

Министерство образования и науки Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
Высшая медико-биологическая школа
Кафедра пищевые и биотехнологии

РЕЦЕНЗЕНТ

«__» _____ 2017 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ / Потороко И.Ю.

«__» _____ 2017 г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

**Товароведная оценка качества светлого пива, реализуемого
на рынке города Челябинска**

НОРМОКОНТРОЛЬ

_____ / Попова Н.В.

«__» _____ 2017 г.

РУКОВОДИТЕЛЬ РАБОТЫ

_____ / Калинина И. В.

«__» _____ 2017 г.

АВТОР РАБОТЫ

Студент группы МБ-430

_____ / Олгаренко А.Д.

«__» _____ 2017 г.

Челябинск

2017

АННОТАЦИЯ

Олгаренко А.Д. Товароведная оценка качества светлого пива реализуемого на рынке города Челябинска – Челябинск: ЮУрГУ, МБ-430, 58 с., 9 ил., 8 табл., библиогр. список – 50 наим.,

Целью дипломной работы является товароведная оценка качества светлого пива реализуемого на рынке города Челябинска.

В дипломной работе проанализировано состояние и перспективы развития потребительского рынка пива; рассмотрена классификация и ассортимент данной группы товаров; рассмотрены факторы, формирующие и сохраняющие качество пива.

Проанализирована работа продуктового магазина ИП Беляева «Продукты»; рассмотрена охрана труда в продуктивном магазине «Продукты»; рассмотрены технологические процессы, осуществляемые в магазине.

Проведена оценка качества отобранных образцов по органолептическим и физико-химическим показателям; подведены основные итоги, выводы, а также сформулированы предложения на основе изученного и проанализированного в работе материала.

Содержание

Введение.....	4
1. Литературная часть	
1.1. Современное состояние потребительского рынка пива в России и за рубежом	6
1.2. Особенности формирования классификации и ассортимента пива.....	10
1.3. Факторы, обуславливающие качества пива	14
1.4. Особенности идентификации пива.....	20
2. Практическая часть	
2.1. Структура и организация работы предприятия ИП Беяева	22
2.2. Характеристика материально-технической базы	23
2.3. Организация работы предприятия по охране труда	27
2.4. Технологические процессы, осуществляемые в магазине ИП Беяева...	30
3. Экспериментальная часть	
3.1. Цели и задачи эксперимента	32
3.2. Характеристика объектов исследования и условия проведения эксперимента.....	33
3.3. Номенклатура показателей качества и характеристика методов анализа	34
3.4. Результаты эксперимента и их обсуждение	37
Выводы и предложения.....	50
Библиографический список.....	53

Введение

Пиво – слабоалкогольный напиток, утоляющий жажду с хмелевым вкусом и ароматом, обладает способностью вспениваться при наполнении бокала и продолжительное время удерживать на поверхности слой пены.

Вкус и аромат пива обуславливают экстрактивные вещества, извлеченные из зернового сырья, горькие и ароматические соединения хмеля. Насыщенность пива диоксидом углерода придает ему свойства утолять жажду.

Этот солодовый напиток не только вкусный, но и полезный. При умеренном потреблении пиво не наносит вреда, но и повышает жизненный тонус. Польза пива для человека объясняется его химическим составом и воздействием этих составляющих на организм человека.

Пиво на 86–91% состоит из воды; несброженного экстракта (3–10%), который состоит из питательных и биологически активных веществ (белков, углеводов, микроэлементов, органических кислот, витаминов); этилового спирта (до 9,4%), углекислого газа (до 0,4%).

Основным сырьем для изготовления пива является ячмень, хмель, ферментные препараты, вода и пивные дрожжи

Технология производства пива – это очень длительный и сложный процесс, который состоит из нескольких циклов: производство и дробление солода, приготовление сусла, кипячение, фильтрование сусла, охлаждение сусла, брожение и дображивание, созревание пива и непосредственно розлив пива.

Пиво является хорошим эмульгатором пищи, поэтому оно способствует хорошему усвоению пищи и правильному обмену веществ. А сам экстракт пива легко и полностью усваивается человеческим организмом.

Актуальность выбранной нами темы заключается в том, что пиво – это один из самых распространенных алкогольных напитков не только в России, но и в мире. Но не многие задумываются о качестве этого напитка.

Потребительские достоинства пива обусловлены его химическим составом, поэтому этот напиток вызывает интерес у специалистов с точки зрения его влияния на человеческий организм.

Целью дипломной работы является экспертиза качества пива, реализуемого на рынке города Челябинска.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

- исследовать состояние и перспективы развития пивоваренной отрасли;
- ознакомиться с классификацией и дефектами пива;
- рассмотреть сырье и технологический процесс как факторы, формирующие качество пива;
- исследовать факторы, качества пива;
- проанализировать органолептические и физико-химические показатели качества пива;
- дать оценку качества исследуемой продукции с учетом результатов экспертизы;
- провести оценку качества пива на анализаторе качества пива «Колос-1».

Работа состоит из введения, основной части, включающей три главы, заключения, списка используемой литературы и приложений

При написании дипломной работы использовались: научная и учебная литература, материалы периодической печати, а также сведения интернет - данных.

1. Литературный обзор

1.1 Современное состояние потребительского рынка пива в России и за рубежом

Потребление пива в разных странах и регионах имеет разные традиции. Культура потребления пива в ее классическом понимании - это любимый сорт пива, определенной температуры (теплый или очень холодный напиток)

Также это подача пива. В специальном стакане (бокале) с «шапочкой» для пены. Истинного ценителя пива радует все – внешний вид пива, его содержание, количество пузырьков газа и пены. Восприятие пива и наслаждение этим напитком это и есть пивная культура [48].

В Европе потребление пива не имеет сезонов. Жители Европы потребляют его, как и летом, так и зимой. Например, в Азии пиво – это сезонный напиток. Большая часть потребления пива приходится на летнее время года.

Крупнейшими рынками пива являются США, Китай, Германия и Россия.

