**План**

# Введение

# 1. Российский рынок питьевой воды

# 2. Добыча и розлив воды

# 3. Оценка качества питьевой воды

# 4. Различные рынки одного продукта

# 5. Виды бутилированной воды

# 6. Общий обзор рынка потребления бутилированной воды

# 7. Упаковка питьевой воды

# 7.1 «Домашняя» вода

# 7.2 «Офисная» вода

# 7.3 Питьевая вода в индивидуальной упаковке

# 8. Фальсификация питьевой воды

# 9. Прогнозы развития рынка

# Заключение

# Список литературы

**Введение**

За рубежом, да и у нас, бутилированная вода получила большое распространение и признание. Она сравнительно недорога и по окупаемости среди безалкогольных напитков не имеет себе равных. Например, в Европе потребление безалкогольных напитков в 2000 году составило 200 литров на человека, из которых половина приходится на долю бутилированной питьевой воды.

Но не все так однозначно в стремлении производителей и продавцов убедить нас в том, что покупая бутилированную воду мы решим все проблемы с водой. По мнению некоторых специалистов по водоочистке бутилированная вода и вода из-под крана мало чем отличаются друг от друга. Причем, по информации Общенациональной ассоциации генетической безопасности, качество бутилированной воды зачастую хуже, чем водопроводной. Потребитель даже не догадывается, какие вредные эффекты способны вызвать соединения, образующиеся в процессе водоподготовки и очистки уже хлорированной воды с целью ее обеззараживания (озонирование, ультрафиолетовое облучение) при бутилировании.

В результате хлорирования воды в ней образуются тригалометаны. В природе эти вещества обычно не встречаются. Излишки хлора, особенно при кипячении, вступают во взаимодействие с органическими веществами, и в результате образуются хлорорганические соединения, которые могут спровоцировать рак. Наибольшее беспокойство вызывает предельно допустимое количество тригалометанов (60 мкг/дм3), обнаруженное в результате исследования в водопроводной воде в Москве.

При повторной обработке уже обработанной воды удаляются необходимые для человеческого организма компоненты, повышенное содержание которых более физиологично для организма, чем их недостаток.

Рынок питьевой бутилированной воды в России с каждым годом увеличивается. Общее число фирм, реализующих бутилированную воду, уже достигает нескольких тысяч. В России высокая рентабельность «бизнеса» по производству и продаже поддельной бутилированной воды и пробелы в законодательстве стали причиной засилья суррогатов, выдаваемых за качественный продукт. В итоге человек, купивший воду на рынке, в продуктовом киоске или супермаркете, может получить вредное для здоровья соединение, проданное как «кристально чистая вода, добытая из артезианской скважины».

Развитие рынка в России обусловлено не только модой на здоровый образ жизни, но и реальными опасениями людей пить воду из-под крана. Весной многие россияне начинают чувствовать, что вода из-под крана пахнет хлоркой, поскольку попавшие в источники талые воды потребовали более тщательной очистки. Это лишний раз заставляет потребителя покупать воду в бутылках. По статистике, сейчас в среднем один житель нашей страны покупает примерно 20 л воды в год. В 2008 г. Производители поставили на прилавки около 340 млн декалитров бутилированной воды. С конца 2004 г., когда были утверждены списки обязательных документов для производства питьевой воды, Роспотребнадзор выдал более 2000 разрешений на тот или иной вид продукции. Эксперты отмечают темпы роста российского рынка бутилированной воды на 12-15% в год.

При всем многообразии товара, представленного на полках в магазинах, эксперты отмечают, что найти качественную бутилированную воду, которая бы по качеству отвечала бы всем требованиям Санпина, крайне сложно. Зачастую информация на этикетке не соответствует истине. Среди российских производителей есть только несколько добросовестных компаний, которые честно пишут, что в бутылке находится «водопроводная вода высокой степени очистки». Многие компании ограничиваются довольно туманными определениями типа «вода из центрального источника водоснабжения» или просто «минеральная вода». Это касается и зарубежных производителей. На подавляющем большинстве их продукции указано, что вода взята из природных источников, например, в Альпах. Однако лабораторные исследования показывают, что она ни разу не соприкасалась с горными регионами.

Бутилированная вода должна быть не только безопасной для здоровья, она должна быть еще и полезной; т.е. быть насыщенной полезными микро- и макроэлементами – катионами калия, натрия, магния, сульфат-анионами, хлоридами и др. – всего около 50 показателей. Этим требованиям в полном объеме соответствуют лишь единицы продукции на российском рынке. Как правило, ее производят новые российские бренды, которые смогли найти хороший источник воды и могут выпускать качественный товар при небольших финансовых затратах. Так, хорошо себя зарекомендовала бутилированная вода из Липецка, Костромы, Орла и других регионов. А вот производители наиболее раскрученной продукции, как правило, финансово не заинтересованы в том, что бы насыщать воду полезными элементами. Что касается импортной воды, то, по мнению специалистов, почти вся она искусственно минерализована. Из-за дороговизны процесса и цена на нее очень высока.

Очень важно, чтобы вода, употребляемая для питья и приготовления пищи, была максимально чистой. Доброкачественная питьевая вода укрепляет здоровье и препятствует возникновению многих заболеваний. Специалисты по питанию настоятельно рекомендуют употреблять только экологически чистую питьевую бутилированную воду, чтобы быть уверенными в качестве воды.

И, наконец, эксперты советуют также доверять собственному вкусу – только попробовав можно понять, какая именно вода вам подходит лучше всего.

В настоящей работе под минеральной водой подразумеваются все перечисленные типы воды, расфасованной в емкости и предназначенные для свободной продажи. Но поскольку наибольший интерес представляет наиболее молодой рынок, то далее в основном будет рассмотрена питьевая очищенная вода.

1. **Российский рынок питьевой воды**

На российском рынке питьевой воды много иномарок – это сравнительно дешевые итальянские Vera, Bon Aqua (производства Coca-Cola), Aqua Minerale (PepsiCo), более дорогие французские Perrier, Evian, Vittel, Thonon, Volvic, Pier Val и бельгийские SPA и Valvert. Все они являются натуральными (кроме Воп Aqua) и содержат очень мало солей – не более 1 грамма на литр.

Perrier и Vittel на российском рынке представляет компания Nestle. Бутылка Perrier, сделанная из светло-зеленого стекла, отличается весьма своеобразным дизайном, что, по всей видимости, и защитило эту марку от фальшивок. Правда, подделывать дорогую Perrier не очень-то и выгодно – не так уж много людей могут себе позволить ее купить. Для минеральных пиратов куда интереснее в этом смысле любимый россиянами Боржоми.

Evian и Volvic продвигает на наш рынок компания Danone. Благодаря сравнительно низкому содержанию солей и ту и другую воду можно смело употреблять для приготовления детского и диетического питания. Их основное достоинство – чистота: Evian и Volvic добывают в Альпах, а горные породы, как известно, являются прекрасным естественным фильтром. В то же время по составу эти воды почти не отличаются от подмосковных.

А вот бельгийские SPA (производитель – S. A. SPA Monopole MV) и Valvert (Perrier Vittel Belgilux) содержат меньше ионов натрия, магния и кальция, чем московская водопроводная вода. И тоже исключительно чистые.

Vera, которую поставляет из Падуи компания САМОС, на Западе практически неизвестна. Россию она завоевала главным образом благодаря хорошо организованной рекламной кампании. Популярность Vera настолько выросла, что по числу фальшивок она едва ли не сравнялась с Боржоми. Наш рынок залило сильногазированными подделками под Vera. От оригинала их можно было отличить по криво наляпанным этикеткам и совершенно ужасному вкусу. Кроме того, крышки на них очень плотно пригнаны – сразу не открутишь. По просьбе Итальянской торговой палаты подделки выявляют и уничтожают. Но все-таки на оптовых рынках Vera лучше не покупать.

Производят питьевую воду и в России – более 500 наименований. Но известны из них лишь немногие, так как большинство вод не покидают пределов своего регионального бассейна. Более или менее распространены Краинская (Тула), Лагуна, Рамено и Дворцовая (Лагуна, Самара), Московия (Зеленоградский водоканал), Вами (Черкизовский мясокомбинат – ТОО Черкизово – Кашира) и, конечно же, Святой источник (Костромская область). Последняя по-настоящему популярна, что, возможно, не в последнюю очередь объясняется ее названием: на святость денег не жалко.

Корпоративным можно назвать успех газированной питьевой воды Сарова. В продаже ее найти трудно, зато «Сарову» закупает администрация президента – ее пьют на заседаниях правительства. Выпускает Сарову арзамасская фирма «Божественные источники Сарова», организованная бывшими физиками-ядерщиками. Они прекрасно поняли, что главное в питьевой воде – красивая фирменная бутылка.

**2. Добыча и розлив воды**

В соответствии с «Гигиеническими требованиями к качеству воды, расфасованной в емкости» (СанПиН 2.1.4.1116-02) существует разделение на воду из подземных источников (артезианскую, родниковую/ключевую и грунтовую) и из поверхностных источников (речную, озерную и ледниковую).

После специальной обработки воды потребитель вряд ли почувствует разницу на вкус, но так сложилось, что артезианская вода вызывает больше доверия: считается, что если у производителя есть деньги на бурение дорогостоящей скважины, то, скорее всего, у него найдутся деньги организовать контроль качества производства по всей технологической цепочке.

Несмотря на то, что вода из артезианской скважины глубиной более 300 метров, как правило, уже пригодна к употреблению, при прохождении по металлическим трубам она может засориться частицами ржавчины и другими включениями. Поэтому, в любом цехе по розливу питьевой воды установлена целая линия по подготовке, очистке и обеззараживанию.

