ISSN 2074-9414 (Print)
ISSN 2313-1748 (Online)

https://doi.org/10.21603/2074-9414-2019-3-487-494
УДК 339.138:663.6

Оригинальная статья
http://fptt.ru/

Маркетинговое исследование рынка бутилированной питьевой воды

И. Н. Павлов*, Е. С. Ревякина, В. В. Елесина

ФГБОУ ВО Бийский технологический институт (филиал)
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»,
659305, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27

Дата поступления в редакцию: 19.06.2019
Дата принятия в печать: 30.08.2019

**e-mail: pawlow-in@mail.ru*

© И. Н. Павлов, Е. С. Ревякина, В. В. Елесина, 2019

Аннотация. Питьевая вода как пищевой продукт занимает важное место в рационе человека и при выборе ее потребитель руководствуется рядом факторов, определяющих склонение к выбору воды той или иной марки. В качестве таких факторов могут выступать различные свойства товара: розничная цена, объем и дизайн упаковки, наличие дополнительных элементов, потребительское отношение к данному продукту, узнаваемость продукта и др. Потребители предъявляют к продукту различные требования. При выпуске продукта на рынок производителю необходимо знать потребительское отношение к данному продукту: факторы, являющиеся определяющими при покупке продукта, осведомленность о его торговых марках, информированность и узнавание продукта других производителей, реакцию на рекламу. Перед маркетинговым исследованием, проведенным в г. Бийске Алтайского края, стояли следующие задачи: определение отношения потребителей к употреблению бутилированной питьевой воды, оценка факторов, влияющих на выбор потребителя при покупке питьевой воды, оценка перспектив присутствия на рынке бутилированной питьевой воды производителей Алтайского края. Повышение спроса на бутилированную воду может быть обеспечено за счет информирования населения о преимуществах использование в повседневном рационе бутилированной питьевой воды. Со стороны местных производителей требуется использования доступных средств убеждения в приобретении данного товара. Исследование проведено методом анкетированного опроса, позволяющего получить достаточно полную информацию о мнениях, предпочтениях и поведении потребителей. В данном опросе приняли участие 300 респондентов разных возрастных групп, уровня дохода и социального статуса.

Ключевые слова. Вода, маркетинг, опрос, рынок, потребитель, предпочтение, Алтай, цена, качество, реклама

Для цитирования: Павлов, И. Н. Маркетинговое исследование рынка бутилированной питьевой воды / И. Н. Павлов, Е. С. Ревякина, В. В. Елесина // Техника и технология пищевых производств. – 2019. – Т. 49, № 3. – С. 487–494. DOI: https://doi.org/10.21603/2074-9414-2019-3-487-494.

Original article

Available online at http://fptt.ru/eng

Market Research of Bottled Drinking Water

I.N. Pavlov*, E.S. Revyakina, V.V. Elesina

Biysk Technological Institute is a Subsidiary of Polzunov Altai State Technical University,
27, Trofimova Str., Biysk, 659305, Russia

Received: June 19, 2019
Accepted: August 30, 2019

**e-mail: pawlow-in@mail.ru*

© I.N. Pavlov, E.S. Revyakina, V.V. Elesina, 2019

Abstract. Drinking water holds a valuable place in human ration. When choosing a water brand, the consumer is guided by a number of factors. Customers place various demands on a product. Thus, during the market launch the manufacturer needs to know the consumer's attitude to a given product. The determinant factors for product purchase include consumer's knowledge of product trade names, information awareness, recognition of the product among other manufacturers, and advertising response. The marketing research was conducted in the city of Biysk (Altai Krai, Russia) and pursued the following goals: to determine public attitudes to bottled drinking water; to assess the factors that influence buying decisions; to evaluate the perspective presence of Altai Krai's manufacturers at the bottled water market. The research was done through questionnaire survey and provided fairly complete information on consumers' opinions, choices, and behavior. This survey covered different consumer categories, a total of 300 respondents of different age groups, income level, and social class. The survey results demonstrated that 56.6% of the respondents still use tap water. However, only 15.8% actually give their precedence to tap water value account; the remaining 84.2% can therefore be viewed as potential customers. The survey revealed that the major consumer's criterion for water is the product price (42.8%). The second criterion in order of importance is the water quality, which constituted 16.7% of the total number of respondents. The paper contains data on consumers' preferences by water manufacturers. The consumers were found to use water of

manufacturers from other regions (51.6%). Only 42.4% gave their preference to local manufacturers, though Altai Krai is famous for its environmentally-clean drinking water sources. Price choices for drinking water were ascertained, and 53.6% of the respondents were found to be ready to pay 40 to 60 rubles per liter, which corresponds with the local manufacturers' pricing policy. When asked if the quality of local water brands is trustworthy, the great majority of the consumers (86.4%) gave credit to the local manufacturers' water quality. Based on the data on favourite brands, the most popular brands turned out to be the most promoted ones. The local manufacturers' efforts in this direction require available persuasion means, such as ad placement in mass media and promotional events at sales places.

