

Классификация И Определение Состава Безалкогольных Напитков

Каримкулов Курбонкул Мавланкулович¹, Раджабова Лобар Рамазановна, PhD²

Аннотация: В данной статье изучен состав безалкогольных напитков, вместе с тем, разработаны и внедрены в таможенную систему современные методы определения кофеина и витаминов с методом газа жидкостной хроматографии. По результатам анализа выявлено, что безалкогольные энергетические напитки Red Bull и Gorilla содержат чрезмерное количество кофеина.

Ключевые слова: некачественные, контрафактные товары, экспорт, импорт, кофеин, химический состав, энергетические напитки, алкогольные и безалкогольные напитки, газа жидкостная хроматография, органолептические и физико-химические методы, таможенная экспертиза.

Результаты исследования австралийских ученых «Потребление энергетических напитков среди подростков и дальнейшие последствия» показывают, что потребители не имеют понятия, какие вещества содержатся в энергетических напитках. Конечно, состав веществ не лишен положительных свойств. В частности, кофеин усиливает мозговую активность и увеличивает выносливость сердца. Однако, чтобы не чувствовать, что такое усталость, человеческому организму необходимо выпить не менее 3 чашек энергетического напитка. Входящая в состав напитка гуарана уменьшает боль при интенсивных физических нагрузках, очищает печень, предотвращает атеросклероз. К тому же такие напитки снимают усталость и депрессию, увеличивают желание организма работать. Кроме того, напитки содержат такие добавки, как таурин, усиливающий работу сердца, карнитин, улучшающий расщепление жирных кислот и метаболизм в тканях тела, матеин против голода и мелатонин, который нормализует дневной ритм человека.

Однако, помимо энергетических веществ напитки содержат такие вещества, как кофеин, гуарана, таурин, которые представляют угрозу для здоровья человека. Именно по этой причине специалисты рекомендуют не употреблять такой прохладный напиток более 0,5 л в день. В противном случае они с большей вероятностью могут вызвать депрессию и нервозность, повысить кровяное давление и уровень сахара в крови. Также было выявлено, что употребление энергетических напитков после спортивной тренировки выводит полезные микроэлементы из организма. А кофеин, кроме того, может вызывать расстройства нервной системы.

Сахароза и глюкоза присутствуют практически во всех безалкогольных безалкогольных напитках и «энергетических» веществах, которые необходимы организму. Далее идет кофеин, как и никотин, который вызывает усталость и сон, углубляя мышление. Однако чрезмерное потребление кофеина может привести к отказу нервных волокон и бессоннице. 10-15 грамм крайне опасны для сердечной деятельности. Такие вещества, как теобромин и таурин, также являются ключевыми ингредиентами данных «коктейлей». Это полезные витамины для нервных волокон и артерий организма (но их избыток в составе напитков имеет обратный эффект). Напиток также содержит небольшое количество витаминов, таких как глюкуролактон, группы В и D.

Может возникнуть вопрос, добавляются ли обычные добавки в напитки по норме, согласованной с Министерством здравоохранения или нет? Энергетические напитки - это напитки, содержащие более 150 мг кофеина или других компонентов, достаточных для тонизирующего действия на человеческий организм. Другие компоненты, помимо кофеина, включают гуарана и таурин. В следующих таблицах показаны результаты анализа безалкогольных энергетических напитков.

Acq. Operator : Radjabova L. R. Seq. Line : 4

Acq. Instrument : Instrument 1 Location : Vial 47

Injection Date : 04/10/2019 17:06:15 Inj : 1

Inj Volume : 10.000 µl

Acq. Method : C:\CHEM32\1\DATA\KOFEIN_LC 2019-10-04 16-41-54\KOFEIN_LC.M

Last changed : 04/10/2019 16:42:08 by Radjabova L. R.