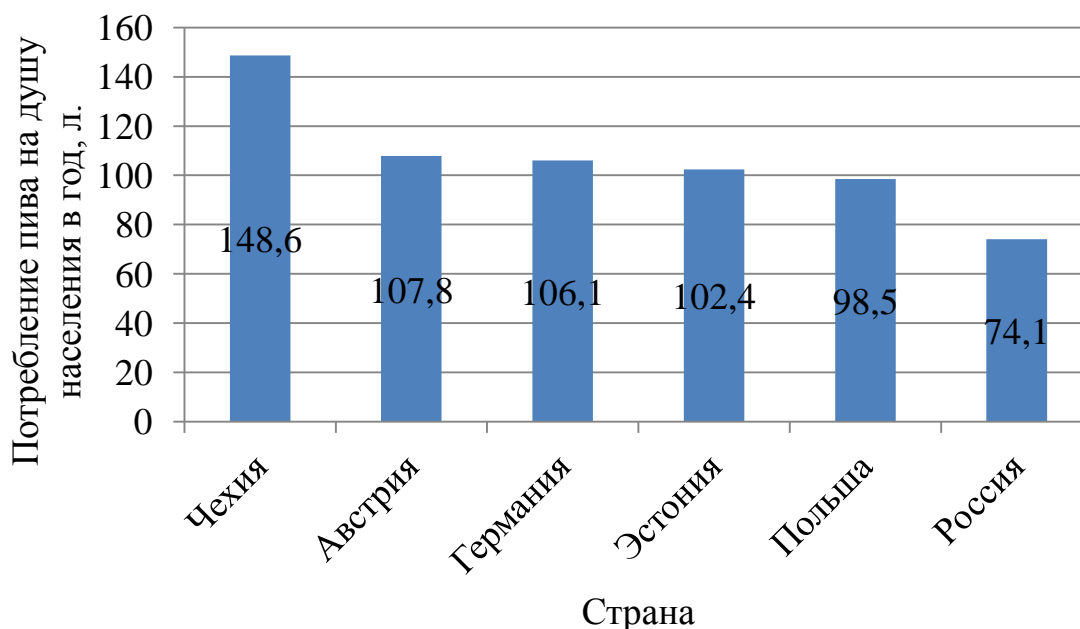


Рисунок 1 – Потребление пива на душу населения.

Страной с наибольшим потреблением пива на душу населения можно назвать Чехию. В 2015 году потребление пива на душу населения составило 160 литров пива. (по данным «The Brewers of Europe») Для сравнения в России эта цифра не превысила 75 литров на душу населения.

Из диаграммы видно, что в среднем за год россияне выпивают на 20 % меньше пива, чем европейцы, но отечественный пивной рынок постепенно сокращается (на 16% в сравнении с предыдущим годом).

Это можно объяснить законодательными ограничениями последних лет, в частности запретом на продажу пива в общественных местах, и тем фактом, что россияне отдают предпочтение крепкому спиртному (водке, коньяку, вину и т.д.). Также последние несколько лет пиво вытесняется с рынка другими слабоалкогольными напитками, такими как энергетики и слабоалкогольные коктейли.

Важно заметить, что мировыми лидерами по употреблению пива являются Чехия и Австрия, которые не входят в рейтинг крупнейших мировых производителей этого напитка. Здесь лидирует Китай, производящий 2430 миллионов галлонов пива в год. На втором месте США – 2350 млн. галлонов. Только Германия с показателем 1090 млн. галлонов попала в оба рейтинга, заняв третье место.

На сегодняшний день весь рынок пиво контролируют 4 компании: Anheuser-Busch InBev, SABMiller, Heineken и Carlsberg. По данным Merrill Lynch, которые были опубликованы Business Insider, эти компании производят половину всего пива в мире.

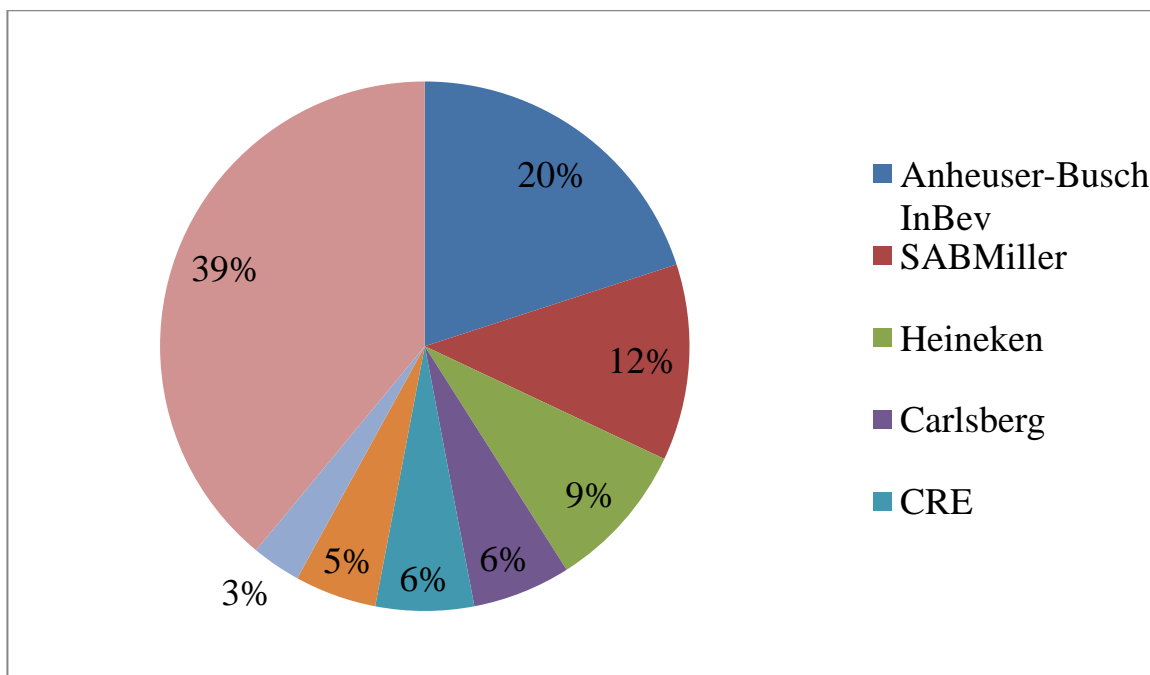


Рисунок 2 – Мировые производители пива

Такую большую долю эти компании получили после 15 лет того, что аналитики называют «всеобщей консолидацией». Консолидация прошла относительно быстро. Еще в 2004 году пивной рынок контролировали 10 производителей – это 51 % от общего объема, выпускаемой продукции. А уже к 2014 году в руках лишь четырех компаний было 47 % рынка. У этих четырех глобальных компаний сосредоточено множество брендов пива, а так же совместных предприятий и долей пивоваренных компаний. Помимо этого, каждая компания имеет огромное значение и на рынке безалкогольных напитков. Им принадлежат франшизы Coca Cola и Pepsi в различных странах мира.

На сегодня пивоваренная отрасль России – это более 500 предприятий по производству пива различной мощности, предприятия расположены в 74 субъектах Российской Федерации, свыше 1500 торговых марок, многие из которых национальные бренды, свыше 60 тысяч человек, которые трудятся на предприятиях по производству пива.

Современный рынок пива РФ – один из крупнейших в мире по объемам производства. В последние десятилетия рынок развивался неравномерно. На данный момент предприятия пивной промышленности испытывают некото-

рые экономические сложности, которые можно объяснить нестабильным экономическим состоянием. В результате этого на рынке пива РФ упала покупательская способность населения, вследствие этого снизились объемы производства, сократился ассортимент выпускаемой продукции.