Вода из артезианской скважины попадает в танк хлорирования воды, где происходит обеззараживание воды и окисление некоторых металлов (железо, марганец и др.), которые переходят в нерастворимую в воде форму и удаляются последующими фильтрами. Далее вода проходит песочный фильтр, в котором оседают твердые механические включения и частицы.

После этого следует угольный фильтр, где, посредством адсорбции, из воды удаляется остаточный хлор и другие химические соединения. Эта стадия очистки является одной из наиболее важных, и поэтому, в зависимости от позиционирования бренда, производитель выбирает для этого фильтра соответствующую марку угля, начиная от отечественного березового и заканчивая импортным из кокосовой скорлупы (степень очистки между ними различается на порядок).

Остаточная взвесь угля ликвидируется фильтрами тонкой очистки, после чего вода поступает в накопительный бункер, где и хранится некоторое время до момента розлива. Непосредственно перед расфасовкой в емкости, вода проходит последнюю стадию очистки – облучение ультрафиолетом для уничтожения микроорганизмов, которые могли туда попасть в процессе фильтрации и хранения воды.

Рис.1

Похожая схема подготовки воды характерна для подавляющего большинства ботлеров, разливающих не только питьевую воду, но и другие напитки. Исключениями из такой технологической цепочки выступают либо подпольные предприниматели (разливающие воду прямо из водопроводных кранов), либо крупные бренды, использующие в своем производстве дополнительные серебряные фильтры, осмотические барьеры и т.п.

Не секрет, что в любой воде (и в простой, и в газированной) содержатся те или иные растворенные минеральные соли и, по сути, вся питьевая вода является «минералкой».

В России, в соответствии с принятой бальнеологией классификацией, воду делят на столовую (солесодержание до 1 г/л), лечебно-столовую (солей от 1 до 10 г/л) и лечебную (с минерализацией более 10 г/л).

В последнее время все чаще отечественная классификация воды дополняется еще одним, «западным» стандартом – питьевая очищенная вода с уровнем общей минерализации не более 0,5 г/л. В соответствии с требованиями международной ассоциации бутилированной воды (IBWA), такая вода не должна содержать подсластителей или добавок искусственного происхождения, а ароматизаторы, экстракты и эссенции естественного происхождения могут быть добавлены к бутилированной воде в количестве, не превышающем одного весового процента.

По оценкам специалистов ситуация в России с бутилированной водой намного лучше, чем на Западе. Дело в том, что практически вся западная вода (и западные бренды, присутствующие на российском рынке) производится при помощи технологии обратного осмоса. Специальные мембранно-осмотические фильтры «отбирают» только молекулы воды, потом такая сверхочищенная вода насыщается необходимыми, в соответствии с санитарными нормами, минералами. Таким способом можно очистить воду из лужи, и это будет чистая, безвредная для здоровья вода. Но это будет «мертвая», механическая вода. «Живой» водой можно назвать природную воду, лишь слегка очищенную от взвеси и бактерий. Такая вода берется из подземных источников, и такая вода есть на российском рынке. В Америке воду из родников не продают в 1,5 и 5-литровой таре, тем более, ее не наливают в бутыли для кулеров. Она продается в маленьких – 0,2 литра – стеклянных бутылках за большие деньги.

Производство воды не является масштабным, но и, по словам производителей, также не является быстроокупаемым бизнесом. Для того чтобы начать реально зарабатывать на воде, должно пройти как минимум пять лет.

Как правило, производители воды предлагают не только воду, но и сервис, и ряд дополнительных услуг. Некоторые фирмы продают кулеры и помпы для воды, а также занимаются ремонтом и санобработкой оборудования.

Кроме того, часть фирм готова обеспечить клиента и другими сопутствующими товарами – одноразовыми стаканчиками и др. Этот дополнительный сервис востребован 10% клиентов, покупающих воду для кулеров.

Для организации небольшого производства бутилированной воды достаточно двух комнат – в одной вода очищается, в другой – разливается и упаковывается. Обычно в процессе производства вода сначала очищается несколькими фильтрами – угольными и песчаными, на следующем этапе воду пропускают через специальные фильтры, снижающие минерализацию или, наоборот, насыщающие воду определенными минералами – серебром, фтором и т.д. Потом воду обеззараживают, подвергая воздействию ультрафиолета, а затем насыщают озоном с той же целью. Озон, как сильный окислитель, очень реакционноспособен (как тот же самый хлор, которым обеззараживается водопроводная вода), обладает биологической активностью и разрушающе воздействует на организм на молекулярном уровне. В принципе любое обеззараживание – это нарушение структуры воды. Самый безопасный способ – ионизация воды серебром. По данным Центра гигиены и эпидемиологии, бутилированных вод, обеззараженных с помощью ионов серебра очень мало из-за высокой стоимости серебряных ионизаторов.

После предварительной подготовки вода разливается в бутыли, которые также обрабатываются специальным раствором, обеззараживаются и прополаскиваются той же водой, что наливается в бутыли, – чтобы создать в емкости среду, аналогичную наливаемой воде. Пробка, которой закупоривается бутыль, также проходит обработку – ультрафиолетом.

Почти весь процесс производства бутилированной воды автоматизирован. Если случается какой-то сбой, все производство останавливается. На заводах крупных производителей есть собственные лаборатории, в которых каждый час проверяют качество производимой воды. Кроме того, пробы от каждой партии произведенной воды отправляются на изучение в лабораторию Центра гигиены и эпидемиологии. Каждый месяц вода сдается на бактериологический анализ, а раз в полгода проводится подробная экспертиза воды.

Глубина скважины, которую обычно все производители указывают на бутылке, в принципе не имеет решающего значения для определения качества воды. Вряд ли вода с глубины 120 метров будет в чем-то лучше, чем вода из той же скважины, взятая с глубины 100 метров. Все зависит от места, откуда добывается вода. Но если скважина совсем уж неглубокая, то существует опасность, что в подземный источник могут проникнуть талые воды.

**3. Оценка качества питьевой воды**

Качество питьевой воды должно соответствовать требованиям ГОСТа 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль качества» и обеспечиваться на протяжении всей водопроводной сети и не зависеть от вида источника водоснабжения. Требования ГОСТа к химическому составу воды включают 20 показателей для веществ, встречающихся в природных водах или добавляемую в неё при обработке на очистных сооружениях. В любом случае оценить качество воды можно только с помощью химического и микробиологического анализа.

Существует множество ГОСТов по оценке качества воды. Вот некоторые из них: ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности; ГОСТ 18164-72. Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка;

ГОСТ Р 52407-2005. Вода питьевая. Методы определения жёсткости; 4ГОСТ Р 5193-2000. Вода питьевая. Отбор проб; ГОСТ Р 52029-2003. Вода. Единица жёсткости; ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

В настоящее время обязательному подтверждению соответствия нормативным требованиям подлежат бутылированные воды, предназначенные для потребления человеком: питьевая (код ОКП 01 3100), минеральная столовая (коды ОКП 91 8541, 91 8542), минеральная лечебно-столовая и минеральная лечебная (коды ОКП 91 8543, 91 854, 91 8547).

Требования к качеству и безопасности питьевой бутилированной воды установлены в следующих нормативных документах : ГОСТ Р 52109-2003 и СанПиН 2.1.4.1116-2002. Согласно этим документам питьевая вода должна быть безопасна для потребления человеком по микробиологическим, паразитологическим и радиологическим показателям, безвредна по химическому составу, иметь благоприятные органолептические свойства. Соответствующая таким требованиям вода может потребляться человеком неограниченно на протяжении всей его жизни. В настоящее время оценку соответствия (сертификацию) питьевой воды проводят по 67-и показателям безопасности (10-и – микробиологическим, 55-и – токсикологическим, 2-м – радиологическим). По общему солесодержанию питьевая вода не должна превышать 1 г / дм3.

Ёмкости с бутилированной водой могут быть помечены как «бутилированная», или «питьевая», или «артезианская», или «минерализованная», или «очищенная», или «ключевая», или «колодезная», или «газированная». Бутилированная вода также подразделяется на воду для персонального и хозяйственного употребления; последняя, как правило, негазированная вода в ПЭТ бутылях (3 и более литров)

Но главный вопрос в производстве бутилированной воды – насколько это производство соответствует всем необходимым требованиям и ГОСТам.

Перед тем как выдать разрешение на производство, санитарными службами проводится множество замеров, исследований, анализов. На все процессы, связанные с производством, должно быть санитарно-эпидемиологическое заключение. Сначала исследуется сама скважина – вода из скважины, слои, почва, состояние окружающей среды. Далее анализируется состояние производственных помещений – гигиена, уровень шума и вибрации, условия для поддержания безопасности производства, то есть особенности вентиляции, обеззараживания помещений, вывоз мусора и др.

Кроме того, на любое оборудование, реагенты, тару также должно иметься санитарно-эпидемиологическое заключение. Потом уже на пробу берется готовый продукт. В лабораторию привозят партию воды, анализы проводятся на протяжении всего срока годности продукта. При обнаружении какого-нибудь нарушения – например, срок годности составляет шесть месяцев, а уже на третий вода начинает зеленеть – производитель уведомляется об этом и устраняет нарушение; например, снижает заявленный срок годности.

Основная проблема с любым производством (это касается не только воды) в том, что СанПиН не определяет технологию производства – только качество воды. Сейчас готовятся новые документы и нормативы качества, безопасности и производства воды.

Вода должна соответствовать СанПиНу 2.1.4.1116-02 для бутилированной воды. В соответствии с этими нормами вода может быть высшей и первой категории. Вода обеих категорий безопасна для употребления. Отличие лишь в том, что нормы для первой категории определяют предельно допустимую концентрацию микроэлементов, а к воде высшей категории требования жестче – там устанавливается оптимальная концентрация веществ. Большого значения для потребителя это не имеет, это скорее дело престижа для производителя и такое корпоративное соревнование. В воде высшей категории должно быть определенное содержание йода и фтора, но так как вся вода европейской части России страдает от недостатка этих элементов, а мы намеренно не насыщаем воду минералами, наша вода относится к первой категории.