¹ д-р техн. наук, проф., Таможенный институт Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан, Республика Узбекистан, г. Ташкент

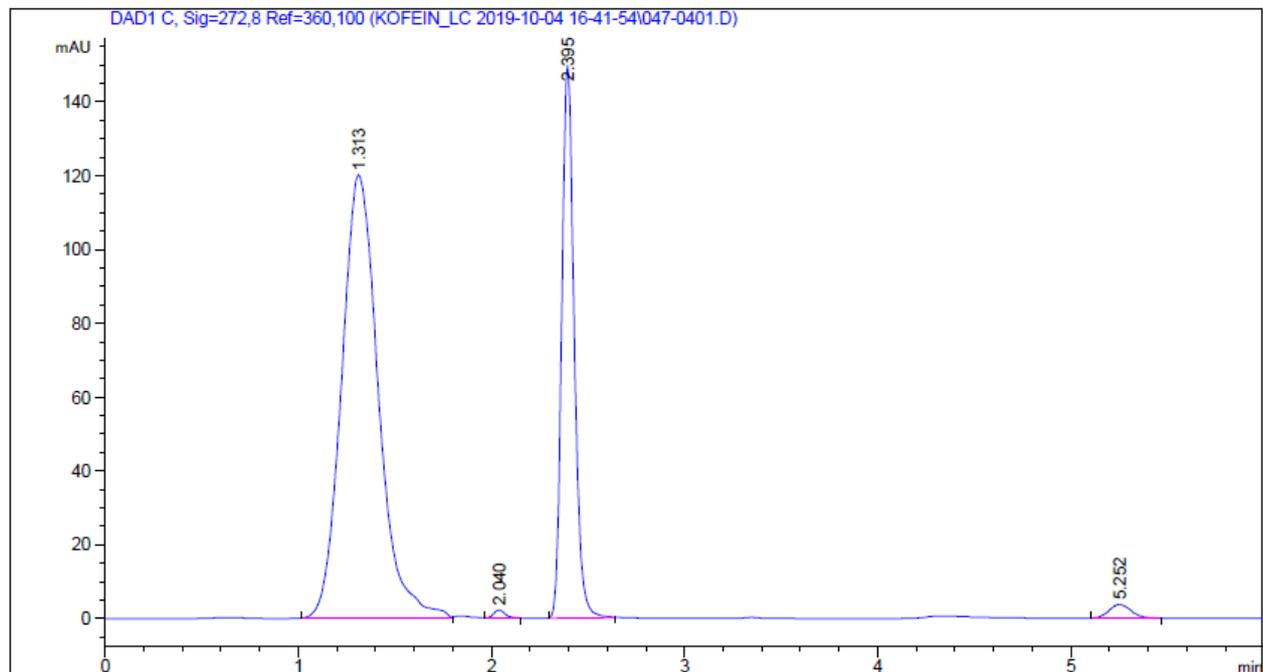
² д-р ,тех.наук,доц., Национальный исследовательский университет,Ташкентский институт мелиорации и механизации,,Бухарский институт природопользования Республики Узбекистан, Республика Узбекистан, г. Бухара

(modified after loading)

Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\KOFEIN_LC.M

Last changed : 04/10/2019 16:41:54 by Radjabova L. R.

Sample Info : Tornado (1:10)



Area Percent Report

Sorted By : Signal

Multiplier: : 1.0000

Dilution: : 1.0000

Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: DAD1 C, Sig=272,8 Ref=360,100

Peak RetTime Type Width Area Height Area

[min] [min] [mAU*s] [mAU] %

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [mAU*s] | Height [mAU] | Area % |
|--------|---------------|------|-------------|--------------|--------------|---------|
| 1 | 1.313 | BV | 0.2021 | 1588.60010 | 120.24027 | 69.1361 |
| 2 | 2.040 | VB | 0.0625 | 9.25105 | 2.22528 | 0.4026 |
| 3 | 2.395 | BB | 0.0701 | 669.82043 | 149.89119 | 29.1507 |
| 4 | 5.252 | BB | 0.1231 | 30.11619 | 3.77334 | 1.3107 |