К наиболее известным брендам России можно отнести Балтику, Клинское, Очаковское, Невское и т.д. В результате крупных объединений в России 5 компаний производителей контролируют 85 % рынка пива. Лидерами рынка пива являются компании «Балтика» (Carlsberg), «САН ИнБев», «Хайнекен», «Эфес», представляющие все влиятельные международные пивоваренные группы. Таким образом, крупные транснациональные корпорации ориентированы на размещение производственных мощностей в России, вследствие чего практически весь ассортимент продукции пивной промышленности, представленный в розничной торговле, изготавливается в России [27].

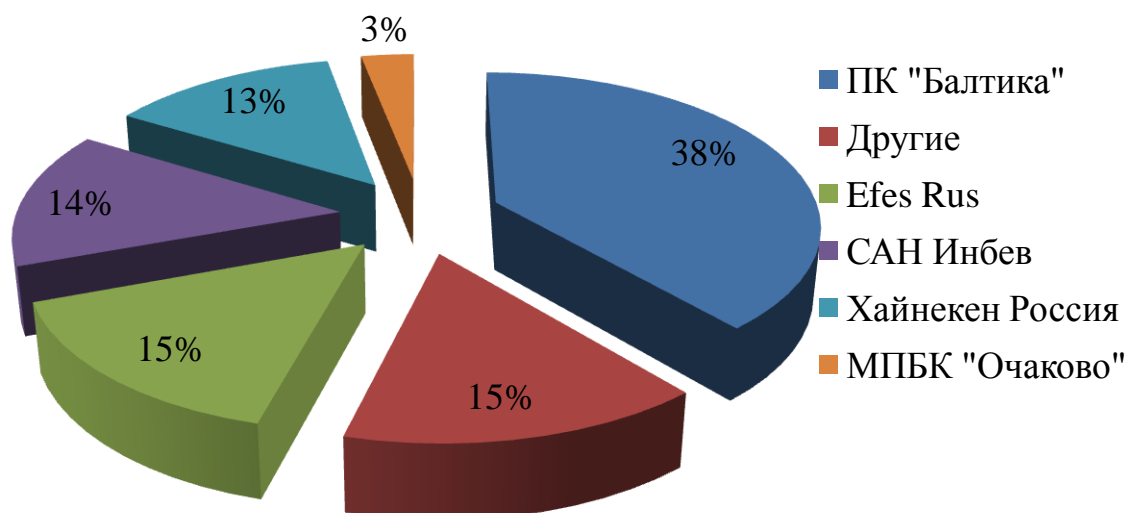


Рисунок 3 – Ведущие компании по производству пива РФ

За последние два года существенно сократились розничная продажа пива в России. Если сравнивать продажи пива в 2013 и 2015 году, то можно сделать вывод, что разница составляет 142,6 млн. долларов. Это связано с нестабиль-

ным экономическим положением в Море (люди начинают экономить на всем) и с запретом рекламы алкогольной продукции на телевидении и радио [50].

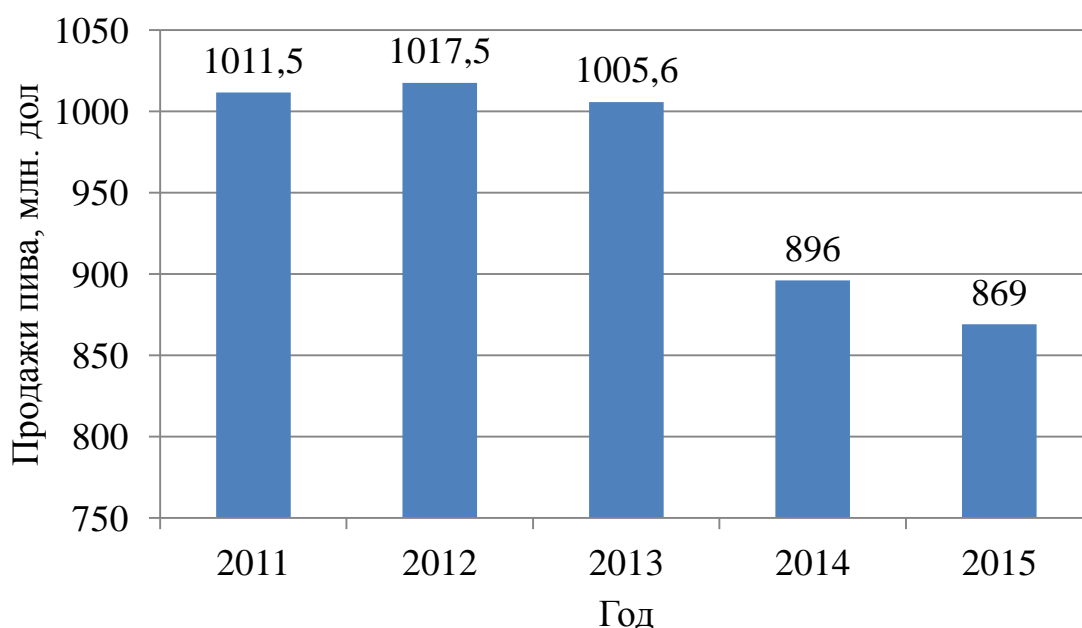


Рисунок 4 – Продажи пива в России

На сегодняшний день правительство Российской Федерации направило много сил на борьбу с алкоголизмом, тем самым нанесло удар производству пива. Новые законы и повышение цен на акцизы направлены на улучшение демографической ситуации в стране, так как средняя продолжительность жизни в России падает. Все это приводит к оседанию пивного рынка. Скорость принятия и вступления в силу новых законов и налогов велика и наносит удар по производителям.

1.2 Особенности формирования классификации и ассортимента пива

В настоящее время не существует единой классификации пива. Мнения европейских и американских авторов расходятся, но существуют некоторые признаки, по которым можно классифицировать пиво.

1. По составу исходного сырья.

В традициях европейцев основным сырьем для приготовления пива принято считать ячмень. В некоторых сортах пива ячменный солод заменяют на другие зерновые, такие как: солод или непророщенные зерна. Пшеничное пиво варят с добавлением пшеничного солода или пшеницы. А так же пиво может быть сварено на основе других злаковых культур: ржаное, кукурузное, рисовое [11].

Существует напиток, который изготавливается по пивоваренной технологии, но в его основе лежат не злаковые культуры, а например банан (англ. Banana beer), молоко (Билк), травяное (грюйт).

2. По цвету.