А вот йодированная вода – это лишь рекламный трюк производителей, так как стабилизировать йод в воде учёные еще не научились, он может быть только природным.

Национальный фонд защиты потребителей провел экспертизу в рамках программы «Чистая вода для России». Для тестирования была отобрана продукция 16 предприятий, обеспечивающих своими поставками 80% рынка. В результате выяснилось, что около 30% исследованной воды не соответствует нормам по микробиологическому составу, столько же – не отвечает критериям безвредности химического состава, нормы по содержанию макро- и микроэлементов нарушены у 70% наименований воды, чаще всего превышен процент содержания серебра.

Реально определить, соответствует ли вода какого-нибудь производителя санитарным нормам, можно только одним способом – лабораторной экспертизой. Вы можете сами заказать такую экспертизу и потом сравнить данные анализов с требованиями СанПиНа. Полагаться в оценке качества воды на этикетки и рекламу. Среди местных производителей бутилированной воды может быть конкуренция. Поэтому каждый производитель будет рекламировать только свой товар. При этом крупные производители бутилированных вод спорят о необходимости следования ГОСТам, о вреде (пользе) озонирования, серебра, насыщения микро- и макроэлементов, обвиняют мелких производителей в демпинге цен – из-за того, что те «разливают воду из родника или даже из крана».

Ниже приводятся некоторые основные требования по производству бутилированной воды:

* Природная вода согласно требованиям международных стандартов ВОЗ, должна разливаться в тару непосредственно из скважины. На бутылке в этом случае должна быть надпись: вода (газированная, негазированная) из артезианской скважины.
* Питьевая вода, очищенная искусственно – это вода из водоисточника, очищенная добавлением химических реагентов, (некоторые производители практически обессоливают воду – этот процесс называется опреснение, обратный осмос, а затем добавляют в нужном количестве соли, доводя воду до необходимой кондиции).
* Общее содержание солей в питьевой воде – минерализация – весьма важный фактор нормальной жизнедеятельности человеческого организма.
* В мировой практике стандартами на питьевую воду лимитируются только верхние уровни общей минерализации – 1000-1500 мг/л и основные солевые компоненты – хлориды и сульфаты.

Сегодняшние исследования показывают, что высокие уровни общей жесткости питьевой воды (высокое содержание в воде ионов Ca, (калий) Mg, (магний) Fe (железо) могут оказывать существенное негативное воздействие на здоровье населения.

Однако в настоящее время нет общепризнанных критериев количественной оценки возможного риска, связанного с повышенной жесткостью питьевой воды.

В информационных пособиях Минздрава РФ имеется указание на то, что в России в регионах с повышенной жесткостью воды у населения возможно развитие таких патологических эффектов, как отложение солей … изменение водно-солевого и белково-липидного обмена.

У людей, более двух лет употреблявших высокоминерализированную воду с общей минерализацией 3000 мг/л, отмечаются склонности к гипертензивным состояниям, появлению реактивности сосудов, а также изменения в водно-солевом равновесии.

С учетом имеющихся данных, нижний предел минерализации питьевой воды следует считать 300 мг/л, а оптимальный – от 300 до 500 мг/л. Минеральные питьевые воды (в частности, лечебно-столовые и лечебные) являются продуктом, оказывающим лечебное воздействие на организм человека, поэтому использование данного продукта на территории Российской Федерации допускается только после проведения всесторонних исследований в одном из институтов курортологии.

Единственный элемент, норматив которого очень жестко регламентируется в питьевой воде во всем мире – это фтор, рекомендуемые величины которого определяет ВОЗ.

В настоящее время производителями нарушаются требования к информации для потребителей, установленные 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов», Законом РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей».

Вместо данных о категории качества, общей минерализации, жесткости, ионном составе (для воды питьевой, расфасованной в емкости) и данных о ионном составе и общей минерализации (для минеральной воды) в большом количестве случаев выносится информация «экологически чистая вода» со ссылкой на разные экологические организации.

Поэтому, покупая воду, обращайте внимание на этикетку. На ней в обязательном порядке должна быть информация о категории качества воды, её жесткости, общей минерализации, ионном составе.

Очень важным параметром очистки воды является биохимическая потребность в кислороде (БПК), которая определяется количеством растворенного кислорода, необходимого для разложения всех биоразложимых органических отходов в воде, БПК указывает перегруженность воды органическими загрязнителями. Стандартной пробой на такие органические вещества является пятидневная проба БПК. При проведении этой пробы загрязненную воду разбавляют насыщенной воздухом дистиллированной водой, чтобы обеспечить избыток кислорода, и измеряют количество растворенного кислорода в полученном растворе. Затем раствор выдерживают в течение 5 дней при 20°С, после чего снова измеряют количество растворенного в нем кислорода. Пятидневную БПК, обозначаемую БПК5, вычисляют как количество израсходованного растворенного кислорода. Пятидневная БПК обычно составляет приблизительно три четверти полной БПК воды. У нормальной питьевой воды БПК5 не превышает 1,5 млн. долей О2. Канализационная вода до предварительной обработки обычно имеет БПК5 от 100 до 400 млн. долей О2. Микробиологический состав воды зависит от водной флоры и фауны и еще от множества других причин, не исключая факторы космического свойства. Патогенность микробов резко возрастает в годы солнечной активности: прежде почти безвредные воды становятся опасными.

Большое значение в характеристике свойств воды играет показатель её чистоты. Существует несколько важных показателей качества пресной природной воды: кислотность рН (или водородный показатель), жесткость и органолептика.

рН связана с концентрацией ионов водорода в среде, измеряется с помощью простого прибора «рН-метра» и дает нам понятие о кислотных или щелочных свойствах воды как растворителя:

рН < 7 – кислая среда;

рН = 7 – нейтральная среда;

рН > 7 – щелочная среда.

Показатель рН – это очень важный показатель не только для воды, но и для человеческого организма, кислотный баланс которого должен выдерживаться в определённых рамках: допустимые значения рН составляют от 7,38 до 7,42 и не могут отклоняться даже на 10% от этого диапазона. При рН = 7,05 человек впадает в предкоматозное состояние, при рН = 7,00 наступает кома, а при рН = 6,80 – смерть. рН человеческого организма сохраняется так называемыми буферными растворами физиологических жидкостей (мочи, крови, лимфы и слюны) в состав которых входят карбонатный и фосфатный буферы.

Жесткостью называется свойство воды, обусловленное содержанием в ней ионов кальция Са2+ и магния Mg2+. Жесткость определяют по специальной методике, описанной в ГОСТах на питьевую воду, единицы ее измерения – моль на кубический метр (моль/м3) или миллимоль на литр (\_оль/л).

Различаются несколько видов жесткости – общая, карбонатная, некарбонатная, устранимая и неустранимая; но чаще всего говорят об общей жесткости, связанной с суммой концентраций ионов кальция и магния.

В Московской воде наблюдалось превышение нормы по жесткости. Поэтому потребителям стоит внимательнее относиться к тому, какую воду они пьют, и на какой воде готовят пищу. Жесткость воды обуславливается наличием в ней кальция и магния. Эти элементы есть в любой природной воде, человеку нужен и кальций, и магний. От кальция зависит правильное формирование костной ткани, а также свертывание крови. Магний важен для нервной системы, а также способствует снижению холестерина в крови. Но несмотря на то, что из питьевой воды кальций усваивается незначительно, всего на 10-30%, избыток этого элемента нежелателен для организма, так как приводит к сердечно-сосудистой патологии. Соединения магния придают воде горький вкус и при больших концентрациях оказывают токсическое действие на организм.

Минерализация – это сумма всех растворенных в воде веществ. По мнению ученых, питьевая вода должна иметь минерализацию не менее 100 мг/л и не более 1000мг/л.

Натрий и калий. Натрий в воде необходим для поддержания кислотно-щелочного равновесия, принимает активное участие в водном обмене. К алий нужен для нормальной жизнедеятельности организма, важен для сердечно-сосудистой деятельности.

Фториды. Фтор принимает активное участие в формировании зубов и костей, нормализует фосфорно-кальциевый обмен. В некоторых странах, в тех регионах, где фтора в воде (и почве, а следовательно – в растительной пище) мало, воду фторируют либо централизованно (многие штаты в США, северные страны Европы), либо бутилированную воду выпускают со фтором (но она стоит дороже). При этом важно учесть, что количество фтора в воде не должно превышать 1,5 мг/л, так как переизбыток данного элемента приводит к такому заболеванию как флюороз.

Железо. Это кроветворный элемент, при недостатке в организме которого может развиться анемия. Но вода с повышенной концентрацией железа – свыше 0,3 мг/дм3 – опасна. Она обладает аллергенным действием, повышает риск получения патологии печёнки, инфаркта миокарда. Такая вода имеет негативное влияние на репродуктивную функцию организма. В общепринятых нормах ЕС гранично предельная норма железа – 0,2 мг/дм3. Зачастую чрезмерное содержание железа в воде наблюдается из-за плохого состояния систем водоснабжения.

Хлориды. Это соли соляной кислоты, которые есть почти во всех природных водах. Не имеют ничего общего с активным хлором. Присутствие хлоридов в воде объясняется наличием в породах наиболее распространенной на Земле соли – хлорида натрия. Она необходима для удержания полезных микроэлементов в организме, при этом обладает лёгкими антисептическими свойствами.

Под органолептическими характеристиками воды понимаются ее запах, вкус, цвет и мутность.