Keywords. Water, marketing, survey, market, consumer, preference, Altai, price, quality, advertising

For citation: Pavlov IN, Revyakina ES, Elesina VV. Market Research of Bottled Drinking Water. Food Processing: Techniques and Technology. 2019;49(3):487–494. (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.21603/2074-9414-2019-3-487-494.

Введение

При формировании потребительского рынка любого продовольственного продукта, прежде всего, необходимо ориентироваться на предпочтения и ожидания покупателей, выявление которых проводится на основании социологических исследований [1, 2]. Социологические исследования необходимо проводить с целью грамотного насыщения потребительского рынка и продвижения своего товарного предложения производителем [3]. В этом случае использование маркетинговых исследований позволяет решить конкретные задачи при формировании продовольственного рынка и является неотъемлемой частью социологического исследования, имеющего прикладной характер. Прежде всего, маркетинговые исследования позволяют определить желания и предпочтения потребителей на рынке продовольственных продуктов и сформировать правильное поведение производителя при выпуске того или иного товара. При этом производителю необходимо учитывать факторы, являющиеся важными для потребителей при приобретении. При выпуске продукта на рынок производителю необходимо оперировать различными факторами, чтобы они в максимальной степени соответствовали потребительским ожиданиям и обеспечивали ценность торгового предложения [4]. В качестве таких факторов могут выступать различные свойства товара: розничная цена, объем и дизайн упаковки, наличие дополнительных элементов, потребительское отношение к данному продукту, узнаваемость продукта и др. Потенциальные потребители предъявляют к продукту различные требования. При выпуске продукта на рынок производителю необходимо знать потребительское отношение к данному продукту: факторы, являющиеся определяющими при покупке продукта, осведомленность о его торговых марках, информированность и узнавание продукта других производителей, реакцию на рекламу.

Обеспечение потребителей питьевой водой имеет огромное социальное значение и в современных условиях состояния экологии играет важную роль в охране здоровья населения. При быстром развитии различных промышленных предприятий загрязнение водных массивов становится более серьезным. Использование натуральной питьевой воды, полученной из природных источников, не может дать полной гарантии безопасности при ее потреблении. Поэтому в последние десятилетия проводится множество международных мероприятий, посвященных исследованиям по проблемам воды [5]. Отмечается, что как развивающиеся, так и промышленно развитые страны сталкиваются с широким спектром загрязнителей воды, начиная от традиционных соединений, таких как тяжелые металлы, фториды и смертельные патогенны, переносимые водой. Поэтому активно обсуждаются вопросы по принятию усилий необходимых для устранения или смягчения проблем загрязненных источников питьевой воды в условиях ограниченных ресурсов с помощью методов очистки воды и мониторинга качества воды. В связи с этим активно развиваются направления исследований, связанных с разработкой эффективных и устойчивых методов очистки, чтобы улучшить доступ к чистой и безопасной питьевой воде и, следовательно, улучшить качество жизни [6–9]. Прежде всего, это касается питьевой воды, непосредственно потребляемой в рационе питания. Здесь потребитель вправе самостоятельно делать выбор в пользу источника потребления воды. В пользовании потребителя находится водопроводная вода, поступающая из муниципальной водопроводной сети, качеством которой многие потребители остаются недовольны [10, 11]. Поэтому все больше пользователей для получения качественной воды применяют бытовые очистители. Исследования показывают, что бытовые очистители эффективны в удалении загрязняющих веществ из воды [12, 13]. Однако существует много проблем, таких как высокая стоимость очистки, короткий срок службы материалов и неудовлетворительный эффект очистки [14]. Наблюдается вполне очевидная тенденция к росту потребителей, которые склоняются к переходу на потребление бутилированной питьевой воды. Несмотря на более высокую стоимость и потенциальное воздействие на окружающую среду, по сравнению с водопроводной водой, потребление бутилированной воды в последнее десятилетие возросло [15, 16]. Что касается воды, которая попадает в организм человека через продукты питания, то ее подготовкой занимаются предприятия пищевой промышленности, использующие современные технические решения и технологии водоподготовки [17–20].

В рамках данной работы проведено прикладное социологическое исследование потребительского рынка бутилированной питьевой воды на примере г. Бийска Алтайского края. Для решения задач, связанных с формированием рынка питьевой воды,

проведено маркетинговое исследование, целью которого является определение отношения потребителей к употреблению бутилированной питьевой воды, оценка факторов, влияющих на выбор потребителя при покупке питьевой воды, оценка перспектив присутствия на рынке бутилированной питьевой воды производителей Алтайского края.