Цвет готового пива напрямую зависит от сырья, а именно от наличия в сусле темного (жженого) солода. Классифицируют пиво цвету в основном в России и некоторых европейских странах, таких как Испания. Различают темное, светлое, белое, красное и смешанное пиво. В некоторое время в СССР применяли термин – полутемное пиво. Смешанное пиво – это результат потребления пива чешской культуры. Получается при смешивании светлого и темного пива.

3. По способу брожения.

В США и многих странах Европы основной классификацией сортов пива является именно эта. Согласно этой классификации различают два основных типа : пиво верхового и низового брожения.

Пиво низового брожения сбраживают при относительно низких температурах (4–9 °С). Это способ стал распространенным в наши дни. Почти все пиво, полученное этим способом называют лагером, а способ изготовления – лагерный.

А пиво верхового брожения сбраживают при высокой температуре (15–25 °С). До того, как внедрили способ низового брожения, практически все пиво производили этим способом. Одними из наиболее известных представителей пива, произведенного этим способом можно назвать – эль, портер, пше-

ничное пиво и стаут. Иногда применяют оба способа в различных комбинациях. Некоторые производители при производстве сорта Хефевайцен после основного верхового брожения добавляют дрожжи низового брожения, после пиво дображивает в бутылке. Нет никакой зависимости цвета пива от способа брожения. Темным может быть как эль, так и лагер. Белым пивом обычно называют пшеничное.

Так же существуют дополнительная неофициальная классификация пива по крепости.

Крепость – объемная доля этилового спирта в пиве. Она характеризуется процентным содержанием спирта в напитке. Большинство видов пива имеют крепость в пределах 3,5–5,5 %. Конечно, есть и более крепкие сорта, в которых содержится 6–8 %. ГОСТ Российской Федерации регламентирует содержание спирта в пиве не ниже, указанного количества на этикетке. Обычно Российские производители пива делают крепость выше той, что заявлена на этикетке.

Стоит уделить особое внимание безалкогольному пиву.

Несмотря на название, оно содержит 0,3–0,9 % спирта. При производстве этого напитка полностью избавиться от спирта не удастся. Спирт, содержащийся в обычном пиве, удаляют при помощи вакуум-дистилляции (используя низкую точку кипения спирта) и при помощи диализа (мембранный способ). Также избавляются от спирта путём подавления брожения с применением особых дрожжей, не превращающих мальтозу в алкоголь, либо останавливают процесс брожения, понижением температуры.

Мембранный способ считается лучшим, поскольку используется традиционная технология производства, и вкус пива менее всего отличается от обычного. Но из-за малого содержания спирта вкус безалкогольного пива при любой технологии получается другим, так как спирт оказывает существенное влияние на вкус пива. В безалкогольном пиве присутствуют фитоэстрогены и сивушные масла. Все положительные и отрицательные свойства пива остаются.

ся, просто не наступает алкогольное опьянение из-за низкого содержания спирта [14].

Из-за более затратной и сложной технологии производства безалкогольного пива, стоимость его больше, чем у классического.

Оригинальное пиво – светлое с увеличенным сроком дображивания и повышенной нормой внесения хмеля.

Специальное пиво изготавливают с внесением вкусовых и ароматических добавок. В ассортименте появилось пиво безалкогольное – с содержанием спирта до 0,5 % .

Также на рынке появился новый продукт – так называемый «бирмикс» (bearmix) – пивной коктейль. В соответствии с ГОСТ Р 51174 пиво с использованными вкусовыми и ароматическими добавками относят к специальному.

Бирмиксы пришли в Россию из Европы, где давно принято смешивать пенный напиток с лимонадом или колой. Российские пивовары подхватили инициативу, и в пиво стали добавлять соки, экстракты, ароматизаторы. В таких напитках используется мальтозный спирт, который образуется путем естественного сбраживания ячменного сула для пива. Однако за счет используемых дополнительных компонентов пиво не имеет типичного горького, хмелевого вкуса. В традиционном напитке появляется совершенно новый вкус – цитрусовый, зеленый чай, яблочный и другие [8].

Грюйт (Gruit, Gruit ale, Grut) – травяное пиво, употреблявшееся в основном в Западной Европе до распространения пивоварения на основе хмеля.

В состав грюйта входили растительные компоненты, которые обладают тонизирующим, лёгким наркотическим и афродизиакальным действиями: мирт, полынь, тысячелистник, вереск, багульник. Также добавлялись специи и различные ароматические добавки, такие как: ягоды можжевельника, имбирь, тмин, еловая смола, анис, корица, мускатный орех и т. п. При приготовлении напитка использовался мёд [47].

Смесь ингредиентов распространялась в виде порошка, право на торговлю, которым во многих местах монополизировалось католической церковью или государством

Пильзнер (от нем. Pilsner, букв. «пльзеньское») – наиболее распространенный на рынке вид пива низового брожения (лагер). Имеет характерный пивной аромат и мягкий вкус хмеля. Назван в честь чешского города Пльзень (нем. Pilsen), с которым традиционно связывают распространение этого вида пива.

Разновидности названий, используемых для маркетинговых целей: Pilsener, Pilsner, Pils, а также пиво пильзенского типа.

1.3 Факторы, обуславливающие качества пива

Факторы, обуславливающие качество пива можно разделить на 2 группы: факторы формирующие качество пива и факторы сохраняющие качество пива.

Основными факторами, формирующими качество пива, являются: сырье и технологии, которые используются в производстве.

Основным сырьем для производства пива являются: солод пивоваренный ячменный, питьевая вода, хмель, экстракты хмеля, сахар-сырец, сахар-песок, дрожжи низового и верхового брожения, несложные зенопродукты (крупа кукурузная, рисовая и ячмень) [28].

Ячмень (*Hordeum sativum*) – один из распространенных ингредиентов, используемых в производстве пива. Однако некоторые народы для производства пива в качестве углеводосодержащего сырья используют пшеницу, рожь, просо и кукурузу. Высокое содержание гемицеллюлоз и повышенная пленчатость зерна ячменя играет важную роль при фильтровании пивного сусла. Наиболее важными требованиями, предъявляемыми к ячменю являются: умеренное содержание белка (от 8 до 12 %), хорошая прорастаемость зерна (около 90–95%), достаточная крупность и высокое содержание крахмала (до 65 %). От исходного качества и состава ячменя в большой степени зависят его потре-

бительские качества и срок хранения готового пива. Чем выше пленчатость зерна, тем ниже экстрактивность и вкусовые свойства напитка. Это происходит за счет горьких веществ, которые содержатся в оболочке ячменя. Пиво из ячменя с пониженной крахмальностью обладает наиболее низким показателем экстрактивности [34].

