

Список литературы

1. Денисов А.С. Теоретические основы автосервиса. Методы формирования нормативной базы: Учеб. пособие. Саратов: Саратов. гос. техн. ун-т, 2003. 76 с.
2. Давыдов Н.А. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса / Н.А. Давыдов. М.: Academia, 2018. 154 с.
3. Ярмак О.А. Автосервис как бизнес: классические СТО и новаторские идеи по обслуживанию авто [Электронный ресурс] / О.А. Ярмак. Электрон. Текстовые дан. Москва: [б.и.], 2012 г. Режим доступа: <https://ubr.ua/business-practice/own-business/avtoservis-kak-biznes-klasischeskie-sto-i-novatorskie-idei-po-obslujivaniu-avto-172028>
4. Бычков В.П. Организация предпринимательской деятельности в сфере автосервисных услуг: Учебное пособие (ГРИФ) / В. Бычков. М.: ИНФРА-М, 2012. 208 с.
5. Козар А.Н. Совершенствование услуг автосервисных предприятий / А.Н. Козар. М.: Русайнс, 2017. 352 с.
6. СанПин 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий.
7. Груздев А.В. Автосервис и коронавирус [Электронный ресурс] / А.В. Груздев. Электрон. текстовые дан. Москва: [б.и.], 2020 г. Режим доступа: <http://gruzdev-analyze.ru/page7116089.html>

РОЛЬ ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВА ОБОГАЩЕННЫХ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Третьяк Л.Н., Полева Т.С.

*ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет», Оренбург,
e-mail: tretyak_ln@mail.ru, poleva_tatiana@mail.ru*

В статье структурировано технико-технологическое обеспечение процесса обогащения хлебобулочных изделий. Элементы технико-технологического обеспечения представлены графически применительно к этапам жизненного цикла данной группы продукции. Проанализированы с применением причинно-следственной диаграммы основные причины потерь микроэлементов и витаминов, выбранных для обогащения. Применение метода стратификации «5М» позволило выявить факторы, влияющие на основную причину (потери внесенных в обогащенные хлебобулочные изделия микроэлементов и витаминов): персонал, факторы окружающей среды, технологические параметры, особенности применяемых методов (методик) контроля и характеристики технологического оборудования. Для контроля содержания лития и селена в готовой продукции предложен метод атомной эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой (МУК 4.1.1482-03). Для контроля содержания йода в готовой продукции рекомендуется использовать титриметрический метод (МУК 4.1.1106-02).

Уже не вызывает сомнения, что технико-технологическая деятельность – вид деятельности, направленный на решение комплексных технических и технологических проблем, а также на обеспечение функционирования техники и технологии как единой системы. Разделение

деятельности на техническую и технологическую в известной степени условно, поскольку техника и технология неотделимы друг от друга. Организация любого процесса деятельности предполагает структурирование и (или) создание элементов технико-технологического обеспечения (ТТО). Поддержание на должном уровне ТТО процесса изготовления обогащенных хлебобулочных изделий (ХБИ) позволит обеспечить гибкость технологии, а также способность реагировать и вырабатывать корректирующие мероприятия на различные изменения и противостоять дестабилизирующим факторам.

Для структурирования элементов технико-технологического обеспечения обогащения ХБИ выполнена систематизация этапов жизненного цикла обогащенных ХБИ и обоснована необходимость применения элементов ТТО (рис. 1).

На этапе «Маркетинг и изучение рынка» нами применены методы оценки потребительских предпочтений, выполненные посредством применения онлайн-ресурсов и соответствующего программного обеспечения. Необходимость внедрения подобных методов, на наш взгляд, должна способствовать более детальному изучению потребительских предпочтений и выявлению зависимостей при выборе продуктов питания от соотношения «цена-качество». Результаты оценки потребительских предпочтений мы рекомендуем производителям обогащенных ХБИ на этапе формирования номенклатуры выпускаемой продукции и разработки её рецептуры.

Использование опыта сотрудников кафедры метрологии, стандартизации и сертификации Оренбургского государственного университета (МСиС ОГУ) [1, 2] в применении онлайн-ресурсов для оценки потребительских предпочтений позволило установить влияние гендерных и возрастных признаков на выбор обогащенных ХБИ. Было установлено [3], что эта зависимость встраивается в положительную динамику общей востребованности в продуктах питания, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами.