Запах воды определяют (землистый, хлорный, запах нефтепродуктов и т.д.) и оценивая интенсивность запаха по пятибалльной шкале (ноль соответствует полному отсутствию запаха):

1. очень слабый, практически неощутимый запах;
2. запах слабый, заметный лишь в том случае, если обратить на него внимание;
3. запах легко замечается и вызывает не одобрительный отзыв о воде;
4. запах отчетливый, обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья;
5. запах настолько силен, что делает воду не пригодной к употреблению.

Вкус воды характеризуется определениями соленый, кислый, сладкий, горький, а все остальные вкусовые ощущения называют привкусами. Оценивают вкус по такой же пятибалльной шкале, как и запах, с градациями: очень слабый, слабый, заметный, отчетливый, очень сильный.

Цвет воды определяют фотометрически, путем сравнения испытуемой воды с эталонными растворами, имитирующими цвет природной воды. Оценивают цвет по специальной шкале цветности с градациями от нуля до 14. Аналогичным образом исследуют и мутность.

Свойства воды изучаются методами качественного и количественного химического анализа. На каждую примесь имеется свой ПДК – предельно допустимая концентрация, то есть такая, которая не наносит вреда нашему организму. Но есть вещества, вирусы и бактерии, для которых ПДК равен нулю, то есть их вообще не должно быть в воде.

Таблица 1.**Гигиенические требования и контроль за качеством. ГОСТ 2874–82, 1988**

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Питьевая вода |
| Общая жёсткость | < 7 мг–экв/л |
| Запах, вкус | < 2 баллов при 20 оС |
| Цветность | < 20 |
| Сухой остаток | < 1000 мг/л |
| Сульфаты | < 500 мг/л |
| Хлориды | 350 мг/л |
| Фтор | < 0,7-1,5 мг/л |
| Тяжелые металлы | Pb < 0,05 мг/л, Сu < 1 мг/л, Zn < 5 мг/л |
| Железо общее | < 1 мг/л |
| Бактерии | < 1 мг/л |
| Коли-индекс | < 3 |
| Хлор-фенольные запахи | Отсутствие |
| Хлор в ближайшей к станции точке | 0,3-0,5 мг/л |

# **4. Различные рынки одного продукта**

Кроме выделения категории питьевой воды из всей группы минеральных вод, существует еще одно разделение рынка питьевой воды на три независимые части, со своими производителями и потребителями, законами и тенденциями, различающиеся по объему упаковки и характеру целевой аудитории:

* «офисная» (или «кулерная») вода;
* «домашняя» вода для приготовления пищи;
* вода в индивидуальной упаковке.

Под рынком «офисной» воды мы будем подразумевать рынок питьевой воды в 3-х и 5-галлонных (имеются ввиду 12- и 19-литровые бутыли, 1 галлон = 3,785 л) бутылей из поликарбоната (PC) и полиэтилентерефталата (PET), реализуемых производителями через собственную дистрибьюторскую сеть и поставляемых, главным образом, в организации.

Рынок «домашней» воды ориентируется на потребление домохозяйствами и поэтому оперирует канистрами из PET и полиэтилена (HDPE) емкостью от 5 до 10 литров.

Рынок воды в индивидуальной упаковке представлен широким спектром стеклянных и PET-бутылок, а также незначительным процентом алюминиевых банок, реализуемых через оптово-розничную сеть.

Во второй половине 90-х годов зарождающийся рынок питьевой воды стал развиваться сразу во всех трех направлениях: с ориентацией на личное, домашнее и офисное потребление.

Так сложилось, что производители питьевой воды в «офисных» 5-галлонных бутылях не смогли предложить домохозяйствам приемлемые условия и схемы работы. Дело даже не в относительно высокой стоимости воды, затратах на залоговую стоимость бутыли и приобретении кулера: ведь первым покупателем, заботящемся о своем здоровье, выступал достаточно обеспеченный «средний класс».

Наиболее серьезным препятствием оказалась невозможность приобретения товара в желаемые сроки – поставщики гарантируют время доставки с точностью до нескольких часов (к тому же, в рабочее время), что потенциально может устроить лишь людей, имеющих массу свободного времени.

Поскольку конкуренция на рынке поставщиков воды практически отсутствует (так как доставкой, в основном, занимаются сами ботлеры и их дочерние организации), то ждать позитивных изменений в ближайшее время домохозяйствам не стоит.

Розничные сети, которые частично могли бы решить эту проблему, предоставив возможность покупателю самому выбирать время и место покупки, пока отказываются работать с такой габаритной и хлопотной оборотной тарой.

«Домашняя» питьевая вода появилась как аналог «офисной» воды, реализуемой через общедоступную и во многих отношениях более удобную оптово-розничную сеть. Так как розница наиболее близка к конечному потребителю и, соответственно, очень чутко реагирует на изменение спроса, то темпы роста рынка «домашней» воды гораздо выше, чем у «офисной». Очевидно, что основной целевой аудиторией рынка «домашней» питьевой воды, расфасованной в канистры от 5 до 10 литров, являются домохозяйства, использующие воду для приготовления пищи.

Рынок питьевой воды в индивидуальной упаковке развивался по собственному сценарию – можно сказать, что он является далеким потомком государственной монопольной сети автоматов по продаже газированной воды за 1 копейку.

В начале 90-х этот рынок фактически прекратил свое существование и находился в ситуации стагнации несколько лет, пока производители газированных напитков дожидались его «созревания».

Во время производства сладкой газировки вода должна проходить все те же стадии добычи и обработки, но с некоторыми дополнительными фазами (смягчение, деаэрация и т.п.). Поэтому огромное количество пивобезалкогольных комбинатов при желании было способно перейти на выпуск питьевой воды в любой момент, тенденции к чему и наблюдаются в последнее время.

Кроме того, многие производители лечебно-столовых минеральных вод, до последнего времени медлившие с освоением новых рынков, стали расширять ассортиментные ряды, предлагая «облегченные» варианты своих брендов.

Потребителями питьевой воды в индивидуальной упаковке – до 2 литров – чаще всего выступают отдельные физические лица, приобретающие ее для утоления жажды.

Не смотря на то, что все вышеупомянутые рынки потребления питьевой воды практически не пересекаются, все большее количество ботлеров стараются полностью охватить их своим ассортиментом. Проведенный нами в прошлом году опрос показал, что к 2002 году количество российских производителей воды, ориентирующихся на все перечисленные рынки, превысило 40 компаний.

1. **Виды бутилированной воды**

Бутилированная вода и обычная питьевая вода – это не всегда одно и то же соединение. Многие производители бутилированных питьевых вод добывают чистую воду из артезианских скважин, а также воду из минеральных источников, родников и бюветов.

Бутилированная вода может быть газированной или негазированной; газированная пользуется значительно большим спросом, чем негазированная вода.

Артезианские воды глубокого залегания лучше защищены от различных промышленных и бактериальных загрязнений. Для бурения используются специальные установки, затем в скважину опускают стальные трубы, погружают мощный насос, через который выводится на поверхность трубопровод. Существуют два водоносных горизонта: песчаный залегает на глубине 15-40 м и отделен от верхнего слоя почвы глинистыми пластами, которые и защищают его от загрязнений, а на глубине 30-230 м и более находятся известняковые водоносные слои, так называемые артезианские.

Состав артезианских вод зависит от глубины их залегания. Такая вода может иметь повышенную жесткость и содержать бактерии и органические вещества. Кроме того, из-за плохого соединения труб в скважинах в артезианскую воду могут просачиваться загрязнения из более высоких водоносных слоев. Обычно эту воду необходимо фильтровать и очищать, что осуществляется с помощью очистных систем промышленного и бытового назначения.

Родником, или ключом обозначается небольшой водный поток, бьющий непосредственно из земных недр. Некоторые российские реки и водоёмы порождаются именно такими подземными источниками. Родниковая вода берется в том самом месте, откуда она поступает из-под земли. Вода может быть пресной или минерализованной. В первом случае мы говорим о родниках и ключах, а во втором – об источнике минеральных вод.

Природа у родниковой воды такая же, как у колодезной или артезианской, так как она поступает с подземного водоносного горизонта или бассейна.

На территории России количество родников неисчислимо, они различаются качеством и составом вод. Родниковые воды обладают лечебными свойствами, они свежи и приятны на вкус.

Но родники так же, как артезианские скважины и колодцы, подвержены загрязнению. В наше время невозможно гарантировать неизменное качество родниковой воды, так как оно зависит не только от сезонных обстоятельств (ливни, паводки, грунтовые воды), но и от выбросов близлежащих промышленных предприятий.

В Москве есть несколько источников, воду из которых можно пить: родник «Сергий Радонежский» в Теплом Стане, «Святой» в Крылатском, «Царевна-лебедь» в Покровском-Стрешневе, «Царицыно» в пойме Царицынского пруда. Некоторые издревле популярные родники были закрыты: в воде родника в Тропаревском парке превышена ПДК по хрому, в Филевском источнике – по алюминию, калию, магнию, в ключе Живоначальной Троицы в Борисове – избыток железа, в родниках в Свиблове (в пойме Яузы) и «Кадочке» (в Коломенском) превышение ПДК по тяжелым металлам, а в «Бекете» в Донском – по кадмию и хрому. Воды этих источников опасны для здоровья.

Бювет (франц. Buvette, буквально – буфет, распивочное заведение) – специальное сооружение, устраиваемое над минеральным источником или возле него для отпуска питьевой минеральной воды, с целью предохранения её от загрязнения и создания необходимых удобств для пользования. Иногда бювет холодных минеральных источников устраивается с приспособлением для подогрева воды. Часто бювет устраивают в специальных галереях.

Типичный пример бюветных вод – Липецкие минеральные воды – знаменитые источники с более чем двухсотлетней историей. Местным жителям целебные свойства воды были известны издавна, первые же исследования химического состава липецкой воды были произведены при императоре Петре I. В результате было обнаружено, что вода содержит большое количество железа, солей натрия, магния и кальция.