Несоложенные (непроращенные) материалы, как правило, высокоуглеводистые, применяются для увеличения экстрактивности, создания определенного вкуса и снижения себестоимости пива. В прошлом пиво в России изготавливали только из ячменя, а при добавлении несоложенных материалов, пиво считали фальсифицированным. В настоящее время при производстве разнообразных сортов пива используют ячменную муку, рисовую сечку, кукурузную и ячменную крупу, пшеницу, сою и даже свекловичный сахар. Количество добавляемых несоложенных материалов может быть от 15 до 50 % от массы ячменного солода [44].

Свекловичный сахар обычно добавляют в процессе варки суслу с хмелем. Это делается для придания напитку специфического вкуса.

При производстве пива применяют ферментные препараты (грибной солод) получаемый из плесневых грибов *Aspergillus oryzae*. Это необходимо, так как ферменты солода при высушивании инактивируются и для гидролиза полисахаридов, содержащихся в несоложенных материалах, ферментов солода недостаточно для полного осахаривания крахмала зерновых добавок.

Хмель (*Humulus lupulus L*) – используют в производстве пива для придания ему характерного аромата хмеля, горьковатого привкуса и увеличения сроков хранения. Так же хмель влияет на формирование показателей качества, таких как: цвет, пенообразование и прозрачность. При приготовлении пива используют хмелевые шишки (женские высушенные неоплодотворенные соцветия). Основной ценной частью хмеля является хмелевая мука (лупулин) – липкие зерна желтого цвета, которые накапливаются на внутренней стороне чешуек. В технологическом отношении наиболее валены горькие кислоты и

смолы (10–26 % массы сухого хмеля), а также дубильные вещества (2–5 %) и эфирное масло (0,2–1 %) [19].

Горькие вещества хмеля – это комплекс безазотистых соединений сложного химического состава: горькие а- и р-кислоты, мягкие а- и (З-смолы, твердые у-смолы. Изучены а-кислота гумулон, обладающая наибольшей горечью, и Р-кислота лупулон. При длительном хранении хмелевых шишек горькие кислоты окисляются и переходят сначала в мягкие, а затем в твердые смолы. Твердые смолы имеют менее горький вкус, но более грубый и неприятный, который впоследствии передается пиву. Горьким веществам хмеля свойственна высокая антибиотическая активность по отношению к микроорганизмам (сарцинам и молочнокислым бактериям), которые быстро развиваются при изготовлении пива и ухудшают его качество. А твердые смолы не обладают антибиотической активностью. Дубильные вещества хмеля, которые относятся к группе катехинов, придают напитку терпкость вкуса суслу, придают прозрачность и интенсивность окраски [18].

Как уже было сказано выше – качество пива обеспечивается использованием в производстве высококачественного сырья, а также зависит от правильного соблюдения технологии производства.

Рассмотрим назначение основных этапов технологии пива.

1 этап – приготовление сусла.

Сначала ячменный солод дробят, так, что бы, зерна не превратились в однородную массу. В составе сусла должны присутствовать мелкие и большие крупинки. Это называют солодовым помолом. Количество крупных и мелких частиц в разных сортах пива отличается. Далее к солодовому помолу добавляют воду. Этот процесс называют затирка, а смесь, которая получается – затор. В процессе добавления воды ферменты расщепляют крахмал на солодовый сахар. Для того, что бы процесс шел быстрее, затор нагревают до температуры 75 °С.

Затем приготовленное сусло фильтруют. Затор переливают в специальный чан, который имеет сито снизу.

2 этап приготовления пива – варка сусла.

Сусло, приготовленное на первом этапе доводят до кипения и добавляют к нему хмель. Количество шишек хмеля может варьироваться в зависимости от сорта пива. Сусло варят 2–3 часа. На этом этапе микроорганизмы погибают и разрушаются ферменты. Далее сваренное сусло отфильтровывают и дают ему настояться.

3 этап – брожение.

Фильтрованное сусло через трубы поступает в бродильные чаны, которые называют танками. После остывания жидкости в чан добавляют пивные дрожжи и оставляют на сутки. После в чане на поверхности появляется толстый слой пены. Это свидетельствует о том, что дрожжи превращают сахар в спирт и углекислый газ. При брожении выделяется немало тепла и поэтому сусло нужно периодически охлаждать для поддержания стабильной температуры. На этом этапе важно следить за концентрацией углекислоты в чане. Если концентрация достигла максимального уровня газ нужно отводить по специальным трубам [37].

4 этап пивоварения – созревание.

Пиво, полученное на предыдущих этапах еще молодое и нефильтованное, оно требует дальнейшего созревания. Пиво перегоняется в большие емкости, изготовленные из нержавеющей стали, где оно созревает от двух недель до нескольких месяцев, в зависимости от сорта.

Как и при брожении, в процессе созревания необходимо поддержание стабильной температуры и давления в емкостях.

5 этап – фильтрация.

После того, как пиво созрело оно должно пройти еще один этап фильтрации двумя разными фильтрами, для отделения пива от мелких и крупных частиц. На этом этапе напиток готов к розливу.

Завершающий 6 этап – розлив.

На этом этапе напиток переливают в тары разного вида, но перед этим кеги, бутылки и банки моют и удаляют воздух, который попал внутрь. Пиво –

это скоропортящийся алкогольный напиток, поэтому при производстве необходимо соблюдать стерильные условия. При их несоблюдении готовый продукт будет храниться не более двух дней [12].

К факторам, сохраняющим качество пива можно отнести упаковку, маркировку, хранение транспортировка товара.

Упаковка и маркировка пива производится в соответствии с ГОСТ Р 51174-98, ГОСТ Р 51074-97 [5].

Информация для потребителя, согласно, ГОСТ Р 51074-97, нанесенная на этикету пива должна содержать такие пункты как :

- *«наименование и тип пива»;*
- *наименование и местонахождение изготовителя (юридический адрес, включая страну, и, при несовпадении с юридическим адресом, адрес предприятия) и организации в Российской Федерации, уполномоченной изготовителем на принятие претензий от потребителей на ее территории (при наличии)*
- *товарный знак изготовителя (при наличии);*
- *величина экстрактивности начального сусла в %%;*
- *минимальная величина объемной доли этилового спирта (алк. не менее% об.) или*
- *спирт не менее% об.;*
- *дата розлива;*
- *состав основного сырья, использованного при изготовлении пива; пищевые добавки, ароматизаторы, биологически активные добавки к пище, ингредиенты продуктов нетрадиционного состава, ГМИ (при их применении);*
- *срок годности;*
- *условия хранения;*
- *объем, л;*
- *пищевая ценность;*

- *обозначение стандарта или ТУ, в соответствии с которыми изготовлен и может быть*
- *идентифицирован продукт;*
- *информация о сертификации.*

Допускается нанесение информации об организации - разработчике рецептур, а также другой информации, в том числе рекламной, характеризующей продукт, изготовителя и заказчика» [3].