Объекты и методы исследования

Основными субъектами рынка питьевой воды в исследовании явились: потребители питьевой воды и их отношение к бутилированной воде и производителям, представляющим свой продукт на рынке г. Бийска Алтайского края. Исследование проведено методом анкетированного опроса. Анкета включает 24 вопроса, ответы на которые позволяют получить достаточно полную информацию о мнениях, предпочтениях и поведении потребителей. В данном опросе представлены различные категории потребителей. Всего приняли участие 300 респондентов разных возрастных групп, уровня дохода и социального статуса. Поэтому данный опрос можно распространить на всех жителей г. Бийска и считать его результаты наиболее приближенными к реальной ситуации на рынке.

Результаты и их обсуждение

Опрос проводили при личном контакте с потребителями данной продукции, среди которых оказалось 60,8 % женщин и 39,2 % мужчин. Возрастные категории респондентов распределились следующим образом: 26 % респондентов оказались в возрасте до 20 лет; 13 % опрошенных в возрасте от 21 до 30 лет; 30,6 % от числа опрошенных имели возраст от 41–50 лет; 14,5 % в возрасте выше 50 лет. Также определен род занятий опрошенных: среди них 15,3 % учащиеся; 21,6 % являются студентами; наибольший процент респондентов составили рабочие – 31,1 %; 8,6 % – руководители среди опрошенных; на долю пенсионеров пришлось 19,4 %.

Вода является продуктом, который потребляется всеми жителями ежедневно. Поэтому нас интересовал вопрос о том, какая часть потребителей использует в рационе подготовленную, т. е. бутилированную воду.

В наше время питьевой водой на прилавках уже никого не удивишь, а рынок битилированных вод развивается в течение многих лет. Тем не менее, как показали результаты опроса, большая часть опрошенных по-прежнему употребляют питьевую воду, доступную из централизованного водоснабжения. Так поступают 56,6 % респондентов города Бийска (рис. 1). Одной из причин такого предпочтения является удовлетворенность качеством воды, которая доступна в г. Бийске из источников централизованного водоснабжения, и возможность использования индивидуальных систем очистки воды в домашних условиях. Однако 43,4 % от общего числа опрошенных являются постоянными потребителями бутилированной воды, часть из них (23,9 %) используют в своем рационе воду, приобретаемую самостоятельно. Остальные 13,5 % либо потребляют воду, приобретаемую другими членами семьи, либо используют

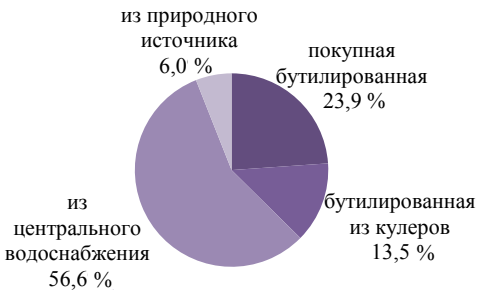

Рисунок 1. Предпочтения по виду источника воды

Figure 1. Preferences on the type of water source

бутилированную воду из кулеров, установленных в общедоступных местах, а также в домашних условиях. Другими источниками потребления воды, в частности набранной из природных источников, пользуется меньшая часть населения. Так ответили 6,0 % респондентов.

78,4 % респондентов покупают воду для утоления жажды, находясь вне дома. На втором месте причиной приобретения воды является использование ее для домашнего потребления. Так ответили 13,0 %. Из всех опрошенных 3,6 % респондентов предпочитают использовать покупную воду для приготовления пищи. Целью получения необходимых микроэлементов вместе с потреблением питьевой воды является у 5,0 % респондентов.

Однако причиной, по которой большая часть населения города Бийска пользуется водой из централизованного водоснабжения, может быть не только доверие к качеству этого источника. Для того, чтобы ответить на этот вопрос, респондентам предложено выбрать причину такого выбора и отказа от использования бутилированной воды. Та часть населения, которая действительно отдает предпочтение качеству воды из централизованного источника и поэтому не использует бутилированную воду, составляет 15,8 % (рис. 2). Таким образом, остальная часть населения, а это почти 84,2 % из числа потребителей, которые в настоящее время потребляют воду из централизованного источника, может быть потенциальным потребителем бутилированной воды. Стоит обратить внимание на то, что из числа опрошенных 55,9 %