Data File C:\CHEM32\1\DATA\KOFEIN_LC 2019-10-04 16-41-54\047-0401.D

Sample Name: Tornado Switzerland

Totals : 2297.78777 276.13008

Рисунок 1. Результат анализа жидкостной хроматографии прохладительного напитка Tornado energy

Acq. Operator : Radjabova L. R. Seq. Line : 2

Acq. Instrument : Instrument 1 Location : Vial 45

Injection Date : 04/10/2019 16:51:05 Inj : 1

Inj Volume : 10.000 µl

Acq. Method : C:\CHEM32\1\DATA\KOFEIN_LC 2019-10-04 16-41-54\KOFEIN_LC.M

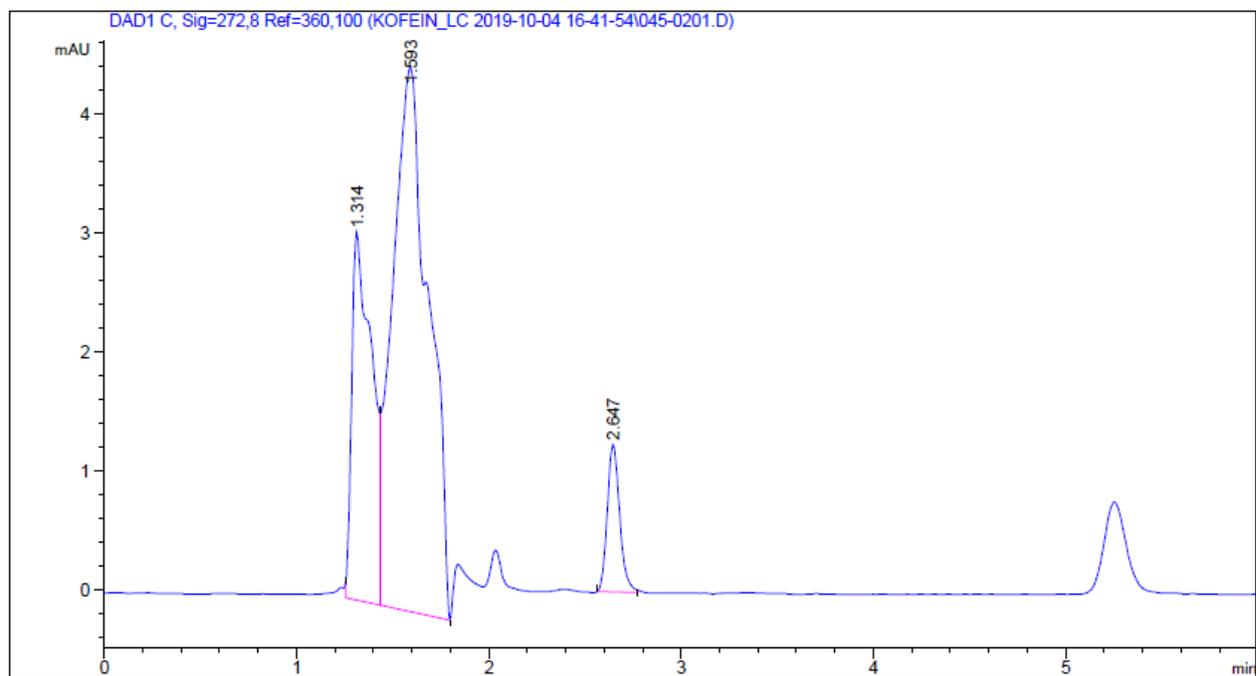
Last changed : 04/10/2019 16:42:08 by Radjabova L. R.

(modified after loading)

Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\KOFEIN_LC.M

Last changed : 04/10/2019 16:41:54 by Radjabova L. R.