Для выявления факторов, в наибольшей степени оказывающих влияние на качество обогащенных ХБИ, нами был применен инструмент управления качеством – причинно-следственная диаграмма (рис. 2).

Известно [4], что причинно-следственную диаграмму, основанную на методе стратификации факторов «5М», применяют для выявления и систематизации факторов (причин), влияющих на определенный результат процесса и вызывающих какую-либо проблему при его реализации. Построение данной диаграммы должно проводиться на первой стадии анализа рассматриваемого процесса.

Цель исследования: обоснование значимости технико-технологических и метрологических факторов в обеспечении качества ХБИ.

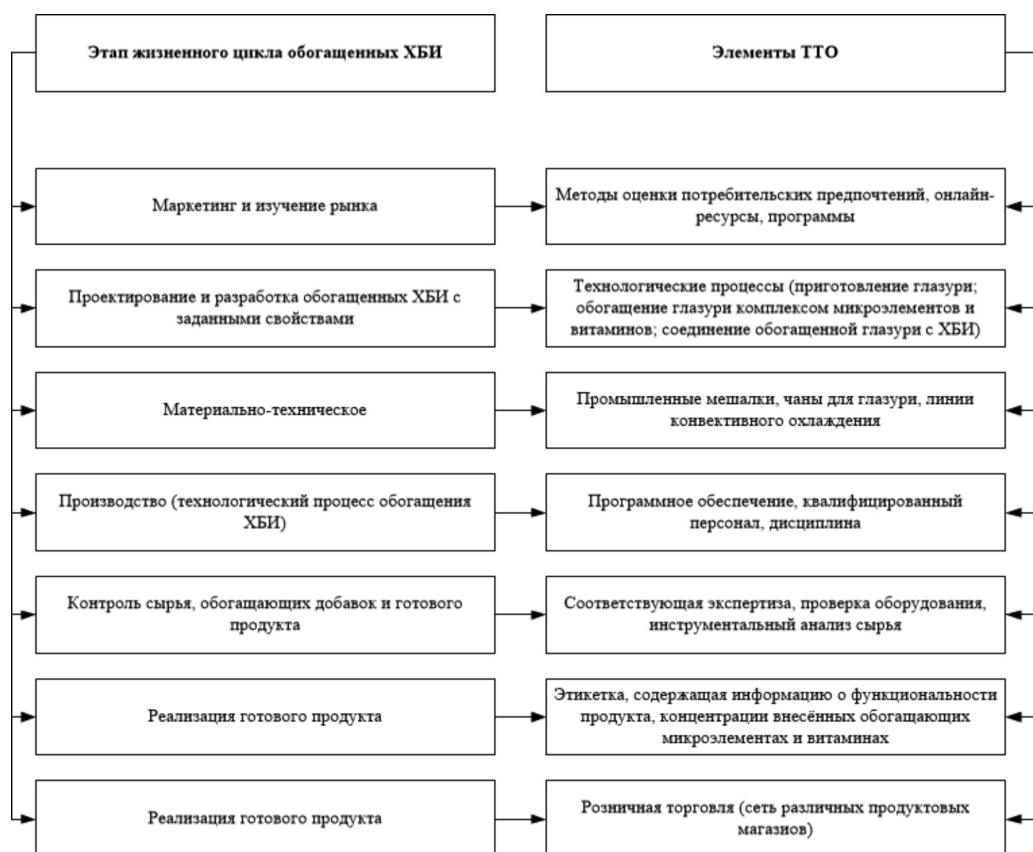


Рис. 1. Основные элементы ТТО качества обогащенных ХБИ на различных этапах жизненного цикла

Объект исследования: проблема потерь вносимых микронутриентов в готовое ХБИ.

Изучая данную проблему, мы выявили главные причины потерь вносимых в готовое ХБИ микронутриентов: персонал, факторы окружающей среды, технологические параметры, особенности применяемых методов (методик) контроля и характеристики технологического оборудования (рис. 2).

Технология. Анализ причин технологических потерь вносимых микронутриентов при обогащении готовых ХБИ указывает на доминирующее влияние «Выбора этапа внесения обогащения (добавки)», наглядно демонстрируя, как выбор этапа влияет на потери внесённых микронутриентов (рис. 2).

Технологическое оборудование. Для более детального исследования факторов одной из самых значимых («весомых») причин была построена уточнённая диаграмма второстепенных факторов, оказывающих значимое влияние на потери микронутриентов со стороны технологического оборудования (рис. 3).