Рисунок 2. Причины отказа приобретения бутилированной питьевой воды

Figure 2. Reasons for refusal to purchase bottled drinking water

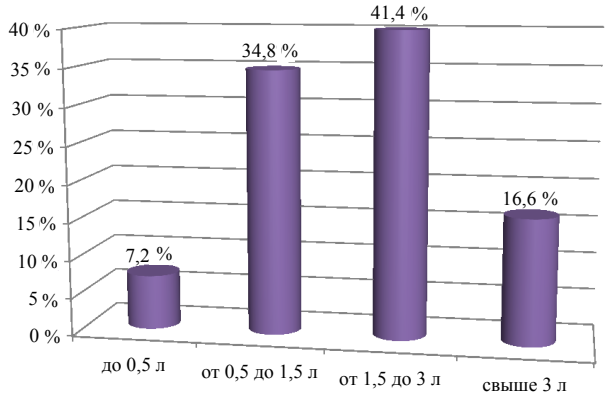

Рисунок 3. Объем ежедневно потребляемого количества воды

Figure 3. Volume of daily consumed water

ответили, что просто не имеют привычки в покупке питьевой воды.

Чтобы определить объем потребления питьевой воды реальными и потенциальными потребителями, в анкету включен вопрос о количестве ежедневно выпиваемой воды. По результатам анкетирования выяснилось, что 34,8 % людей употребляют для утоления жажды ежедневно от 0,5 до 1,5 л. Больший процент опрошенных – 41,8 % – ответили, что используют ежедневно от 1,5 до 3,0 л. Есть потребители, которые используют в своем рационе свыше 3,0 л. Таких среди опрошенных оказалось 16,6 %. Как правило, это люди, которые ведут активный образ жизни, а также используют покупную бутилированную воду при приготовлении домашних блюд. Остальные 7,2 % респонденты ответили, что потребляют менее 0,5 л воды в течение дня (рис. 3).

Известно, что вода занимает важное место в рационе человека и при выборе ее потребитель руководствуется рядом критериев, определяющих склонение к выбору воды той или иной марки. Для их оценки по значимости потребителям предложено сделать выбор

Рисунок 4. Критерии, влияющие на выбор

Figure 4. Choice-influencing criteria

Рисунок 5. Структура предпочтений потребителей в отношении производителей питьевой воды

Figure 5. Structure of consumer preferences for drinking water producers

среди предложенных критериев. Полученные результаты представлены на рисунке 4.

Основным по важности критерием для потребителей питьевой воды является цена, т. к. ее доля в общей значимости всех критериев составила 42,8 %. Такая высокая оценка значимости связана с тем, что вода для потребления необходима ежедневно и затраты на ее приобретение в требуемом количестве очень значительны для покупателей. Далее следует качество потребляемой воды. Показатель качества для потребителей складывается из определенных признаков: отсутствие привкуса, запаха, мутности, прозрачность воды, щелочность, жесткость, а также бактериальная загрязненность и отсутствие вредных примесей. Этому критерию придают значимость 16,7 % респондентов. Именно этот показатель делает выбор потребителя в пользу приобретения воды и отличает ее от воды, доступной людям из источников централизованного водоснабжения.

Следует отметить, что г. Бийск располагается в Алтайском крае и в непосредственной близости с Республикой Алтай. Оба региона славятся наличием экологически чистых источников питьевой воды, что является гарантией высокого качества марок питьевой воды, производимых местными производителями, а близость источников к потребителям влияет на снижение цены продукта. Именно эти критерии являются лидирующим при покупке питьевой воды (рис. 4). Тем удивительнее оказались результаты ответа на вопрос по предпочтениям потребителей в отношении производителей питьевой воды. Результаты проведенного опроса показали, что питьевую воду, поставляемую производителями из местных источников (Алтайский край и Республики Алтай), потребляют менее половины, т. е. 42,4 % опрошенных (рис. 5).

В крае внедрено в производство более десятка марок питьевой воды [21]. Но при ответе на вопрос о марке питьевой воды, которой потребители отдают предпочтение при покупке, оказались лишь 4 марки воды, произведенной на территории Алтайского

Таблица 1. Предпочтительные марки питьевой воды

Table 1. Favourite drinking water brands

Марка	Производитель	Доля, %
Горный источник	ООО «Триера», г. Барнаул, Алтайский край	17,1
Бон Аква	«The Coca-Cola Company», г. Нижний Новгород, Нижегородская область	16,2
Самая цена	ООО «Триера», п. Пригородный, Алтайский край	14,8
Синегорье	ЗАО «Сибирская компания», г. Бийск, Алтайский край	10,5
Аква Минерале	ООО «ПепсиКо Холдингс», г. Екатеринбург, Свердловская область	10,2
Святой источник	ООО «Аква Стар», г. Кострома, Костромская область	10,0
Сибирский бор	ООО «Spring», г. Омск, Омская область	6,3
Кристальный родник	ЗАО «Ича–IV-М», г. Новосибирск, Новосибирская область	5,5
Серебряная	ЗАО «Чарыш», с. Краснощеково, Алтайский край	2,0
Норинга	ООО «Компания чистая вода», р.п. Белоярский, Свердловская область	3,4

края (табл.1).