Sample Info : Tarxun (1:10)



Area Percent Report

Sorted By : Signal

Multiplier: : 1.0000

Dilution: : 1.0000

Use Multiplier & Dilution Factor with ISTDs

Signal 1: DAD1 C, Sig=272,8 Ref=360,100

Peak RetTime Type Width Area Height Area

[min] [min] [mAU*s] [mAU] %

| Peak # | RetTime [min] | Type | Width [min] | Area [mAU*s] | Height [mAU] | Area % |
|--------|---------------|------|-------------|--------------|--------------|---------|
| 1 | 1.314 | BV | 0.0981 | 22.29784 | 3.09379 | 25.4750 |
| 2 | 1.593 | VV | 0.1883 | 59.68591 | 4.57255 | 68.1904 |
| 3 | 2.647 | BB | 0.0703 | 5.54459 | 1.23720 | 6.3346 |

Totals : 87.52833 8.90354

Data File C:\CHEM32\1\DATA\KOFEIN_LC 2019-10-04 16-41-54\045-0201.D

Sample Name: Tarxun Uzbekistan

Рисунок 2. Результаты жидкостной хроматографии холодного напитка из эстрагона

**Таблица 1. Безалкогольные напитки в жидкостной хроматографии полученные результаты
(Количество кофеина, гуараны и таурина)**

| Название продукта | Элементы исследования | Идентификация | Растворимость | Температура плавления, 0С | Содержание кофеина мг \ л |
|-------------------------|---|--|---|---|---------------------------|
| Кофеин | Pepsi | Максимальное время удерживания кофеина в растворе образца соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 106,3462484 |
| Кофеин, гуарана, таурин | Энергетический прохладительный напиток Tornado | Максимальное время удерживания кофеина, гуарана, таурина соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Свободно растворяется в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 214,5360897 |
| Кофеин, гуарана, таурин | Gorilla энергетический прохладный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, гуарана, таурина соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Свободно растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 263,5558059 |
| Кофеин, гуарана, таурин | Toxic энергетический прохладительный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, гуарана, таурина соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Свободно растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 790,0828807 |
| Кофеин, гуарана, таурин | Red Bull - энергетический прохладительный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, гуарана, таурина соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Свободно растворяется в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 272,084124 |
| Кофеин | Тархун прохладительный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, соответствует времени удерживания стандартного | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 0 |

| | | раствора. | | | |
|--------|------------------------------|--|---|-------------------------------------|-------------|
| Кофеин | Соса cola прохладный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 87,82501715 |
| Кофеин | Фанта прохладный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 0 |
| Кофеин | Алое прохладный напиток | Максимальное время удерживания кофеина, соответствует времени удерживания стандартного раствора. | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 0 |

Кроме того, безалкогольные напитки содержат витамины В и D, которые не представляют опасности для здоровья человека. Эти витамины растворимы в воде и являются необходимым источником питательных веществ для человека. Комплекс витаминов В в безалкогольных напитках не является источником энергии для человеческого организма. В эксперименте по жидкостной хроматографии безалкогольных напитков были получены следующие результаты:

2- Таблица. **Количество витаминов в безалкогольных прохладительных напитках, обнаруженное при жидкостной хроматографии**

| №№ | Виды прохладительных напитков | Витамины | Количество витаминов (мг/мл) |
|----|--|----------|------------------------------|
| 1. | Соса - cola- | В1 | 0,093313 |
| | | РР | нет |
| | | В6 | нет |
| | | С | нет |
| | | Вс | нет |
| | | В12 | нет |
| | | В2 | нет |
| 2 | Фанта | В1 | 0,1411091 |
| | | В12 | 0,091933 |
| 3 | Gorilla | В1 | нет |
| 4. | Pepsi | В1 | 0,087818 |
| 5. | Red Bull | В1 | 0,028449 |
| 6. | Storm Tornado | В1 | нет |
| 7. | Toxic энергетический прохладительный напиток | | |
| 8. | Тархун | В1 | нет |
| 9. | Алое | | |
| 9. | | | |

Acq. Operator : Radjabova L. R. Seq. Line : 3

Acq. Instrument : Instrument 1 Location : Vial 43

Injection Date : 07/02/2020 15:13:50 Inj : 1

Inj Volume : 20.000 µl

Acq. Method : C:\CHEM32\1\DATA\WITAMIN WATERS_LC 2020-02-07 14-45-09\WITAMIN WATERS.M

Last changed : 25/01/2020 09:20:58 by Radjabova L. R.