Пиво разливается в стеклянные бутылки зеленого или коричневого цвета, металлические банки или бочки и другие виды тары, которые разрешены Министерством Здравоохранения РФ.

Наполнение бочек напитком должно быть не менее 99,5 % вместимости бочки. Среднее наполнение десяти бутылок при температуре 20 °С должно соответствовать их номинальной вместимости с отклонением ± 3 %.

Бутылки с пивом герметично закрывают кронпробками, а бочки – с применением укупорочных материалов. Упаковывают бутылки с пивом в дожатые ящики, в ящики из гофрированного картона, ящики из полимерных материалов, а также таруоборудование.

Маркировка бутылок с пивом происходит путем наклеивания этикетки на каждую бутылку. На горлышко наклеивают кольеретку, на бочку – ярлык. Маркировка должна соответствовать ГОСТ Р 51074-97.

Транспортируется пиво различными видами транспорта, но в соответствии правилами перевозки грузов, которые действуют на соответствующем виде транспорта.

Хранят пиво в бочках, бутылках и т.п. при температуре, °С:

- от 5 до 12 – непастеризованное
- от 10 до 20 – пастеризованное

Разлитое по бутылкам пиво хранят в затемненном помещении.

Доставленное пиво в автоцистернах хранят в изотермических резервуарах под давлением двуокиси углерода при температуре от 2 до 5 °С [27].

Гарантированный срок хранения пива местных и национальных сортов должен быть установлен в нормативно-технической документации на конкретную продукцию. Гарантированный срок хранения пастеризованного пива, изготовленного с применением стабилизаторов, – 3 месяца, без применения стабилизаторов – один месяц со дня розлива [42].

1.4. Особенности идентификации пива

К признакам, идентифицирующим пиво, которые мы используем при проведении ассортиментной идентификации можно отнести органолептические свойства, такие как: устойчивость пены, насыщенность двуокисью углерода, степень выраженности хмелевой горечи, объемную долю этилового спирта в составе напитка.

При установлении типа пива следует определить его цвет, который принято выражать в цветовых единицах, при помощи такого метода как: визуальное сравнение цвета пива с раствором йода. Так же стоит отметить присутствие в пиве привкусов жженого солода – в темном пиве, карамельного солода – в полутемном. Установление принадлежности пива к той или группе устанавливаются по показателю «экстрактивность начального сусла» [22].

Светлое пиво подразделяется в зависимости от экстрактивности на 16 ассортиментных групп (от 8 до 23 %-ого), полутемное и темное — на 14 групп (от 11 до 23 %-ого, а также 12 %-ое особое). Содержание экстрактивных веществ обуславливает при сбраживании пивного сусла накопление определенной натуральной объемной доли этилового спирта. Поэтому для каждой группы стандартом предусмотрено минимальное значение объемной доли этилового спирта (в процентах) [36].

По данным, указанным на маркировке при проведении ассортиментной идентификации устанавливается способ обработки пива (фильтрованное, не-

фильтрованное) Характерным признаком нефильтрованного пива можно назвать мутный цвет напитка. Нефильтрованное пиво имеет более богатый вкус и ярко выраженный аромат солода по сравнению с фильтрованным пивом. На основании физико-химических показателей и органолептической оценке проводится квалитетическая идентификация пива. Органолептическую оценку качества пива проводят с использованием 25-бальной системы оценки. Оцениваются такие показатели, как: аромат, прозрачность, полнота вкуса, хмелевая горечь и насыщенность диоксидом углерода. Если итоговая оценка составляет менее 12 баллов, то пиво в таком случае признается некачественным. В пиве присутствуют посторонние привкусы, сильная горечь, рыхлая и неустойчивая пена. Причиной возникновения таких характеристик может быть использование некачественного сырья, нарушение технологии производства [10].

2. Практическая часть

2.1. Структура и организация работы предприятия ИП Беляева

Магазин «Продукты» – это предприятие, которое предлагает широкий выбор качественных товаров разного назначения для населения. Это магазин, предлагающий покупателям в основном продукты питания и некоторые другие товары первой необходимости. В магазине можно найти товары разных категорий, таких как: товары повседневного спроса (молочная продукция, хлебобулочные изделия и др.), ликероводочная продукция, бытовая химия, фрукты и овощи, а так же кондитерские изделия.

Магазин «Продукты» имеет четкой расположения товара по секциям, большой ассортимент продукции и качественное обслуживание. Около входа в магазин располагается доска «Информация для потребителей», на ней размещены такие документы, как:

1. ФЗ «О защите прав потребителей».
2. Книга отзывов и предложений.
3. Лицензия на право торговли.
4. Выдержки из Постановления №55 «Правила продажи отдельных видов товаров».

При совершении покупки в магазине, потребитель имеет право попросить предъявить:

1. Сертификат соответствия.
2. Товарно–сопроводительные документы.
3. Декларацию соответствия.
4. Копии документов, имеющие юридическую силу (закон о защите прав).

На товары, имеющиеся в продаже в магазине, должны быть оформлены ценники, в которых должно быть указано:

1. Наименование товара.

2. Цена за единицу.
3. Производитель товара.
4. Печать организации.
5. Подпись директора или администратора.
6. Дата оформления ценника.

Документом, на основании которого осуществляется договор купли–продажи, между покупателем и магазином, является ценник, поэтому ценники в магазине оформляют правильно. Каждый ценник находится около указанного на нем товара.

В магазине, как и на любом другом предприятии существует организационная структура. Она распределяет обязанности и ответственность внутри организации. В магазине «Продукты» главой предприятия является директор. Он осуществляет руководство магазином: распределяет обязанности, дает наставления, утверждает штатное расписание. Директор так же выполняет обязанности бухгалтера, так как штат предприятия небольшой [21].

Второй по значимости работник после директора – товаровед. Он выполняет основные функции в области коммерческой работы и организации торговли в магазине. В них входят: заключение договоров с поставщиками продукции, приемка товара, изучение спроса на товар, реализуемый в магазине, контроль над состоянием запасов товара, проверка качества товаров и соблюдение условий хранения. Так же в обязанности товароведа входят складские функции: приемка сырья, размещение и обслуживание товаров на складе, складской контроль.

2.2. Характеристика материально-технической базы

Понятие материально–техническая база для предприятия учитывает состояние таких компонентов, как: возраст парка оборудования, наличие и приспособленность производственных площадей. В магазине «Продукты» материально–техническая база представлена:

- здание – объект, обеспечивающий необходимые условия для производственного процесса, подготовки и реализации товаров;
- склады – помещения, необходимые для хранения, поддержания товарных запасов, а так же подготовки товара перед продажей [23].

Таблица 1 – Описание производственного помещения и его назначение.