Чтобы выяснить, почему питьевая вода местных производителей пользуется малым спросом у потребителей г. Бийска, сделана оценка ценовых предпочтений. Факт важности цены в качестве критерия, влияющего на выбор потребителя, подтверждается результатами выбора данного критерия как основного (рис. 5). Поэтому в ходе опроса выяснены ценовые предпочтения населения по отношению к приобретаемой воде (рис. 6). Большинство людей (53,6 %) готовы заплатить от 20 до 40 рублей за литр воды. До 20 рублей за литр готовы отдать 26,6 % опрошенных. От 40 до 60 рублей готовы платить 17,1 % людей. И лишь 2,7 % респондентов готовы потратить свыше 60 рублей за литр воды. После проведенного сбора информации о ценах на питьевую воду Алтайских производителей установили, что все они имеют стоимость до 40 рублей за литр.

Таким образом, цена не может повлиять на низкую популярность у потребителей воды местных производителей. В качестве этой воды нет сомнений, т. к. все они добываются из скважин, расположенных в экологически чистых зонах Алтайского края и проходят на предприятиях через систему водоподготовки, включающую очистку и обеззараживание воды. Тем не менее, респондентам задан вопрос о доверии качеству питьевой бутилированной воды, произведенной на территории Алтайского края (рис. 7).

По результатам опроса в качестве воды не сомневаются 86,4 % местных жителей. Часть опрошенных (8,2%) затруднились ответить на данный вопрос. И лишь 5,6 % ответили отрицательно на вопрос о качестве.

Немаловажное значение среди факторов, определяющих выбор при покупке, является объем упаковки, удобный для использования потребителями. В настоящее время питьевую воду можно купить в различных упаковках объемом от бутылки 0,33 л до бутылей вместимостью 19 л. Самым удобным вариантом для респондентов г. Бийска, за который отдали свои предпочтения 39,6 % опрошенных, является бутылка емкостью от 1,0 до 1,5 л (рис. 8). Бутылки емкостью 0,5–0,6 л устраивают 24,3 %, к бутылкам с 0,33 л склонны 13,5 % потребителей. Меньшим спросом пользуются бутылки с объемом 2 л и 5 л. Бутыли для кулеров с объемом 19 л выбрали 9 %. 2,8 % респондентов ответили, что не имеют предпочтений в объеме упаковки. Проведя анализ в различных точках, доступных для приобретения бутилированных вод, можно сделать вывод, что весь ассортимент представлен в самых востребованных объемах упаковки, т. е. в объемах 1,5 л и 0,5 л. Продукция Алтайских производителей также не является исключением.

Таким образом, после оценки основных критериев можно заключить, что основные показатели потребительского предпочтения – цена воды, объем упаковки

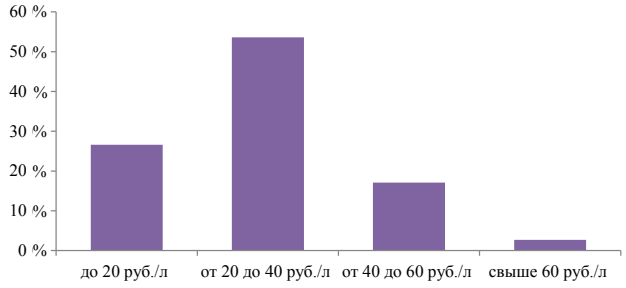

Рисунок 6. Ценовые предпочтения бутилированной питьевой воды

Figure 6. Price preferences for bottled drinking water

Рисунок 7. Доверие качеству питьевой бутилированной воды

Figure 7. Confidence in the quality of drinking bottled water

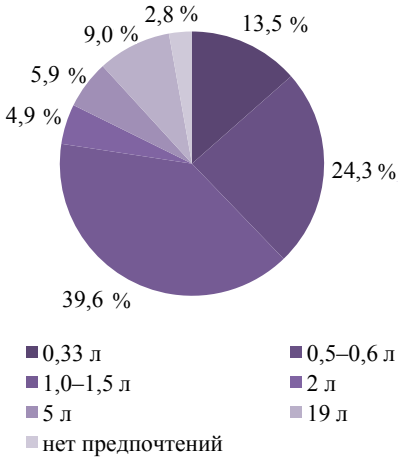

Рисунок 8. Предпочтения потребителей в отношении объема упаковки

Figure 8. Consumer preferences for packing volume

и доверие ее качеству – не могут повлиять на низкую популярность местных производителей питьевой воды, т. к. эти критерии выбора определяют выбор в сумме 68,6 % потребителей (рис. 5).