Analysis Method : C:\CHEM32\1\METHODS\WITAMIN WATERS.M

Last changed : 07/02/2020 15:31:36 by Radjabova L. R.

(modified after loading)

Sample Info : 1:10

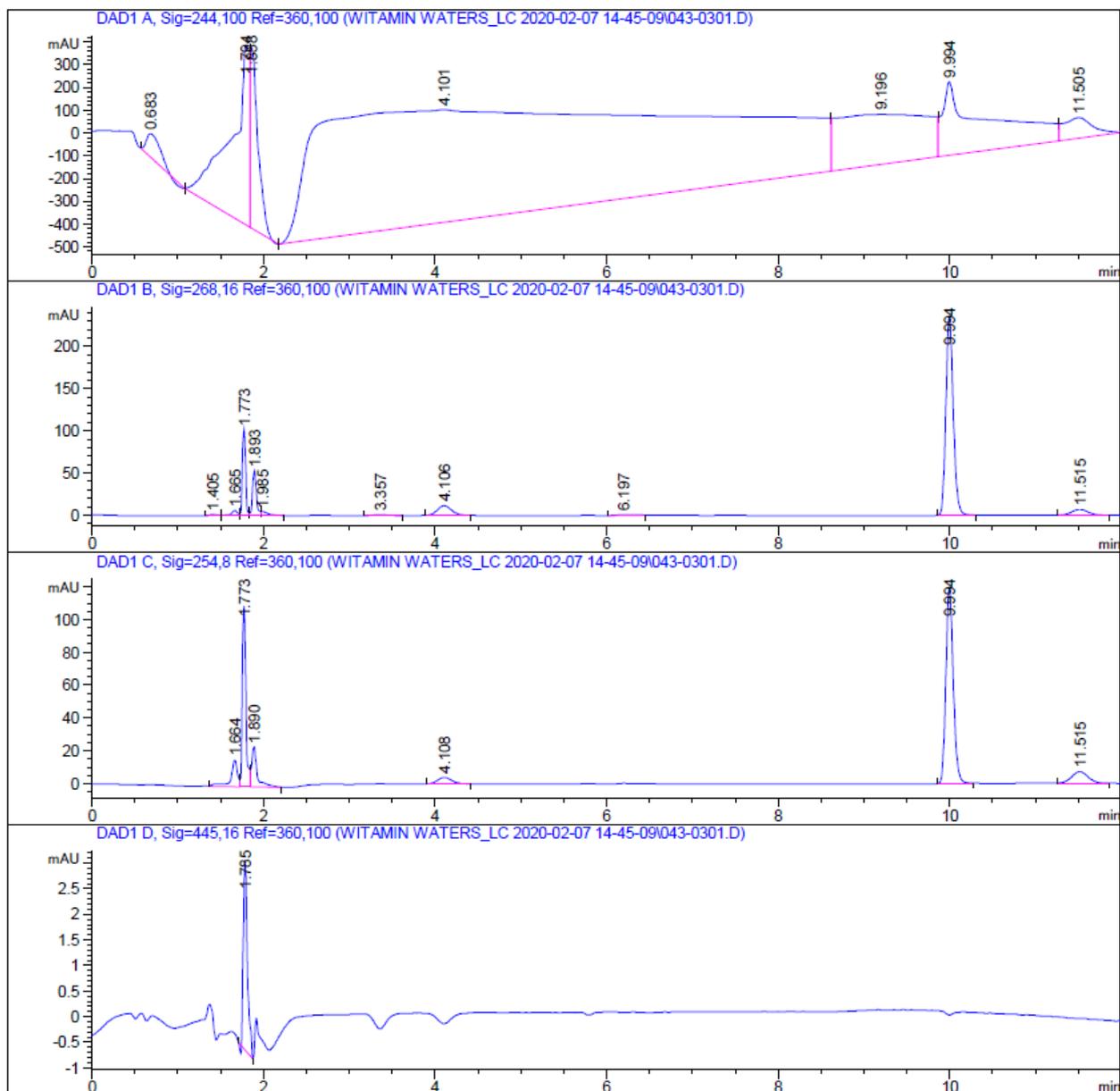


Рисунок 3. Результаты анализа витаминов в безалкогольных напитках по результатам жидкостной хроматографии