Помещение магазина	Площадь помещения магазина	Функции помещения
1. Торговое помещение магазина	44 м ²	Специально оборудованная часть помещения магазина, предназначенная для приема, хранения и подготовке товаров к продаже
2. Подсобное помещение магазина	5 м ²	Часть помещения магазина, предназначенная для размещения вспомогательных служб и выполнения работ по обслуживанию технологического процесса.

Окончание таблицы 1

3. Контрольно–кассовый узел магазина	3 м ²	Специально оборудованная часть площади торгового зала, предназначенная для расчетов с покупателями за товары
4. Складское помещение	9 м ²	Специально оборудованное изолированное помещение основного производственного, подсобного и вспомогательного назначения торгового объекта.
5. Санузел	2 м ²	Предназначен для санитарных и гигиенических процедур
6. Техническое помещение магазина	4 м ²	Часть помещения магазина, предназначенная для размещения технических служб

Все оборудование и инвентарь, посуда, тара, используемый в магазине, изготовлены из материалов, разрешенных органами учреждения госсанэпиднадзора, согласно СанПиН 2.3.5.021–94.

Весоизмерительное оборудование предназначено для измерения массы тел путем сопоставления с массой условно принятых единиц. В магазине

«Продукты» для более точного взвешивания продуктов используют электронные весы.

Складское помещение оборудовано стеллажами, поддонами и подтоварниками. В подсобном помещении находятся несколько столов со стульями и стеллажи. Количество рабочих мест в магазине: 4 человека.

Для хранения продуктов в магазине ИП Беляева существует набор кладовых помещений. Продукты хранятся на подтоварниках, которые находятся на расстоянии 15 см от пола.

В магазине имеются специализированные средства охлаждения для скоропортящихся продуктов. Условия охлаждения обеспечивают правильное хранение продуктов не только в кладовых помещениях, но и в местах продажи товаров [46].

Кладовые помещения для бакалейных и кондитерских товаров хорошо проветриваются и имеют соответствующее оборудование [30].

Мороженая и охлажденная птица хранится в ящиках, уложенных в штабеля для лучшей циркуляции воздуха. Между ящиками проложены деревянные бруски.

Молочные продукты хранятся при температуре от 0 до +8 °С.

Сливочное масло лежит отдельно от сыра и других остропахнущих продуктов. Сыры хранятся на деревянных настилах. Яйца хранятся в специализированной таре, в процессе реализации перекаладываются в лотки. Они хранятся отдельно от продуктов, имеющих яркий запах, потому что яйца хорошо впитывают в себя посторонние запахи.

Хлеб хранится в лотках на стеллажах и в шкафах, расстояние нижней полки которых составляет минимум 35 см от пола. Двери шкафов для хранения хлеба имеют вентиляционные отверстия.

Сырые продукты хранятся отдельно от готовых изделий. Продукты, у которых вышел срок годности, хранятся отдельно от свежих, готовых к продаже продуктов [29].

Источниками финансирования предприятия являются собственные средства. Экономической службы планирования и анализа в магазине не существует. Вся отчетность для проверяющих органов, в том числе налоговой инспекции, ведется директором магазина, при помощи товароведа.

Средний стаж работников предприятия более пяти лет. Повышение заработной платы производится за счет увеличения товарооборота и увеличения отработанных часов.

2.3. Организация работы предприятия по охране труда

Охрана труда – это комплекс правовых норм, направленных на обеспечение безопасных и безвредных условий труда. Эти нормы прописаны в российском законодательстве, правилах техники безопасности, договорах, инструкциях ведомств и приказах. Развитие правового регулирования по вопросам охраны труда в России отвечает общим требованиям международного права. Международный пакт об экономических, социальных и культурных правах, принятый в 1996 году предусматривает, что государства должны признавать право каждого на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены. Ряд конвенций и рекомендаций Международной организации труда (МОТ) посвящены вопросам охраны труда, которые содержат требования по безопасности и гигиене труда. Отдельные акты посвящены труду женщин и подростков.

Основные законодательные акты, действующие в области охраны труда в магазине «Продукты» обеспечивают безопасные и безвредные условия труда. Это такие акты, как: Трудовой кодекс Российской Федерации, Конституция Российской Федерации принятая от 12.12.1993 года, Гражданский кодекс Российской Федерации и индивидуальные инструкции по охране труда для каждого специалиста, работающего на предприятии.

Федеральный закон от 12 января 1996 года «О профессиональных союзах, их правах и гарантиях деятельности» (ст.30), а так же иные нормативные акты,

принятые Президентом РФ, Правительством РФ, Министерством труда и социального развития РФ. А так же специализированными федеральными инспекциями по надзору за охраной труда, единые отраслевые правила по технике безопасности и производственной гигиене труда, система стандартов безопасности труда (ССБТ) [26].

Трудовой кодекс устанавливает права и обязанности работодателя и работника, регулирует вопросы по охране труда, переподготовке и повышения квалификации, социального партнерства и трудоустройства. Закрепляются правила нормирования и оплаты труда, порядок разрешения трудовых споров.

Кроме того, к законодательным актам и нормативно-правовым документам по вопросам безопасности жизнедеятельности относятся:

- Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181 – ФЗ «Об основах охраны труда в РФ», принятый Госдумой РФ 23.06.1999 г.;
- Кодекс РФ об административных правонарушениях;
- Уголовный кодекс Российской Федерации;
- Закон РФ от 7 февраля 1992 г. № 2300-1 «О защите прав потребителей»;
- Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7 – ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68 – ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и технического характера»;
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69 – ФЗ «О пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123 – «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон от 21 июля 1997 г., № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

- Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52 – ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125 – ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний».

Один из главных Федеральных законов в области охраны труда можно назвать Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181 – ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации». В соответствии с этим законом Правительством Российской Федерации утверждено Постановление от 23 мая 2000 года № 399 «О нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда». Указанным Постановлением устанавливается, что «на территории Российской Федерации действует система нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда, состоящая из межотраслевых и отраслевых правил и типовых инструкций по охране труда, строительных и санитарных норм и правил, правил и инструкций по безопасности, правил устройства и безопасной эксплуатации, свода правил по проектированию и строительству, гигиенических нормативов и государственных стандартов безопасности труда.» [40]

Тем же Постановлением утвержден Перечень видов нормативных правовых актов, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Указанный Перечень включает в себя следующие виды нормативных правовых актов:

- 1) межотраслевые правила по охране труда (ПОТ РМ), межотраслевые типовые инструкции по охране труда (ТИ РМ);
- 2) отраслевые правила по охране труда (ПОТ РО), типовые инструкции по охране труда (ТИ РО). Утверждаются соответствующими органами федеральной исполнительной власти;
- 3) правила безопасности (ПБ). Правила устройства и безопасности эксплуатации (ПУБЭ), инструкции по безопасности (ИБ);

- 4) государственные стандарты системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ). Утверждаются Госстандартом РФ и Госстроем РФ;
- 5) строительные нормы и правила (СНиП), своды правил по проектированию и строительству (СП);
- б) государственные санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, санитарные правила и нормы – СанПиН, санитарные нормы – СН [8].