Методы контроля. Детализация данной «кости» (рис. 4) позволяет выявить зависимость точности и достоверности контроля измерений от несоответствия класса точности средств измерений (контроля), несоблюдения их сроков

поверки, температуры образца, времени выдержки образца до испытания. Основной из причин мы считаем применяемый метод инструментального анализа (масс-спектрометрический и хроматографический анализ) и наличие аттестованной методики измерений (МИ), а также степень её апробации применительно к контролю массовых концентраций дефицитных для Оренбургского региона микронутриентов (йода, селена, фтора и лития).

На сегодняшний день масс-спектрометрический и атомно-эмиссионный методы исследования достаточно хорошо апробированы, причем они отличаются самыми низкими пределами обнаружения и регистрации концентрации элементов, что позволяет определять даже самые малейшие отклонения в концентрациях исследуемых веществ. Согласно [5] достигаемые пределы обнаружения, высокие чувствительность и избирательность масс-спектрометрического метода позволяют количественно определять во многих биологических и медицинских объектах и материалах до 40-50 элементов в течение 2-3 мин (без учета времени пробоподготовки). Однако эти методы не позволяют оценить все вносимые микроэлементы в ХБИ, кроме того, особенностью этого метода является возможность частичной или иногда полной потери летучих элементов (I, Se).