Липецкая минеральная вода характеризуется как вода малой минерализации, хлоридно-сульфатно-натриевая слабощелочная. Ее минерализация –4,1 г на литр, вода слабощелочная (pH – 7,6), температура на изливе – 12°С.

Основным показание к внутреннему применению липецких вод являются гастриты, колиты, гепатиты, холециститы, язвенная болезнь, нарушение обмена веществ. Вода изменяет деятельность пищеварительной системы, мягко стимулирует секреторную и моторную функции органов пищеварения.

Бутилированная минеральная и родниковая вода пользуется большим спросом в больших городах. Родники и скважины, из которых добывается эта вода должны располагаться вдали от городских подземных коммуникаций, свалок и других источников заражения, а химический состав воды должен регулярно контролироваться санитарной службой.

Качество натуральной питьевой воды в значительной степени зависит от качества источника этой воды, технологии очищения и дезинфекции питьевой воды. Следует помнить, что родниковая вода, полученная из-под земли, также с высокой вероятностью может оказаться загрязнённой. Если вода прозрачная и приятная на вкус, это ещё не означает, что она пригодна в питьевых целях и для приготовления пищи. По результатам исследований Военной медицинской академии, только 4% природных источников воды России соответстуют питьевым нормативам СанПин 2.1.4.1116 – 02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

1. **Общий обзор рынка потребления бутилированной воды**

По оценке компании Palma Consulting, в 2001 году объем потребления бутилированной минеральной воды в России составил немногим более 1,6 млрд. литров, из которых более половины – около 900 млн. литров пришлось на питьевую воду. Импортно-экспортные операции осуществлялись преимущественно в отношении лечебных и лечебно-столовых вод.

Рис. 1

Так, в 2008 году экспорт минеральных вод превысил импорт на треть (45 млн. литров против 33 млн. литров соответственно), причем около 90% импортных поставок осуществила Грузия.

В 2012 году ожидается увеличение объемов потребления до 2,0-2,1 млрд. литров минеральной воды, в основном, за счет питьевых и столовых вод. Несложно посчитать, что в 2001 году среднедушевое потребление бутилированной минеральной воды в России составило немногим более 10 литров на человека, что в 8-12 раз меньше уровня потребления в развитых странах.

Рост емкости рынка в 2008 году оценивался в 21-22%, в 2009 – 26-28%, а в этом году прогнозируется увеличение роста до 30% и выше. Число отечественных производителей минеральной воды в этом году превысит 450 компаний (что показательно, на этот рынок начинают выходить крупные национальные бренды – например, компании «Вимм-Билль-Данн» и «Балтика»»). Из существующих сегодня ботлеров более половины расположены в Центральном и Южном федеральных округах.

На текущий момент, доля минеральной воды, расфасованной в «офисные» бутыли, емкостью 12-19 литров, составляет 11% рынка; канистры, емкостью 5 и более литров – 15%; PET-бутылки, емкостью менее 5 литров – 67%; стеклянные бутылки – 6%; алюминиевые банки и емкости из других материалов – менее 1%.

Тип упаковки, как правило, определяет характер ее содержимого: в емкости из PC и PET больших объемов (5 литров и более) фасуется негазированная питьевая вода; в стеклянную тару разливаются, в основном, лечебные и лечебно-столовые воды; алюминиевые банки пока экспериментально используются только для газированной питьевой воды.

1. **Упаковка питьевой воды**

Производство PET-упаковки в России началось в 1996 году, а до этого времени ее доставляли из-за границы (Польши, Австрии и др.).

Причем поскольку в первой половине 90-х годов у ботлеров еще не было собственного выдувного оборудования, то из Европы вагонами поставлялись уже выдутые пустые бутылки.

Достаточно скоро, подсчитав свои потери на транспортировке тары, производители воды обзавелись собственным выдувным оборудованием и стали приобретать гораздо меньшие по размерам заготовки для бутылок – преформы, правда, опять же импортного происхождения.

И только с 1996 года российские предприниматели решились инвестировать средства в производство PET-преформ и конкурировать с импортной продукцией по цене и качеству.

На сегодняшний день существует немногим более 50 отечественных производителей PET-преформ, причем около 20 из них производят тару исключительно для собственных нужд – розлива напитков. Крупнейшими профессиональными отечественными производителями PET-преформ с долей рынка более 10% и широким весовым ассортиментом продукции можно назвать компании «Европласт», «Итера ПЭТ» и «Ретал». Доля импортной PET-упаковки оценивается в 5-7%, причем большая часть этой тары приходится на готовую продукцию – воду.

Если до 2000 года рост емкости рынка PET-тары составлял более 20%, то в 2012 ожидается естественный рост рынка в 14-16%. Другими словами, рост емкости всего рынка PET-тары наполовину обеспечивается за счет роста рынков питьевой и минеральной воды, занимающих 22-24% в общей структуре потребления PET-емкостей.

Широкая популярность тары из PET для минеральной воды объясняется многими факторами: это хорошие физические характеристики, удобство многократного использования бутылки, но главное, что играет роль при выборе тары ботлером – низкая удельная стоимость упаковки по сравнению с алюминием и стеклом. Поскольку очень часто стоимость упаковки сравнима по цене с содержимым бутылки, то для потребителя наиболее важным фактором при выборе по сути, одного и того же продукта, становится цена.

Тем не менее, существует определенная потребительская аудитория, для которой единственно значимым является престижность потребляемой воды. В теории, чтобы создать «брендовый» продукт для такой целевой аудитории, производитель должен как минимум иметь известную торговую марку и оригинальную по дизайну или материалу упаковку. Поэтому для позиционирования питьевой воды в категории «premium» некоторые отечественные ботлеры начинают продвижение бренда с использования стеклянных бутылок эксклюзивной формы.

Поскольку количество таких ботлеров невелико (по нашим оценкам, немногим более 10 компаний), то конкуренция на рынке престижной воды отечественного происхождения очень незначительна и находится в зачаточном состоянии. Хотя большая часть эксклюзивной и сувенирной стеклотары для воды до сих пор импортируется, отечественные производители тары также стали больше обращать внимание на дорогую и, соответственно, более доходную упаковку.

Общая ситуация, сложившаяся на российском рынке стеклотары, характеризуется хроническим дефицитом. Несмотря на то, что во второй половине 90-х годов в стеклотарную промышленность резко усилился поток денежных инвестиций (в том числе и зарубежных), на базе которых было введено более 10 линий по производству стеклянных бутылок, ситуация до сих пор не изменилась.

Емкость рынка стеклотары только для пивобезалкогольной отрасли за прошлый год оценивается в 9 млрд. бутылок (в полулитровом эквиваленте), при объеме производства стеклянных бутылок в 3 млрд. и импорте в 1,5 млрд. штук. При этом около половины потребляемых рынком бутылок приходится на стандартную оборотную тару – из-за дефицита стеклотары, а также из-за дешевизны оборотной тары, бутылки иногда используют до 30 раз, что на порядок превышает рекомендации по номинальной оборачиваемости тары.

По прогнозам некоторых аналитиков, ситуация дефицита сохранится в ближайшие 2-3 года, пока не будут введены новые мощности, планируемые к реализации зарубежными и отечественными инвесторами. В ближайшее время рассматривается возможность установки оборудования, мощностью примерно в 1 млрд. бутылок в год, причем несколько линий планируют установить у себя сами ботлеры – компании «Балтика», «Веда» и другие.

Алюминиевые банки в России пока производят всего две компании – ООО «Ростар», входящая в группу «Сибирский алюминий», и крупная европейская компания PLM, входящая в международный концерн Rexam. Кроме того, в ближайшее время на рынке планируют заявить о себе новые игроки, такие как питерский «Балтийский алюминий» и польская компания Can-Pack.

По данным экспертов, единственным производителем питьевой воды в алюминиевых банках 0,33 л. Была и остается Pepsi-Cola с брендом «Aqua minerale». Судя по объемам продаж, данный товар не является для компании перспективным или высокодоходным, а, скорее всего, служит имиджевым целям корпорации – единственной из всех участников рынка представляющей свой продукт в данной товарной категории.

Поэтому, на наш взгляд, в ближайшем будущем вряд ли появятся новые производители питьевой воды в наиболее дорогой и рекламируемой упаковке – алюминиевой банке.

## 7.1 «Домашняя» вода

Рынок «домашний» питьевой воды зародился несколько позже «индивидуального» – временем его возникновения можно назвать 1996-1997 годы, когда некоторые ботлеры, решившие расширить свой ассортиментный ряд и собственными силами создать новый рынок, стали приобретать специальные PET-преформы с широким горлом в Западной Европе (наибольшей популярностью пользовались австрийские и испанские преформы).

В середине 1998 года компания «Европласт» установила первую промышленную линию по производству PET-преформ для 5-литровых канистр, а к 2008 году на упаковочном рынке уже присутствовало 6-7 производителей «тяжелых» преформ. Несмотря на то, что рынок до сих пор находится в стадии начальной стадии развития, некоторые упаковщики уже рассматривают его как перспективный – в следующем году установку новых мощностей по выпуску таких преформ рассматривают еще два известных производителя PET-преформ: компании «Ретал» и «Мастер-групп».

В настоящее время емкость российского рынка чистой питьевой воды для «домашнего» использования оценивается в 4 млн. 5- и 8-литровых PET-канистр в месяц. При годовом потреблении питьевой воды порядка 240-250 млн. литров, прогнозируется, что к 2003 году емкость рынка увеличится более чем на четверть и потребление воды домохозяйствами преодолеет отметку в 300 млн. литров.