Таблица. Количество кофеина, обнаруженного в составе безалкогольного напитка
(Содержание кофе 150 мг / л)

| №№ | Название образца | Объем образца Мкл. | Масса кофеина, мг\л | Раствор | Длина волны УФ-детектора 254 нм. |
|----|--|--------------------|---------------------|--|----------------------------------|
| 1. | Фанта - прохладительный напиток | 10 мг\л. | нет | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 2. | Кола – прохладительный напиток | 10 мг\л. | 8,8 мг\л | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 3 | Пепси – прохладительный напиток | 10 мг\л. | 10,3 мг\л | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 4. | Тархун – прохладительный напиток | 10 мг\л. | 19,1 мг\л | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 5. | Алое – прохладительный напиток | 10 мг\л. | нет | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 6. | Торнадо – безалкогольный энергетический прохладительный напиток | 10 мг\л. | нет | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 7. | Red Bull – безалкогольный энергетический прохладительный напиток | 10 мг\л. | 272, 08 мг\л | Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90) | 272-280 мм. |
| 8. | <i>Горилла – безалкогольный прохладительный напиток</i> | <i>10 мг\л.</i> | <i>263,55 мг\л</i> | <i>Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90)</i> | <i>272-280 мм.</i> |
| 9. | <i>Toxic – безалкогольный прохладительный напиток</i> | <i>10 мг\л.</i> | <i>79,08 мг\л</i> | <i>Элюент, буферный раствор-ацитомитрил. (10:90)</i> | <i>272-280 мм.</i> |

Одним из наиболее эффективных методов выявления некачественных продуктов питания, импортируемых в нашу страну, является органолептический метод. Эксперт-инспектор таможенного поста путем экспресс-досмотра изучает страну происхождения товара, на каких условиях он транспортируется, его внешний вид, информацию на этикетке, состав, срок годности. Будет изучено качество продукта и его влияние на здоровье человека. Самый эффективный способ идентификации этих товаров - создание автомобильных «экспресс-лабораторий» на региональных таможнях и использование оборудования для считывания штрих-кодов QR для идентификации некачественных товаров.

Таблица 3. Кодовые номера ТН ВЭД предлагаемые для безалкогольных прохладительных напитков

| Наименование товара | Элементы исследования | Свойство растворимости | Температура плавления, 0С | Содержание кофеина мг \ л | Кодовые номера ТН ВЭД |
|---------------------|--------------------------------|---|---|---------------------------|-----------------------|
| Кофеин | Pepsi | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 106,3462484 | 2202 10 000 1 |
| Кофеин | Тархун прохладительный напиток | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 0 | 2202 10 000 2 |
| Кофеин | Соса Сола прохладительный | Слабо растворим в воде, легко, но | Период плавления | 87,82501715 | 2202 10 000 3 |

| | | | | | |
|------------------------|---|---|---|-------------|---------------|
| | напиток | мало растворим в кипящей воде. | между 230-237 гр С | | |
| Кофеин | Фанта прохладительный напиток | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 0 | 2202 10 000 4 |
| Кофеин | Алое прохладительный напиток | Слабо растворим в воде, легко, но мало растворим в кипящей воде | Период плавления между 230-237 гр С | 0 | 2202 10 000 5 |
| Кофеин, гуаран, таурин | Торнадао энергетический прохладительный напиток | Свободно растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 214,5360897 | 2202 10 000 6 |
| Кофеин, гуаран, таурин | Gorilla энергетический прохладительный напиток | Свободно растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 263,5558059 | 2202 10 000 7 |
| Кофеин, гуаран, таурин | Toxic энергетический прохладительный напиток | Свободно растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 790,0828807 | 2202 10 000 8 |
| Кофеин, гуаран, таурин | Red Bull энергетический прохладительный напиток | Свободно растворим в кипящей воде | Период плавления между 234 гр С- 239 гр С | 272,084124 | 2202 10 000 9 |