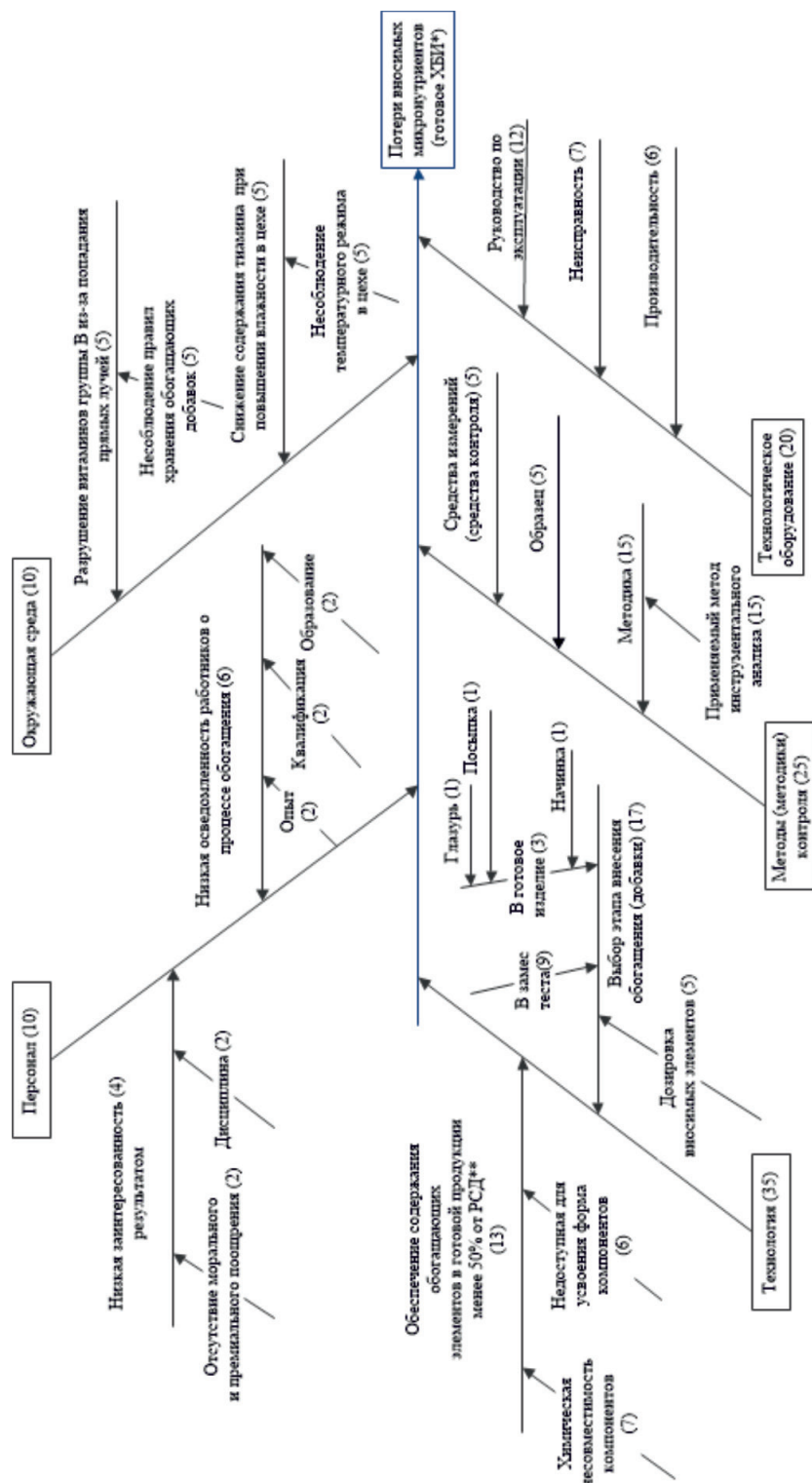


Рис. 2. Причинно-следственная диаграмма для выявления факторов возникновения основной проблемы обогащения ХБИ «Потери вносимых микроэлементов». Примечание к рис. 2: *ХБИ – Хлебобулочное изделие **РСД – Рекомендуемая суточная доза



Рис. 3. Характеристика факторов оборудования, определяющая потери вносимых микронутриентов



Рис. 4. Влияние применяемых методов контроля на потери вносимых микронутриентов

Хроматографический анализ (атомно-эмиссионный) основан на окислительно-кислотной «мокрой» минерализации проб исследуемых биосубстратов и препаратов и на последующем анализе этой пробы на требуемые химические элементы методом атомноэмиссионной спектроскопии с использованием в качестве источника возбуждения высокочастотной индуктивно связанной аргоновой плазмы [6]. Этот метод позволяет определять в пробах большее число элементов, что существенно определяет его выбор для количественной оценки содержания биоэлементов в обогащенных ХБИ.

Для обнаружения и количественного определения содержания летучего йода (I) в обогащенных ХБИ мы рекомендуем применять стандартизованный (МУК 4.1.1106-02 [7]) ти-

тритметрический метод определения массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье. Выбор в пользу титриметрического метода сделан нами с учетом его широкой апробации среди методов количественного (массового) анализа в аналитической химии. Кроме этого, мы учитывали, что этот метод основан на измерении объема раствора реактива точно известной концентрации, используемой для реакции с определяемым элементом.

Требует отдельного изучения выбор и обоснование методов контроля содержания соединений фтора, предлагаемых нами для обогащения ХБИ в целях снижения его дефицита.

Персонал. Мы считаем, персонал оказывает значимое влияние на потерю вносимых микронутриентов при изготовлении обогащенных ХБИ.