Эффективность продвижения бутилированной воды зависит от таких факторов, как рекомендации знакомых, известность марки и наличие рекламы. Руководствуясь данными факторами, 21,7 % от числа опрошенных делают выбор в пользу покупки бутилированной воды того или иного производителя. Эти критерии делают марку производителя товара узнаваемой среди покупателей. Опираясь на данные о предпочтительных марках при приобретении (табл. 1), следует отметить, что большей популярностью пользуются марки, производители которых обеспечивают рекламную поддержку для своего товара. Поэтому потребитель порой делает неосознанный выбор в пользу того или иного товара, находясь под влиянием рекламы.

Таким образом, объем потребления бутилированной питьевой воды на рынке города Бийска может расти за счет информирования населения о преимуществах потребления бутилированной воды, предлагаемом ассортименте и ценовой политики производителя. Выполняемая работа в этом направлении со стороны местных производителей требует использования доступных средств убеждения в приобретении данного товара, таких как размещение рекламы в средствах массой информации, проведение рекламных акций в местах продаж, размещение наружной рекламы, проведение промо-акций и др. Подобные действия позволят производителям быть более узнаваемыми на рынке и повысить спрос на их продукцию.

Выводы

Проведенные маркетинговые исследования позволяют оценить предпочтения потребителей бутилированной питьевой воды и могут использоваться при разработке маркетинговой стратегии действующих производителей, а также при организации нового производства и вывода его на рынок. Повышение спроса на бутилированную воду может быть обеспечено за счет информирования населения о преимуществах использования в повседневном рационе бутилированной питьевой воды.

Главными факторами при выборе питьевой воды являются цена и доверие к качеству воды. Соответствие этим критериям, а также ценовым предпочтениям и предпочтениям в отношении объема упаковки позволяет сделать вывод о потенциале роста спроса на питьевые воды местных производителей. Немалый вклад в выбор товара вносят рекомендации знакомых, узнаваемость марки и доступность информации о производителе, а также влияние рекламы. Поэтому Алтайским производителям в целях продвижения своей продукции рекомендуется больше внимания уделять проведению мероприятий по информированию населения о преимуществах потреблении бутилированной воды.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список литературы

1. Ковалева, И. В. Маркетинговые исследования локального рынка мясных деликатесов и мясной продукции / И. В. Ковалева, Н. М. Сурай // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 39, № 4. – С. 151–156.

2. Маркетинговое исследование рынка сгущенного молока в г. Кемерово / О. Э. Брезе, Е. Е. Румянцева, Т. А. Сапожникова [и др.] // Техника и технология пищевых производств. – 2016. – Т. 43, № 4. – С. 141–148.

3. Сурай, Н. М. Исследование потребительских предпочтений на рынке мясной продукции при формировании рационального компонента региональных брендов / Н. М. Сурай, О. А. Высоцкая // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 44, № 1. – С. 144–151.

4. Market capacity as the basis of marketing research food market of Kemerovo region / O. E. Brese, N. L. Grjaznova, V. A. Brese [et al.] // Foods and Raw Materials. – 2015. – Vol. 3, № 1. – P. 132–139. DOI: https://doi.org/10.12737/11246.

5. Faster and safer: Research priorities in water and health / K. Setty, J.-F. Loret, S. Courtois [et al.] // International Journal of Hygiene and Environmental Health. – 2019. – Vol. 222, № 4. – P. 593–606. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.03.003.

6. A facile method to modify activated carbon fibers for drinking water purification / Q. Zuo, Y. Zhang, H. Zheng [et al.] // Chemical Engineering Journal. – 2019. – Vol. 365. – P. 175–182. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.02.047.

7. Oxidation kinetics of algal-derived taste and odor compounds during water treatment with ferrate (VI) / J. Shin, D. Lee, T.-M. Hwang [et al.] // Chemical Engineering Journal. – 2018. – Vol. 334. – P. 1065–1073. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.10.057.

8. Performance of ceramic disk filter coated with nano ZnO for removing Escherichia coli from water in small rural and remote communities of developing regions / J. Huang, G. Huang, C. An [et al.] // Environmental Pollution. – 2018. – Vol. 238. – P. 52–62. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.03.008.

9. Removal of carbamazepine in water by electro-activated carbon fiber-peroxydisulfate: comparison, optimization, recycle, and mechanism study / Z. Liu, C. Zhao, P. Wang [et al.] // Chemical Engineering Journal. – 2018. – Vol. 343. – P. 28–36. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.02.114.

10. Chlorination by-product levels in hot tap water: Significance and variability / C. Legay, S. Leduc, J. Dubé [et al.] // Science of the Total Environment. – 2019. – Vol. 651. – P. 1735–1741. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.075.

11. Reasons why low-income people in urban areas do not drink tap water / L. Family, G. Zheng, M. Cabezas [et al.] // Journal of the American Dental Association. – 2019. – Vol. 150, № 6. – P. 503–513. DOI: https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.12.005.