Известно, что в результате научно-технического прогресса появляются новые продукты, которые имеют существенно разные потребительские свойства и отвечают разным уровням социальных потребностей. Учитывая последствия использования этих продуктов, их необходимо идентифицировать и классифицировать с высокой точностью, так как это ведет к экономической безопасности страны. Идентификация товаров в процессе таможенного оформления занимает особое место в дальнейшем совершенствовании деятельности таможенных досмотров. Современные технически оснащенные и существующие методы таможенной идентификации требуют постоянного развития. Требуется использование более совершенных механизмов и методов идентификации товаров. В связи с этим все большее значение приобретает таможенная экспертиза как средство определения потребительских характеристик товаров и способов их использования. Одна из основных задач таможенных органов - совершенствование механизмов таможенного досмотра при идентификации товаров.

Безалкогольные напитки находятся в группе 22 Раздела IV ТН ВЭД Республики Узбекистан. Пункт 2201 включает простую натуральную воду, минеральные вещества (искусственные и натуральные), газированный или негазированный сахар или другие подсластители, ароматизаторы и подсластители, тогда как 2202 включает сахар или другие подсластители и ароматизаторы. Термин «безалкогольные напитки», указанный в позиции 2202, классифицируется как напиток с содержанием алкоголя менее 05%.

В зависимости от вида сырья, используемого при приготовлении безалкогольных напитков, газированные, натуральные фрукты, ягоды, напитки из синтетического сырья, общеукрепляющие, витаминные, диетические, хлебные, моржовые, соки, газированные напитки с овощами и фруктами, минеральные воды, концентраты, экстракты, сиропы разделены на категории. В группе 2202: «Кока-Кола»; «Кока-Кола Макфизз Ваниль»; «Кока-Кола ЗЕРО»; «Спрайт»; «Фанта»; Лимонад «Гренадин»; «Рич Лимониада»; «Санрайз»; Чай «Липтон» зеленый; Чай «Липтон» лимонный; Напитки на основе кофе, «Смусси Манго»; «Смусси Манго-Ананас»; «Смусси Клубника»; «Смусси Клубника-Банан». Напиток: "Глентвейн"; "Мохито"; "Сезонный микс"; "Фруктовый микс"; "Цитрусовый микс"; "Ягодный вкус"; облепиха-имбирь. Напитки морсовые: "Цитрусовый"; "Ягодный микс"; брусничный; клюквенный и другие;

В связи с вышеизложенным, в нашей научно-исследовательской работе проводились лабораторные исследования в данной области. В таможенной практике правильная классификация безалкогольных напитков на основе ТН ВЭД Республики Узбекистан, исходя из характера напитка и необходимости его улучшения на основе соответствующих критериев, четко показывает само время. Это позволит правильно рассчитывать таможенные пошлины в госбюджет, обеспечивать экономическую безопасность страны, а также развивать логистические центры, обеспечивать население качественными напитками, избегать экологически и экологически вредных напитков и предоставлять напитки, соответствующие международным, государственным и техническим стандартам.

Согласно действующим требованиям государственного стандарта, содержание алкоголя в безалкогольных напитках должно быть менее 0,5%. Однако сегодня в секторе розничной торговли количество алкоголя,

содержащегося в безалкогольных напитках, выпускается в контейнерах разного размера, под разными названиями и свободно перемещается через таможенные границы.

Прохладительные и прочие безалкогольные напитки; молочные алкогольные и безалкогольные напитки (пиво, вино и др.); спиртовые дистиллированные растворы и алкогольные напитки (ликеры, алкогольные напитки, этиловый спирт); уксус и его заменители входят в группу 22 ТН ВЭД.