В ближайшем будущем у «домашней» воды, возможно, значительно увеличится доля рынка за счет появления новых потребительских групп – в прошлом году на рынке появились специальные крышки-переходники, адаптирующие форму горла 5-литровых канистр для стандартного кулера. Другими словами, питьевая вода в PET-канистрах может частично заместить большие PC-бутыли на рынке «офисной» воды. Хотя такое предложение, скорее всего, сможет заинтересовать только небольшие офисы и домохозяйства, этот сегмент рынка надолго может быть потерян для производителей «офисной» воды.

HDPE-канистры емкостью 10-литров, недавно появившиеся на рынке «домашней» питьевой воды, пока составляют менее одного процента от общего объема рынка. Если пренебречь незначительной долей использования полиэтилена низкого давления в производстве тары для питьевой воды и возможностью увеличения этой доли (HDPE не рекомендуется для длительного хранения пищевых продуктов, так как имеет высокую проницаемость для кислорода и различных запахов), то единственным материалом для изготовления упаковки питьевой воды является PET.

Несмотря на достаточно развитую нефтехимическую отрасль, Россия до сегодняшнего дня является чистым импортером полиэтилентерефталата пищевого назначения – в 2008 году в страну было ввезено более 260 тысяч тонн этого полиэфира, в основном из стран АТР. Наибольшей популярностью у нас пользуются корейские производители сырья – их доля составляет около 80% общего объема импорта: Kohap, Tongkook, SK Chemical, Honam, Daehan и Saehan Chemical. Единственным производителем этого полимера в СНГ является белорусская компания «Белпак», но ее продукция (кстати, далеко не лучшего качества) не достигает свободного рынка – весь объем сырья потребляется родственной компанией «Итера ПЭТ».

Тем не менее, в России в скором времени ожидаются положительные сдвиги – многолетняя эпопея с возведением мощностей по производству PET-гранулята подходит к концу. Ожидается, что в следующем году запустятся первые два отечественных завода – это тверской завод ОАО «Сибур-нефтехим2 и башкирский полиэфирный комплекс ОАО «Полиэф», продукция которых должна частично «разбавить» импорт примерно на четверть.

Хотя для упаковки «домашней» питьевой воды используется лишь небольшая часть ввозимого PET-сырья (около 4,6 тыс. тонн в год), данный рынок еще только формируется и находится в стадии активного роста, и поэтому в ближайшие годы потребность в сырье на этом рынке может увеличиться в несколько раз.

Так, с начала 2008 года количество ботлеров, разливающих воду в PET-канистры, увеличилось в 2 раза и достигнет в этом году 100 компаний. Наиболее известными производителями «домашней» питьевой воды можно назвать компании «Меркурий», «Ост-Аква», «Полюстрово», «Серебряный Источник» и другие. В ближайшее время о своем выходе на рынок «домашней» воды заявят еще несколько крупных национальных брендов.

## 7.2 «Офисная» вода

«Офисная» вода появилась на рынке в 1993 году, когда 5-галлонные бутыли из PC поставлялись из Польши и Турции, что и продолжалось буквально до последних лет. В 1999 году компания «Живая Вода» (производитель питьевой воды) запустила первую в России линию по производству 3-х и 5-галлонных бутылей из поликарбоната, в основном, для удовлетворения собственных нужд. Следом за ней, в 2000 году, свое производство в России открыл известный упаковочный концерн «Huhtamaki Van Leer», мировой лидер в производстве металлических бочек и PC бутылей. Эти два производителя упаковки менее чем за три года смогли вытеснить с рынка почти весь импорт и удовлетворить спрос ботлеров на 5-галлонную тару.

На начало 2008 года, доли рынка тары для «офисной» воды распределялись в соотношении: «Van Leer2 ~ 65%, «Живая Вода» ~ 25%, импорт (в основном, «Greiner», Австрия) ~ 10%. Такой уверенный выход на рынок упаковки для отечественных производителей закономерен – местное производство позволило сократить транспортные расходы примерно в 50 раз, а таможенная пошлина на сырье установлена в 4 раза меньше, чем на готовую продукцию.

Компания «Живая Вода» использует в производстве инжекционную моностадийную машину, принцип работы которой заключается в следующем: в специальную пресс-форму под давлением впрыскивается разогретый пластик, в результате чего получается «промежуточный продукт» производственного цикла – преформа. На втором этапе, методом горячего выдува, из преформы получают уже готовый продукт – бутыль для питьевой воды.

Компания «Van Leer», имеющая опыт производства во многих странах мира, выбрала для себя технологию экструзионного формования. Полый «рукав» разогретого пластика помещается в пресс-форму бутыли, где и происходит ее выдув за один технологический цикл.

На взгляд потребителей тары, обе технологии имеют свои преимущества и недостатки: бутыль, изготовленная методом экструзии, может иметь монолитную ручку, сильно повышающую потребительские качества конечной продукции. С другой стороны, такая тара выглядит менее привлекательной из-за наличия сгустков пластика в местах слипания «рукава», отсутствующих у бутылей из преформы. В любом случае, наличие ассортимента упаковки позволяет ботлеру сделать наиболее удобный для него выбор.

Хотя в данный момент рынок поликарбонатных бутылей перенасыщен (суммарный коэффициент использования мощностей производителей тары не превышает 75%), обе компании рассматривают возможность установки дополнительных линий по производству бутылей в ближайшее время. Но, несмотря на то, что и двум основным игрокам сейчас достаточно тесно, в 2011 году на рынке планируют появиться еще 2-3 производителя с зарубежным капиталом.

Одним из претендентов на свою долю рынка, кроме перечисленных производителей PC тары, можно назвать компанию «Балитех», вышедшую на рынок в 2001 году. Компания специализируется на поставках оборудования по переработке пластмасс от китайских производителей и 19-литровых PET-бутылей собственного производства. Хотя на данный момент доля этого участника рынка очень мала (менее 1%), в планах компании стоит задача сильно потеснить двух «китов» с помощью известной китайской тактики демпинга. К тому же, себестоимость бутыли, полученной методом выдува из PET-преформы, ниже аналога из поликарбоната почти на треть. Тем не менее, ни «Van Leer», ни «Живая Вода» не воспринимают своего нового конкурента всерьез – по их мнению, на этом рынке PET никогда не станет конкурентом поликарбонату.

Вопрос выбора прозрачного пластика для тары возник в мире уже давно – обычно для «подделки» стекла используют полиэтилентерефталат, поликарбонат или полистирол. Из двух претендентов на роль материала для 5-галлонной бутыли, в России, несомненно, лидирует поликарбонат.

По словам производителей тары из PC, отечественные ботлеры полностью удовлетворены текущей ситуацией на рынке и их не интересует снижение цен, если оно влечет за собой снижение качества тары. Несмотря на относительно высокую стоимость бутыли из PC, срок ее службы (число оборотов тары) в 2,5 раза больше чем у PET. Также, к сильным сторонам поликарбоната можно отнести высокую температуру размягчения (240 оС против 120 оС у PET), что облегчает процедуру стерилизации горячей водой, и большую устойчивость к механическим повреждениям и царапинам. Одним из главных аргументов против возможной конкуренции со стороны PET-тары, «Van Leer» и «Живая Вода» называют некий нормативный документ санэпиднадзора, запрещающий использование PET для оборотной тары.

Как и в ситуации с PET, пищевой поликарбонат в России не производится, а импортируется из стран АТР, США и Западной Европы, при чем объем импорта из Германии в 2,5 раза превышает объем поставок этого полимера из всех других стран мира вместе взятых. По данным ГТК РФ, в 2001 году Россия импортировала около 500 тонн PC сырья. Наиболее известные мировые производители пищевого поликарбоната: Bayer (Германия), General Electric (США), DOW Chemical (США), Sam Yang Plastics (Корея) и Teijin (Япония).

Поскольку бутыли из поликарбоната имеют номинальное количество оборачиваемости 50 раз, то емкость рынка пустых бутылей гораздо меньше емкости рынка воды в этих бутылях. За 2008 год в России было выпито около 9 млн. 5-галлонных бутылей «офисной» воды и более 0,8 млн. 3-галлонных бутылей. При этом емкость рынка пустых PC бутылей оценивается всего в 550-600 тыс. бутылей, а рост емкости этого рынка – 18-20%. Потребление 3-галлоных бутылей в 2001 году составило около 20-30 тыс. штук (менее 5% всего рынка) из-за узкой ориентированности этого продукта на неразвитый рынок домохозяйств. Исключением можно назвать уральский регион, где производители сумели договориться с розничными сетями (автозаправками) и повысить долю продаж 3-галлонных бутылей до 40% всей «офисной» воды в регионе.

Рис.1

Основными потребителями «офисной» питьевой воды до сих пор остаются крупные промышленные города с экологическими сложностями. За последние 2-3 года в географической структуре потребления питьевой воды произошли сильные смещения на восток и если раньше более половины бутилированной воды выпивали «две столицы», то сейчас их доля потребления уменьшается за счет энергичного роста рынков Поволжья и Урала (более 20%).

«Большой тройкой», имеющей широкие сети региональных представительств, называют трех наиболее крупных производителей известных торговых марок питьевой воды: «Святой источник», «Королевская вода» и «Clear Water».

Как и на многих продовольственных рынках, из-за сезонности изменения спроса, летом потребление «офисной» питьевой воды падает примерно на 20% (особенно в Москве и Санкт-Петербурге) по причине оттока городского населения в отпуска. Пик потребления питьевой «офисной» воды приходится на середину весны и конец лета.

Несмотря на существенный объем потребления «офисной» воды, рынок находится в стадии «раннего роста» и к настоящему времени, по оценке производителей тары, фактически насыщен лишь на 1,0-1,5%. Потребление «офисной» питьевой воды в России в 2001 году составило 170-180 млн. литров, рост потребления воды по сравнению с 2000 годом – около 20-22%, а общее число ботлеров, использующих 5-галлонные бутыли, увеличилось в 1,5 раза (около 80 компаний). По оценкам маркетологов, идея потребления «офисной» воды домохозяйствами к 2010-2012 году должна достичь своего апогея, и тогда годовой рост емкости рынка увеличится в несколько раз.