12. Online assessment of sand filter performance for bacterial removal in a full-scale drinking water treatment plant / T. Fujioka, T. Ueyama, F. Mingliang [et al.] // Chemosphere. – 2019. – Vol. 229. – P. 509–514. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.04.197.

13. Rosa, L. R. Colloidal silver and silver nanoparticles bioaccessibility in drinking water filters / L. R. Rosa, R. D. Rosa, M. A. M. S. Da Veiga // Journal of Environmental Chemical Engineering. – 2016. – Vol. 4, № 3. – P. 3451–3458. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jece.2016.07.017.

14. Suspect screening and non-targeted analysis of drinking water using point-of-use filters / S. R. Newton, R. L. McMahen, J. R. Sobus [et al.] // Environmental Pollution. – 2018. – Vol. 234. – P. 297–306. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.033.

15. Huang, L. Health information and consumer learning in the bottled water market / L. Huang, Y. Liu // International Journal of Industrial Organization. – 2017. – Vol. 55. – P. 1–24. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2017.08.002.

16. Polarized but illusory beliefs about tap and bottled water: A product- and consumer-oriented survey and blind tasting experiment / L. J. Debbeler, M. Gamp, M. Blumenschein [et al.] // Science of the Total Environment. – 2018. – Vol. 643. – P. 1400–1410. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.190.

17. Краснова, Т. А. Водоподготовка в пищевой промышленности / Т. А. Краснова // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, № 1. – С. 15–30. DOI: https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-1-15-30.

18. Effect of priority drinking water contaminants on the quality indicators of beverages during their production and storage / T. A. Krasnova, I. V. Timoshchuk, A. K. Gorelkina [et al.] // Foods and Raw Materials. – 2018. – Vol. 6, № 1. – P. 230–241. DOI: https://doi.org/10.21603/2308-4057-2018-1-230-241.

19. Removal of endocrine disrupting compounds, pharmaceuticals, and personal care products in water using carbon nanotubes: A review / C. Jung, A. Son, N. Her [et al.] // Journal of Industrial and Engineering Chemistry. – 2015. – Vol. 27. – P. 1–11. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jiec.2014.12.035.

20. Короткая, Е. В. Особенности очистки воды разделительным вымораживанием для производства восстановленного молока / Е. В. Короткая, И. А. Короткий, А. В. Учайкин // Техника и технология пищевых производств. – 2018. – Т. 48, № 3. – С. 133–139. DOI: https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-3-133-139.

21. Алтайские бутилированные воды [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.altay-turizm.ru/index.php/2010-01-15-08-28-50/120-istochnik.html?start=3. – Дата обращения: 20.05.2019.

References

1. Kovaleva IV, Suray NM. Marketing investigation of local deli meats and meat products market. Food Processing: Techniques and Technology. 2015;39(4):151–156. (In Russ.).

2. Breze OE, Rumyantseva EE, Sapozhnikova TA, Vasil'ev KI. Research on canned milk market in the city of Kemerovo. Food Processing: Techniques and Technology. 2016;43(4):141–148. (In Russ.).

3. Suray NM, Vysotskaya OA. Consumer preference research in forming rational component of regional brands in the meat product market. Food Processing: Techniques and Technology. 2017;44(4):144–151. (In Russ.).

4. Brese OE, Grjaznova NL, Brese VA, Angersbach AK. Market capacity as the basis of marketing research food market of Kemerovo region. Foods and Raw Materials. 2015;3(1):132–139. DOI: https://doi.org/10.12737/11246.

5. Setty K, Loret J-F, Courtois S, Hammer CC, Hartemann P, Lafforgue M, et al. Faster and safer: Research priorities in water and health. International Journal of Hygiene and Environmental Health. 2019;222(4):593–606. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2019.03.003.

6. Zuo Q, Zhang Y, Zheng H, Zhang P, Yang H, Yu J, et al. A facile method to modify activated carbon fibers for drinking water purification. Chemical Engineering Journal. 2019;365:175–182. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.02.047.

7. Shin J, Lee D, Hwang T-M, Lee Y. Oxidation kinetics of algal-derived taste and odor compounds during water treatment with ferrate (VI). Chemical Engineering Journal. 2018;334:1065–1073. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.10.057.

8. Huang J, Huang G, An C, He Y, Yao Y, Zhang P, et al. Performance of ceramic disk filter coated with nano ZnO for removing Escherichia coli from water in small rural and remote communities of developing regions. Environmental Pollution. 2018;238:52–62. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.03.008.

9. Liu Z, Zhao C, Wang P, Zheng H, Sun Y, Dionysiou DD. Removal of carbamazepine in water by electro-activated carbon fiber-peroxydisulfate: comparison, optimization, recycle, and mechanism study. Chemical Engineering Journal. 2018;343:28–36. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.02.114.