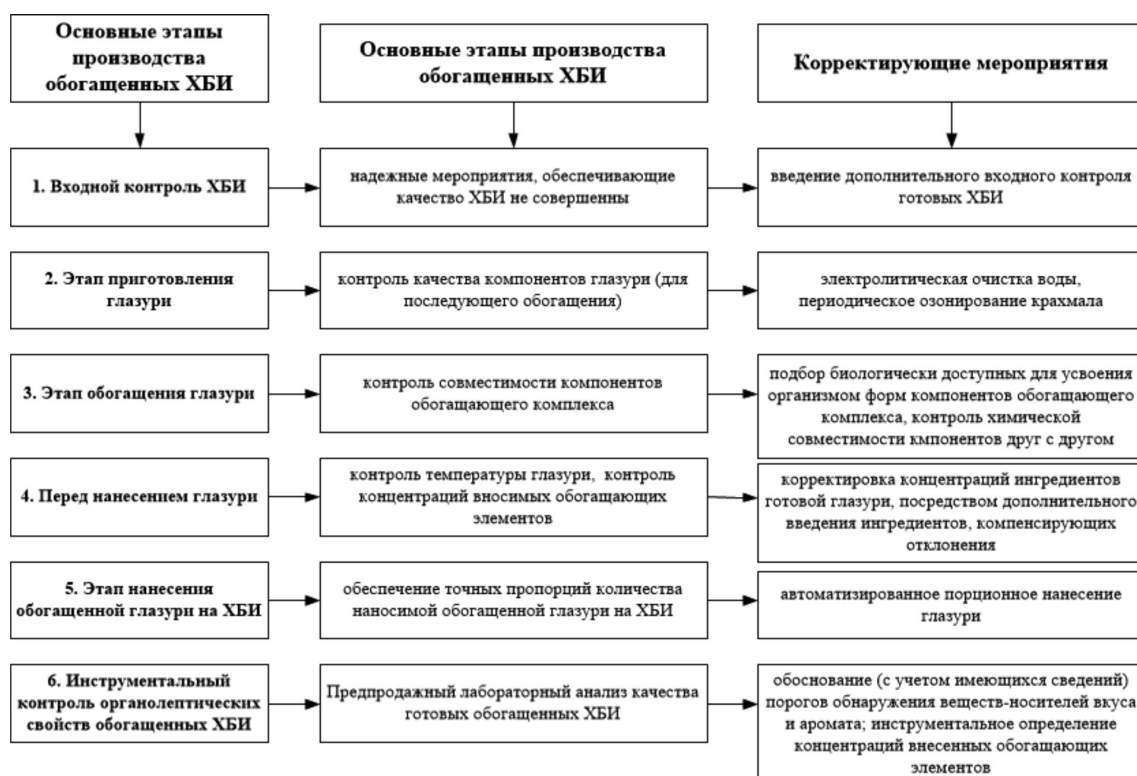


Рис. 5. Предлагаемые корректирующие мероприятия по улучшению качества обогащенных ХБИ с заданными свойствами

Отсутствие морального и премиального поощрений, несоблюдение профессиональной дисциплины, а также недостаток опыта, уровень квалификации и образования могут стать причинами низкой заинтересованности и осведомленности работников о процессе обогащения ХБИ.

Окружающая среда. К существенным факторам, влияющим на качество обогащенной ХБИ и ее компонентов, принадлежит окружающая данный процесс среда. Отсутствие прямых солнечных лучей, сбалансированная влажность и температура в цехе – залог сокращения потери качества как отдельных компонентов, так и самих обогащенных ХБИ.

Применение корректирующих мероприятий на этапе обеспечения качества различных групп пищевых продуктов достаточно хорошо апробировано, например, в разработках сотрудников кафедры МСиС ОГУ [8] был обоснован универсальный характер и необходимость проведения подобного рода мероприятий. Однако применение корректирующих мероприятий для устранения выявленных несоответствий при обогащении ХБИ не рассматривается нами в качестве основного мероприятия по обеспечению его качества. Более перспективным в этом случае следует считать применение превентивных (предупреждающих) мероприятий и риск-ориентированного подхода.

Таким образом, роль технико-технологических элементов и метрологических факторов в обеспечении качества обогащенных ХБИ следует рассматривать как одну из значимых в обеспечении качества. Применение ТТО позволяет внести в технологический процесс необходимые корректирующие мероприятия. Такой подход позволит снизить несоответствия производимой продукции. Использование элементов ТТО на предприятиях (в организациях) открывают возможность стабилизации, как глобальных процессов производства, так и единичных подпроцессов, что позволит достичь требуемого уровня качества.

Список литературы

1. Третьяк Л.Н., Явкина Д.И., Мордвинова А.О. Управление качеством обогащенных пищевых продуктов на основе потребительских предпочтений: региональный аспект // Качество и жизнь, 2018, № 2, С. 45-51.
2. Третьяк Л.Н., Ребезов М.Б., Мордвинова А.О., Кравченко В.Н. Анализ востребованности обогащенных кисломолочных продуктов на примере йогурта // Электронный научный журнал «Международный студенческий научный вестник», 2015, № 6, 54 с.
3. Полева Т.С., Хасанова Л.Р. Статистический анализ факторов выбора пищевых продуктов, обогащенных регионально значимыми биоэлементами и витаминами // Шаг в науку. 2020, № 3, С. 39-45.
4. Кане М.М. Системы, методы и инструменты управления качеством: учеб. пособие/ Иванов Б.В., Корешков В.Н., Схиртладзе А.Г. – СПб.: Питер, 2008. 560 с., С. 339-340.
5. МУК 4.1.1483-03 Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах,

препаратах и биологически активных добавках методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой – Введ. 2003-06-29. – М.: ФБУЗ ФЦГиЭ Роспотребнадзора, 2003. – 36 с.

6. МУК 4.1.1482-03 Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, поливитаминных препаратах с микроэлементами, в биологически активных добавках к пище и в сырье для их изготовления методом атомной эмиссионной спектрометрии с индуктивно связанной аргоновой плазмой – Введ. 2003-06-29. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2003. – 28 с.