По нашему мнению, для обеспечения правильного и полного взимания таможенных пошлин, взимаемых с этих видов безалкогольной продукции в соответствии с правильным ТН ВЭД, 220299 - было бы сочтено целесообразным ввести новые кодовые номера ТН ВЭД отдельно для каждого вида безалкогольной продукции разного объема и в разной таре в субпозиции товаров.

Заключение

Мировой практический опыт показывает, что при определении состава товаров в каждой стране использование методов таможенного досмотра товаров, в частности, анализ их химического состава, дает эффективные результаты. В частности, анализ показал, что из 9 образцов безалкогольных энергетических прохладительных напитков, содержащими избыточное количество кофеина оказались образцы 8 и 9, а именно, напитки Red Bull и Горилла.

Наиболее эффективным способом выявления некачественных контрафактных продуктов питания, ввозимых в нашу страну, является органолептический метод. В то же время эксперт-инспектор таможенного поста помогает ускорить процесс оформления путем четкой проверки страны происхождения товара, условий, при которых он перевозится, его внешнего вида, состава этикетки, срока годности. Процесс обработки скоропортящихся пищевых продуктов занимает много времени, рассматриваются документация об их качестве, а также проводится экспертиза влияния продукции на здоровье человека.

Наиболее эффективный способ определения качества лекарств - это создание в региональных отделениях автомобильных экспресс-лабораторий. Регистрация осуществляется на основании данных Государственного унитарного предприятия «Государственный центр экспертизы и стандартизации лекарственных средств, изделий медицинского назначения и медицинской техники» Агентства по развитию фармацевтической промышленности при Министерстве здравоохранения Республики Узбекистан. Это приводит к неточности в результатах.

Методом для идентификации некачественных лекарств и товаров является использование оборудования для считывания QR/штрих-кодов.

Таким образом, эксперт-инспектор быстро ознакомится с полной информацией о препарате, в результате которой будет выявлена некачественная, контрафактная или фальсифицированная продукция.

Список литературы

1. Lehtonen M.O. How to secure supply chains against counterfeit roducts using low-cost RFID: Dis. ... doc. of sciences. Helsinki University of Technology, 2009. <http://e-collection.library.ethz.ch/eserv/eth:1234/eth-1234-02.pdf>.
2. Counting the cost of counterfeiting. A Netnames Report. October 2015.
3. Estimating the global economic and social impacts of counterfeiting and piracy. Business Alliance to Stop Counterfeit and Piracy. Report 2011.
4. ITU, ITU releases 2014 ICT figures, 2014: https://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2014/23.aspx
5. NetNames, Internet 2020: an analysis of how new gTLDs will transform the Internet, Background research, 2014.
6. Michael B.G. Froman. Special 301 Report. // United States Trade Representative. 2018.
7. Report on the protection and enforcement of intellectual property rights in third countries. // Commission staff working document. Brussels, 1.7.2015. http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/customs/customs_controls/counterfeit_piracy/statistics/2018_ipr_statistics.pdf.
8. Образовательные ресурсы и мероприятия для молодежи как форма информационно-просветительской работы: опыт Японии” http://www.wipo.int/edocs/mdocs/enforcement/ru/wipo_ace_10/wipo_ace_10_15.pdf.
9. Бондарь В. Контрафакт. <http://www.odnako.org/magazine/material/kontrafakt>.
10. Бизнес с Китаем: поговорим о контрафакте. <http://www.mirbis.ru/china-contrafact.htm>.
11. Каримкулов К.М., Хамроев У.Р. Вопросы оптимизации характеристики автотранспортных средств по товарной номенклатуре внешнеэкономической деятельности // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2020. № 6(75). URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/9564>
12. Каримкулов К.М., Раджабова Л.Р. Определение кофеина и оценки качества контрафактных товаров методом жидкостной хроматографии // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2020. № 8(77). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/10637>