## 7.3 Питьевая вода в индивидуальной упаковке

Рынок «индивидуальной» питьевой воды зародился в первой половине 90-х годов во время массовых поставок импортных продуктов питания и напитков в Россию. Поскольку цены на известные европейские марки минеральных вод были достаточно высоки, а культуры потребления минеральной воды с пониженным содержанием солей не было в принципе, то спрос со стороны отечественного потребителя, привыкшего к более «крепким» лечебно-столовым сортам воды, был незначительным.

Заметное развитие рынка питьевой воды началось в 1994-95 годах с появлением и уверенным продвижением известного российского бренда «Святой источник».

С этого момента по всей стране начали появляться местные торговые марки питьевой воды (как правило, газированной), а к 2000 году на этот рынок обратили внимание и два хорошо известных мировых «кита» – компания Coca-Cola (с торговой маркой Bon Aqua) и Pepsi-Cola (с Aqua Minerale).

После приобретения компанией Nestle в июле этого года торговой марки «Святой источник», эти три транснациональные компании теперь контролируют чуть более половины российского рынка питьевой воды в индивидуальной упаковке.

Общее количество производителей минеральной воды в индивидуальной упаковке на данный момент оценивается примерно в 400 компаний, а их годовой объем производства составляет около 120 млн. дал.

Несмотря на то, что продажи газированной воды растут заметно медленнее, чем простой, газировка до сих пор пользуется в 3 раза большей популярностью, чем вода без газа. В 2008 году емкость рынка негазированной воды в индивидуальной упаковке достигла 120 млн. литров, а годовой прирост потребления – 40%. В этом году рост емкости рынка всей питьевой воды в индивидуальной упаковке прогнозируется в районе 33-35% – этот сегмент рынка демонстрирует наибольшую динамику развития на фоне остальных типов минеральной воды.

Рис.2

Как уже отмечалось, в стеклянные бутылки преимущественно фасуются лечебные и лечебно-столовые воды, а доля питьевой воды не превышает 5% от общего объема минеральной воды в стекле.

На диаграмме приведено деление рынка всех типов минеральной воды по количеству потребляемой «индивидуальной» упаковки. При этом более двух третей всего объема минеральной воды разливается в полуторалитровые PET-емкости.

**8. Фальсификация питьевой воды**

При покупке бутилированной воды есть немалая вероятность приобрести подделку. Как утверждают специалисты, доля поддельной бутилированной воды на отечественном рынке составляет около 10-15% от представленной продукции. Выявить контрафактный товар очень сложно, но есть несколько вещей, на которые покупателям стоит обратить внимание.

Во-первых, на этикетке бутылки обязательно должна быть информация о категории воды (питьевая, столовая, лечебно-столовая, лечебная), ее источнике (водопровод, номер скважины), производителе с указанием адреса, химическом составе и регистрационных данных.

Во-вторых, производители поддельной бутилированной воды появляются на рынке ненадолго, поэтому не уделяют внимания внешнему виду продукции. Если на упаковке рисунки и надписи четко отпечатаны, а крышка и бутылка дополнительно украшены, то, скорее всего, продукция настоящая.

В третьих, лучше стараться покупать бутилированную воду в крупных торговых точках, где вероятность подделки наименьшая.

Бутилированной питьевой водой можно отравиться» – с таким пугающим заявлением на днях выступили сотрудники Национального фонда защиты потребителей. Сотрудники фонда периодически производят набеги на торговые точки, проверяя качество товаров.

Выводы мрачны – даже Bon Aqua и Aqua Minerale пить нежелательно, а марки «Архыз», «Святой источник», «Кроха» и «Берегиня» и вовсе имеют небезопасный химический состав. В «Архызе», к примеру, недостаточно йода, а вот серебра, наоборот, в пять раз выше нормы.

О результатах этого рейда был проинформирован главный санитарный врач России Геннадий Онищенко. После чего он издал распоряжение об усилении контроля за производством воды.

Компания Nestle Waters, владеющая заводом «Святой источник», на всякий случай заказала свое исследование. Причем в той же лаборатории, в которой изучали воду по заказу защитников потребителей. Впрочем, в фонде не уверяют, что проверяли заводскую воду: «Мы брали бутылки с водой из розничных сетей и отвозили их в лицензированные лаборатории, – говорит президент Национального фонда защиты потребителей Александр Калинин, – это мог быть и контрафакт».

**9. Прогнозы развития рынка**

Рынок минеральной воды является на сегодня одним из самых наиболее динамично развивающихся в пищевой промышленности. Столь интенсивный рост потребления бутилированной воды объясняется, по нашему мнению, совпадением нескольких позитивных тенденций культурного и экономического характера. Во-первых, за прошедшее после дефолта время, конечный потребитель успел оправиться от финансового кризиса. Во-вторых, все большее количество производителей минеральной воды начинают вкладывать деньги в продвижение бренда и рекламу продукта, а, как известно, отечественный потребитель легко поддается рекламе.

Кроме того, поскольку у простых потребителей минеральная вода ассоциируется со здоровым образом жизни, то в последнее время наблюдаются тенденции к увеличению доли потребления минеральной воды за счет уменьшения доли сладких газированных напитков.

Самым удивительным для многих ботлеров оказался не столько быстрый рост рынка минералки, как его высокая доходность. По факту, любая минеральная вода позиционируется в достаточно высокой ценовой категории, так как целевая аудитория состоит в основном из обеспеченных слоев населения – остальные, кто не готов платить за питьевую воду, будут продолжать пить из-под крана. Таким образом, сейчас наблюдается ситуация, что сладкая газировка стоит дешевле очищенной питьевой воды.

Скорее всего, в ближайшие годы в данный сектор пищевой промышленности будут производиться достаточно крупные инвестиции, количество участников рынка будет продолжать расти, появятся новые национальные бренды. Ожидается, что рынок бутилированной воды будет продолжать дифференцироваться по видам продукта: для грудных детей и кормящих матерей – определенного химического состава; для спортивных занятий – в бутылках удобной формы со специальной крышкой; для эстетов – в дорогих стеклянных, а для подростков – в кислотно-ярких пластиковых бутылках с картинками на крышке и т.п. По нашим расчетам, к 2006 году в России все-таки произойдет принципиальный перелом в сознании потребителя, и чистая вода будет массово использоваться не только для утоления жажды, но и для приготовления пищи, что в свою очередь вызовет бурный рост рынка «офисной» воды для домохозяйств.

В конце концов, развитие рынка и обострение конкуренции будет на руку простому покупателю – производители будут вынуждены бороться за клиента повышением качества продукта и, будем надеяться, снижением цен.

Союз производителей бутилированных вод России (СПБВ) был зарегистрирован в феврале 2005 г. В создании Союза приняли участие ведущие российские компании – производители бутилированной питьевой и минеральной воды, сопутствующего оборудования (бутыли, кулеры, пробки и т.п.). Целями и задачами СПБВ России является оказание всемерной помощи отечественным производителям питьевой бутилированной воды и оборудования, содействие в достижении и поддержании стандартов наивысшего качества в рамках всей отрасли, касающиеся как доставки питьевой воды, так и требований к кулерам, лоббирование интересов членов Союза в исполнительных и законодательных органах власти Российской Федерации и ее регионов. Одной из главных своих задач Союз ставит разработку системы добровольной сертификации заводов по производству питьевой бутилированной воды. Это поможет оказывать существенную помощь компаниям – производителям на этапе создания современного производства, отвечающего строгим требованиям к качеству питьевой воды и безопасности производства.

СПБВ представляет российских производителей бутилированной питьевой и минеральной воды, а также поставщиков оборудования для отрасли на Международном и Европейском уровнях в качестве единой национальной структуры. СПБВ – член Европейской ассоциации кулерной воды EBWA и Международного Совета Ассоциации бутилированной воды ICBWA. Это позволяет его членам иметь доступ к европейским и международным достижениям в отрасли питьевой воды.

В России пока низкая культура потребления питьевой воды, так как россияне долгое время пили воду из-под крана. Поэтому снижение качества водопроводной воды является одним из основных факторов потребления питьевой воды, констатируют эксперты. Кроме того, в стране продается много дешевых фильтров, обещающих очистить водопроводную воду в домашних условиях. Сдерживает развитие рынка питьевой воды и ограниченность бюджета основной массы населения. Немногие могут позволить себе постоянно покупать бутилированную воду.

Одна их характерных особенностей этого рынка – локальность. В регионах сильны позиции местных игроков. Они устойчиво работают в нижнем ценовом сегменте. В свою очередь федеральные игроки вынуждены выходить в более дорогой сегмент, поскольку их транспортная составляющая достаточно велика.

На рынке питьевой воды растет доля Private Label в розничных сетях. Мнения участников и экспертов рынка не однозначны по поводу качества такой питьевой воды. «Эта тенденция больше тревожная, чем позитивная, потому что дешевое хорошим не бывает, – полагает генеральный директор компании «ВИСМА» Валерий Герюгов, – вода Private Label стоит 4 руб. за литр. Но это практически себестоимость с небольшим маржинальным доходом. Я не думаю, что здесь есть возможности для создания серьезных систем качества воды».

Президент Союза производителей бутилированных вод России Алена Кондратьева наоборот утверждает, что «серьезные компании с серьезной долей производства производят питьевую воду под чужим брендом (торговой сети)». Поскольку расходы на дистрибуцию, логистику, маркетинг, рекламу формируют цену любого товара.

Что касается перспектив развития рынка питьевой бутилированной воды, то, по прогнозу экспертов, отечественный рынок питьевой бутилированной воды вырастет на 16% в объемном выражении в текущем году, а среднегодовые темпы его роста на ближайшие три года составят не менее 12%.