7. МУК 4.1.1106-02 Определение массовой доли йода в пищевых продуктах и сырье титриметрическим методом – Введ. 2002-02-14. – М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. – 17 с.

8. 8 Третьяк, Л.Н. Технология производства пива с заданными вкусоароматическими свойствами и пониженными токсикологическими характеристиками / Л.Н. Третьяк // Вестник Оренбургского государственного университета, 2011, № 4 (123), С. 191-201.

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА БЕЗАЛКОГОЛЬНЫХ НАПИТКОВ БРОЖЕНИЯ

¹Шахов С.В., ²Глотова И.А.,
¹Груздов П.В., ¹Апелалов А.С.

¹Воронежский государственный университет
инженерных технологий, Воронеж,
e-mail: s_shahov@mail.ru;

²Воронежский государственный аграрный
университет имени императора Петра I, Воронеж,
e-mail: glotova-irina@yandex.ru

Для анализа технологических процессов и оборудования была использована производственная база ООО «Балтика – «Балтика-Воронеж». Обоснованы и предложены перспективные направления модернизации техники и технологии производства безалкогольных напитков брожения в условиях пивоваренного предприятия. Предложены элементы модернизации заторно-суловарочного аппарата, ультрафильтрационного аппарата, установки для получения ледяной воды. Экономический эффект в результате внедрения предлагаемых инноваций достигается за счет снижения затрат энергетических и сырьевых ресурсов предприятия.

В связи с сезонным характером производства безалкогольных напитков брожения предприятия выпускают их с высокой себестоимостью, так как приобретают для их производства дорогостоящие полуфабрикаты в виде сухих концентратов квасного сусла и сухих дрожжей. При этом оборудование работает в летнее время, в период массовой реализации прохладительных напитков.

Безалкогольные напитки на девяносто процентов состоят из воды, поэтому вода для производства безалкогольных напитков должна соответствовать требованиям СанПин «Вода питьевая», другими словами быть безопасной в отношении микробиологического, химического и радиационного состава.

Производство безалкогольных напитков предполагает соблюдение всех дополнительных требований, которые предъявляются к качеству воды, указанных в технологической инструкции по водоподготовке для изготовления безалкогольных напитков.

Если вода не соответствует этим показателям, то применяются следующие способы водоподготовки: обратноосмотический, ионообменный, механическая фильтрация и обеззараживание.

Количество и соотношение составных частей напитков определяются действующими рецептурами. Вкусовые и ароматические свойства напитков должны соответствовать характерным признакам, присущим исходному сырью, цвет – эталону цветности, установленному для каждого напитка. Напитки должны быть прозрачными, наличие в них каких-либо взвешенных частиц, осадка, мути или опала не допускается.

Говоря о производстве безалкогольных напитков, следует заметить, что к ним предъявляются следующие требования: отсутствие микроорганизмов, хлоридов, щелочности и некоторые ограничения по содержанию натрия. Для безалкогольных напитков с низким содержанием натрия или с полным его отсутствием следует применять в качестве водоподготовки метод деминерализации. Во многих случаях применяют фильтры обратного осмоса воды, как с экономической, так и с технологической точки зрения.

Сахар является одним из основных видов сырья при производстве безалкогольных напитков, сиропов и сухих напитков. Он придает напиткам не только сладкий вкус, но и питательность.

Для приготовления безалкогольных напитков используют свекловичный и тростниковый сахара. В отечественной безалкогольной промышленности сахар применяют в виде сахарного песка, рафинированного сахара или пудры. За рубежом, кроме этих видов сахара, для приготовления безалкогольных напитков иногда используют сахарный сироп, поставляемый с сахарных заводов. Кроме указанных видов, в безалкогольной промышленности применяют сахарин и кристаллозу.

В результате литературно-патентного обзора были определены основные направления совершенствования технологии производства кваса и оборудования для его осуществления.

– Создание технологии производства кваса на пивоваренном производстве с использованием пивных дрожжей, солода и стевииозида, по аналогии с применением пивных дрожжей и солодовых продуктов в технологии пшеничного хлеба [1].

– Модернизация заторно-суловарочного аппарата, который дополнительно оборудуется ультразвуковым излучателем. С его помощью интенсифицируются процессы извлечения це-