10. Legay C, Leduc S, Dubé J, Levallois P, Rodriguez MJ. Chlorination by-product levels in hot tap water: Significance and variability. Science of the Total Environment. 2019;651:1735–1741. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.10.075.

11. Family L, Zheng G, Cabezas M, Cloud J, Hsu S, Rubin E, et al. Reasons why low-income people in urban areas do not drink tap water. Journal of the American Dental Association. 2019;150(6):503–513. DOI: https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.12.005.

12. Fujioka T, Ueyama T, Mingliang F, Leddy M. Online assessment of sand filter performance for bacterial removal in a full-scale drinking water treatment plant. Chemosphere. 2019;229:509–514. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.04.197.

13. Rosa LR, Rosa RD, Da Veiga MAMS. Colloidal silver and silver nanoparticles bioaccessibility in drinking water filters. Journal of Environmental Chemical Engineering. 2016;4(3):3451–3458. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jece.2016.07.017.

14. Newton SR, McMahen RL, Sobus JR, Mansouri K, Williams AJ, McEachran AD, et al. Suspect screening and non-targeted analysis of drinking water using point-of-use filters. Environmental Pollution. 2018;234:297–306. DOI: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.033.

15. Huang L, Liu Y. Health information and consumer learning in the bottled water market. International Journal of Industrial Organization. 2017;55:1–24. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2017.08.002.

16. Debbeler LJ, Gamp M, Blumenschein M, Keim D, Renner B. Polarized but illusory beliefs about tap and bottled water: A product- and consumer-oriented survey and blind tasting experiment. Science of the Total Environment. 2018;643;1400–1410. DOI: https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.190.

17. Krasnova TA. Water treatment in food industry. Food Processing: Techniques and Technology. 2018;48(1):15–30. (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-1-15-30.

18. Krasnova TA, Timoshchuk IV, Gorelkina AK, Belyaeva OV. Effect of priority drinking water contaminants on the quality indicators of beverages during their production and storage. Foods and Raw Materials. 2018;6(1):230–241. DOI: https://doi.org/10.21603/2308-4057-2018-1-230-241.

19. Jung C, Son A, Her N, Zoh K-D, Cho J, Yoon Y. Removal of endocrine disrupting compounds, pharmaceuticals, and personal care products in water using carbon nanotubes: A review. Journal of Industrial and Engineering Chemistry. 2015;27:1–11. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jiec.2014.12.035.

20. Korotkaya EV, Korotkiy IA, Uchaykin AV. Water Purification by Separate Freezing in Reconstituted Milk Production. Food Processing: Techniques and Technology. 2018;48(3):133–139. (In Russ.). DOI: https://doi.org/10.21603/2074-9414-2018-3-133-139.

21. Altayskie butilirovannye vody [Altai bottled water] [Internet]. [cited 2019 May 20]. Available from: http://www.altay-turizm.ru/index.php/2010-01-15-08-28-50/120-istochnik.html?start=3.

Сведения об авторах

Павлов Игорь Николаевич
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры машин и аппаратов химических и пищевых производств, ФГБОУ ВО Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», 659305, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27, тел.: +7 (903) 958-41-40, e-mail: pawlow-in@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-4883-5325

Ревякина Елизавета Сергеевна
студент, ФГБОУ ВО Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», 659305, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27, тел.: +7 (960) 945-69-70, e-mail: revyakinaliza@mail.ru

Елесина Виктория Васильевна
канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры общей химии и экспертизы товаров, ФГБОУ ВО Бийский технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова», 659305, Россия, г. Бийск, ул. Трофимова, 27, тел.: +7 (906) 196-84-81, e-mail: viva.e@mail.ru

Information about the authors

Igor N. Pavlov
Cand.Sci.(Eng.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Machine and Apparatus of Chemical and Food Production Engineering Chair, Biysk Technological Institute is a Subsidiary of Polzunov Altai State Technical University, 27, Trofimova Str., Biysk, 659305, Russia, phone: +7 (903) 958-4140, e-mail: pawlow-in@mail.ru
https://orcid.org/0000-0003-4883-5325

Elizaveta S. Revyakina
Student, Biysk Technological Institute is a Subsidiary of Polzunov Altai State Technical University, 27, Trofimova Str., Biysk, 659305, Russia, phone: +7 (960) 945-69-70, e-mail: revyakinaliza@mail.ru

Victoria V. Elesina
Cand.Sci.(Eng.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of General Chemistry and Expertise of Goods, Biysk Technological Institute is a Subsidiary of Polzunov Altai State Technical University, 27, Trofimova Str., Biysk, 659305, Russia, phone: +7 (906) 196-84-81, e-mail: viva.e@mail.ru