**Заключение**

Одним из нетрадиционных, но перспективных для России товаров можно назвать чистую питьевую воду. Вероятно, многие жители крупных городов не раз задавались вопросом – собственно, зачем платить деньги за обычную родниковую воду, когда организм давно привык к вкусу водопроводной воды с тонким ароматом хлора?

К сожалению, подавляющая часть городского населения до сих пор придерживается подобной точки зрения, изменить которую не так просто. Ни производители воды, ни ее продавцы, ни даже Министерство здравоохранения РФ не собираются продвигать идею чистой воды для здорового питания, а, как известно, без «посторонней помощи» выход товара на рынок затягивается на долгие годы.

Тем не менее, положительные тенденции налицо – достаточно рассмотреть непродолжительную историю развития российского рынка питьевой воды.

Иностранные компании, открывшие свои представительства в России в начале 90-х, столкнулись с проблемой полного отсутствия бутилированной экологически чистой воды, а с 1993 года, «избалованные иностранцы» стали поставлять для себя питьевую воду в больших пластиковых бутылях из стран Западной Европы (можно подсчитать, что такая вода стоила несколько долларов за литр).

К счастью, наша страна богата запасами чистой воды и всего через пару лет появились первые отечественные производители, сумевшие наладить розлив и продажу питьевой воды в пластиковой таре.

За рубежом, да и у нас, бутилированная вода получила большое распространение и признание. Бутилированная вода сравнительно недорога и по уровню покупаемости среди безалкогольных напитков не имеет себе равных. Например, в Европе, потребление безалкогольных жаждоутоляющих вод достигло в 2000 году около 200 литров на человека, из которых около 100 литров приходится на долю бутилированной питьевой воды.

Среди различных видов упаковок лидирует полиэтиленовая (ПЭТ)- бутылка. В мире из года в год увеличивается число продаж бутилированной воды в этой таре. Стекло, несмотря на свой тарооборот, сдает свои позиции, так как ПЭТ-бутылка намного дешевле стеклянной. Среди негазированной бутилированной воды большую долю по объему продаж занимают продажи бутилированной воды для хозяйственного потребления (ПЭТ-упаковки от 3 литров и больше).

Но не все так понятно и однозначно в стремлении производителей убедить нас в том, что бутилированная вода – решение всех современных проблем с водой. У некоторых специалистов по водоочистке и товарным экспертизам бытует мнение, что бутилированная вода и вода из-под крана мало чем отличаются друг от друга; даже если бутилированная вода дополнительно будет насыщена углекислым газом – газированная вода, – она будет полностью соответствовать воде из сифона.

Производителей бутилированной воды ждут глобальные проверки. По информации Общенациональной ассоциации генетической безопасности, бутилированная вода часто оказывается худшего качества, чем водопроводная. Кроме того, до сих пор вода, которая продается частными фирмами и в магазинах не проходила проверки на мутагенный эффект, поскольку в России пока не существует подобных норм. Поэтому никто не может гарантировать безопасность употребления такой воды.

Согласно обозначенного на всех бутылках кода продукции все эти бутилированные воды относятся к воде питьевой водопроводной и соответствуют требованиям единого ГОСТА и единых СанПиН (санитарных правил и норм), которым в той же мере соответствует и обычная водопроводная вода из-под крана. И по составу, и по безопасности они мало чем отличаются друг от друга.

Поэтому, свидетельствуют учёные, потребитель даже не догадывается, какие вредные и канцерогенный эффекты способны вызвать соединения, образующиеся в процессе водоподготовки и очистки уже хлорированной воды с целью ее обеззараживания (озонирование, ультрафиолетовое облучение) при бутилировании.

Тригалометаны появляются в результате хлорирования воды. В природных водах эти вещества обычно не встречаются. Излишек хлора, особенно при кипячении, вступает во взаимодействие с органическими веществами, и в результате образуются хлорорганически е соединения, которые могут спровоцировать рак. Наибольшее беспокойство вызывает предельно допустимое количество тригалометанов (60 мкг/дм3) обнаруженное в результате исследования в водопроводной воде в Москве.

При повторной обработке уже обработанной воды удаляются необходимые для человеческого организма компоненты, повышенное содержание которых более физиологично для организма, чем их недостаток.

Организм здорового человека по мнению российского ученого Аксемушкина, сам способен справиться с проблемой опасности водопроводной воды за счет внутренних резервов. Активная реклама этого вида продукции на уровне подсознания настраивает потребителей лояльно по отношению к бутилированной воде в целом.

Рынок питьевой бутилированной воды в России с каждым годом увеличивается. Общее число фирм, реализующих бутилированную воду, уже достигает нескольких тысяч. Отечественные производители все чаще задумываются об экспорте воды в Европу. Однако в отрасли производства бутилированной воды есть масса нерешенных проблем. Зачастую покупатели получают недостоверную информацию о происхождении, химическом составе и степени очистки бутилированной воды, а иногда и вовсе наталкиваются на подделки.

В России высокая рентабельность «бизнеса» по производству и продаже поддельной бутилированной воды и пробелы в законодательстве стали причиной засилья суррогатов, выдаваемых за качественный продукт. В итоге человек, купивший воду на рынке, в продуктовом киоске или супермаркете, может получить вредное для здоровья соединение, проданное как «кристально чистая вода, добытая из артезианской скважины.

Развитие рынка в России обусловлено не только модой на здоровый образ жизни, но и реальными опасениями людей пить воду из-под крана. И это несмотря на то, что по словам директора Главного испытательного центра питьевой воды Юрия Гончара, качество водопроводной воды в Москве и Санкт-Петербурге на 99% соответствует всем санитарным правилам и нормам.

Тем не менее, весной многие россияне начинают чувствовать, что вода из-под крана пахнет хлоркой, поскольку попавшие в источники талые воды потребовали более тщательной очистки. Это лишний раз заставляет потребителя покупать воду в бутылках. По статистике, которую приводит вице-президент Союза производителей бутилированных вод России Вадим Алтаев, сейчас в среднем один житель нашей страны покупает примерно 20 л воды в год. В 2007 г. Производители поставили на прилавки около 340 млн декалитров бутилированной воды. С конца 2004 г., когда были утверждены списки обязательных документов для производства питьевой воды, Роспотребнадзор выдал более 2000 разрешений на тот или иной вид продукции. Эксперты отмечают темпы роста российского рынка бутилированной воды на 12-15% в год.

**рынок питьевой вода качество**

**Список литературы**

1.ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.

2.ГОСТ Р 52029-2003. Вода. Единица жёсткости.

3.ГОСТ Р 52407-2005. Вода питьевая. Методы определения жёсткости.

4.ГОСТ Р 5193-2000. Вода питьевая. Отбор проб.

5.ГОСТ 18164-72. Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка.

6.ГОСТ 3351-74. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности.

7.Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. – М. – ИНФРА-М. – 2002. – 208 с

8.Гончарова В.Н., Голощапова Е.Я. Товароведение пищевых продуктов: Учебник. – М.: Экономика, 1995. – 256 с.

9.Горфункель И.И., Кононова В.С., Крайнюков В.Д. Товароведение продовольственных товаров: Учебник. – В 2-х т. – Т. II. – М.: Экономика, 1995. – 320 с.

10.Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов: Учебник. – М.: Издательство «Мастерство», 2001. – 264 с.

11.Колесник А.А., Елизарова Л.Г. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров. – М.: Экономика, 1985 . – 296 с.

12.Кругляков Г.Н., Круглякова Г.В. Товароведение продовольственных товаров: Учебник. – Ростов н/Д. – Изд-во «МарТ», 2000. – 446 с.

13.Кутепова М.А., Матюхина З.П. Товароведение пищевых продуктов: Учебник. – М.: Высшая школа, 1999. – 160 с.

14.Немного хлора в холодной воде? // Информационно-аналитический журнал Russian Food Market. – 2002. – №9 (43).

15.Николаева М.А., Лычников Д.С., Неверов А.Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1996. – 214 с.

16.Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. – М.: Норма, 2003. – 284 с.

17.Матюхина З.П., Королькова Э.П., Ащеулова С.П. Пищевые продукты. Товароведение: Учебник. – М.: Экономика, 1997. – 272 с.

18.Общая технология пищевых производств / Г.М. Мелькина, Г.Г. Дубцов и др.; Под ред. Л.П. Ковальской. – М.: Колос, 2003. – 384 с.

19.Райкова С.Ю., Додонкин Ю.В. Теория товароведения: Учебник. – М.: Асадема, 2002. – 240 с.

20.Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. – М: Высшая школа, 2001. – 288 с.

21.Справочник товароведа продовольственных товаров: В 2 т.: Т.1 / Б.В. Андрест, И.А. Волкинд, В. З. Торнецков и др. – М.: Экономика, 1987. – 368 с.

22.Справочник товароведа продовольственных товаров: в 2-х томах; Т.2 / Под ред. Е.Н. Барабанова, Л.А. Боровикова. – М.: Экономика, 2009. – 320 с.

23.Справочник «Химический состав пищевых продуктов». – М.: Агропромиздат, 1987. – 154 с.

24.Тимофеева В.А. Товароведение продовольственных товаров. – Ростов н/Д: Феникс. – 2002. – 448 с.

25.Товароведение и организация торговли продовольственными товарами: Учебник / Под ред. Т.С. Голубкина, Н.С. Никифорова. – М.: ПрофОбрИздат. – 2001. – 480 с.

26.Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник / Под. ред. проф. В.В. Шевченко В.В. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 544 с.

27.Товароведение пищевых продуктов / О.Г. Бровко, А.С. Гордиенко, А.Б. Дмитриева и др. – М.: Экономика, 1989. – 424 с.

28.Товароведение пищевых продуктов: Учебник / Под ред. В.Е. Михаленко. – М.: Экономика, 1994. – 432 с.