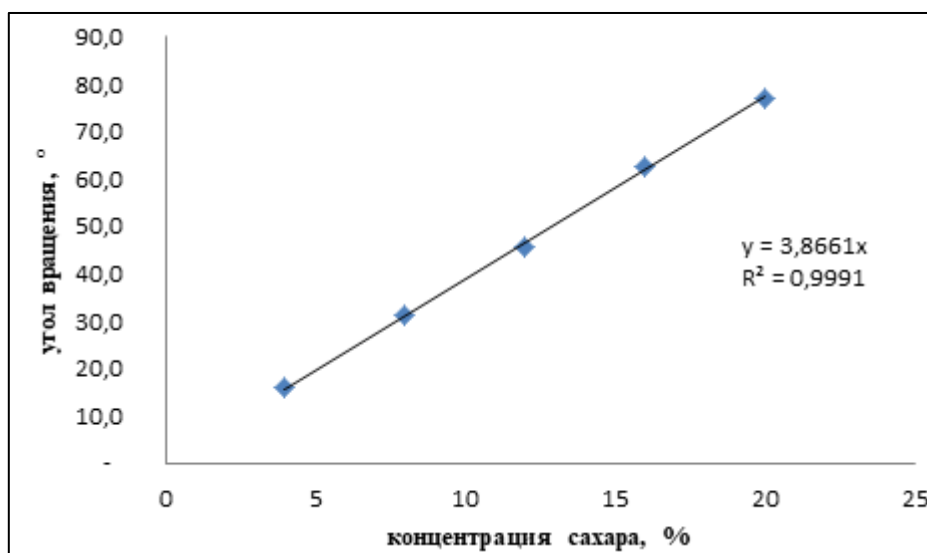


Рисунок 2 – График калибровочной кривой

Таким образом, из проведенных испытаний по оценке качества безалкогольного напитка «Монастырский Дюшес» путем использования оптических методов было выявлено, что данный вид напитка соответствует заявленным характеристикам и составу, прописанным в информационной этикетке. Это говорит о том, что производитель данного напитка «Славда ГК» не занимается фальсификацией товара, выпуская качественные и безопасные безалкогольные напитки, соответствующие требованиям, установленным в нормативно-правовых документах.

Список литературы

1. ГОСТ 28188-2014. Напитки безалкогольные. Общие технические условия. Введ. 2014-20-11. М.: Стандартиформ: Изд-во стандартов, 2015. – 11 с.
2. Официальный сайт аналитической компании «BusinesStat». Анализ рынка безалкогольных напитков в России. – [Электронный ресурс]. – URL: <https://marketing.rbc.ru/research/27114/>. (дата обращения: 05.05.2019).
3. На соковую продукцию из фруктов и овощей: ТР ТС 023/2011 от 09.12.2011 г. // профессионально-справочная система «Техэксперт»: [Электронный ресурс] / ПСС «Техэксперт». – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902320562>. (дата обращения 05.05.2019).
4. Чепурной И.П. Идентификация и фальсификация продовольственных товаров 4-е изд. – М.: Дашков и К, 2013. – 460 с.