В магазине «Продукты» установлен следующий режим:

Все работники предприятия проходят специальную противопожарную подготовку, согласно ГОСТ 12.0.004 – 90 «Организация обучения безопасности труда». Общие принципы обеспечения пожарной безопасности на предприятии организованы согласно Федеральному закону Российской Федерации от 22 июля 2008 года №123 ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [33].

Территория предприятия постоянно содержится в чистоте. Ко всем сооружениям и зданиям обеспечен свободный доступ. Проезды к зданиям и водосточникам, а так же подступы к пожарному оборудованию и инвентаря всегда свободны. Протипожарные разрывы между зданиями не используются под склад материалов, оборудования, либо для стоянки автотранспорта [9].

Освещение – важнейший фактор условий и безопасности труда. Его недостаток или нерациональное использование может привести к возникновению различных заболеваний или даже несчастного случая. Нормы освещенности, естественное освещение, эксплуатация искусственного освещения в магазине «Продукты» соответствует ГОСТ 12.2.007.13. [10]

2.4. Технологические процессы, осуществляемые в магазине ИП Беляева.

Технологический процесс в магазине – это совокупность последовательных и взаимосвязанных между собой операций, которые обеспечивают доведение товара до конечного потребителя в полной сохранности качества. Спе-

цифика технологического процесса в магазине заключается в завершении движения товара в магазине.

Операция – это часть процесса, которая выполняется работниками при помощи применения специальных приемов и способов.

Технологические операции магазина включают в себя: транспортировку, приемку товара, подготовку к продаже, хранение и непосредственно продажу.

Условно технологический процесс магазина мы можем поделить на основные и вспомогательные операции. Основные операции – это те, которые связаны с обслуживанием покупателей и продажей товара. К ним относятся: выявление потребностей покупателей, формирование ассортимента, выкладка товаров в торговой зоне, отбор товара, взвешивание его, расчет за покупку товаров и упаковка товара. Вспомогательные операции: приемка товара, распаковка и доставка в помещения для хранения, подготовка к продаже товаров, организация по хранению товара.

Технологический процесс мы можем поделить на три этапа.

Первый этап – это операции с товаром, которые проходят до предложения их конечному потребителю, это такие как выгрузка товара, приемка, подготовка к продаже и поддержание режима хранения, который требуется каждому виду товара

Второй этап – это операции, которые связаны уже с обслуживанием потребителей. Этот этап можно отнести к наиболее ответственному, так как все должно быть на высшем уровне. Особенностью этого этапа можно назвать то, что работники магазина должны иметь навыки в своей работе и хорошо знать психологию потребителей.

Третий этап – это операции по оказанию дополнительных услуг.

Все эти операции имеют тесную взаимосвязь между собой и должны выполняться в последовательности. Они оказывают большое влияние на оценку работы магазина [35].

3. Экспериментальная часть

3.1. Цели и задачи эксперимента

В последние годы качество пива падает быстрыми темпами, технологии производства пива ухудшаются. Прилавки магазинов заставлены разнообразными видами и сортами пива многих производителей. Потребитель должен знать качество пива, которое он употребляет.

Сначала нужно убедиться в том, что пиво не содержит в составе каких-либо дополнительных ингредиентов, которые не предусмотрены технологией производства. На сегодняшний день производители добавляют множество ингредиентов, ускоряющие процесс приготовления напитка и уменьшающий его стоимость. Но самое плохое то, что они не указывают наличие этих добавок в составе пива, в следствии этого потребитель остается не уверен в качестве напитка.

Цель исследования – провести оценку качества пива, реализуемого, на рынке Челябинска, определить показатели качества и методы оценки качества пива, проанализировать показатели качества.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- ознакомиться с заявленными характеристиками объектов исследования;
- выбрать показатели качества и методы оценки, которые более точно определяют качество;
- представить результаты оценки качества исследуемых образцов;
- провести анализ всех представленных показателей качества;
- по результатам исследования оценить качество исследуемых образцов, проверить соответствие нормам ГОСТа, выявить возможные нарушения.

3.2 Характеристика объектов исследования и условия проведения эксперимента

Выбранным мною объектом исследования стало пиво, так как этот напиток распространен повсеместно. Пиво – это слабоалкогольный напиток, который прекрасно устраняет жажду и обладает насыщенным хмелевым вкусом и ароматом.

Этот напиток утоляет жажду, потому что он насыщен двуокисью углерода. Вкус и аромат пива обуславливают экстрактивные вещества, которые входят в состав этого напитка. Они извлечены из зернового сырья, имеют горьковатый вкус.

Пиво не только вкусный напиток, то еще и полезный. При умеренном потреблении пиво не наносит вреда человеческому организму, а наоборот повышает жизненный тонус. Пользу пива, которую он приносит человеку, можно объяснить его химическим составом и воздействием этим составляющих на человека.

На 85–92 % пиво состоит из воды, на 4–10 % из несброженного экстракта, который в свою очередь состоит из биологически активных и питательных веществ, таких как: белки, органические кислоты, витамины и микроэлементы. Этиловый спирт в составе этого напитка имеет до 9,4 %, а углекислый газ составляет до 0,4 % от всего состава.

В данной работе мной были выбраны пять марок светлого фильтрованного пива:

Образец 1 – «Bavaria Holland beer»

Образец 2 – «Балтика 3»

Образец 3 – «Сибирская корона»

Образец 4 – «Жигулевкое»

Образец 5 – «Кулер»

Мой выбор пал именно на эти объекты, так как они имеют большую популярность среди других марок пива по Челябинску. Выбор был сделан исхо-

дя из частоты покупок потребителей пива в магазине «Продукты». Эти марки находятся в одном ценовом сегменте и доступны рядовому покупателю.

Объекты исследования были куплены в магазине «Продукты» ИП Беляева в один день. Срок выработки данных объектов приблизительно одинаков. Максимальный интервал между сроками изготовления составляет 2 месяца.

Все эксперименты были проведены в учебной лаборатории НИУ ЮУрГУ Высшей медико–биологической школы. Лаборатория оснащена всем необходимым оборудованием, хорошо освещена, изолирована от постороннего шума, температура воздуха в помещении 20 °С –22 °С. В помещении имеется источник дневного освещения, а так же дополнительное искусственное освещение.

В данной работе использовались методы анализа, которые регламентируются действующими стандартами. В исследуемых образцах были определены следующие показатели качества:

1. Органолептические показатели качества (прозрачность, цвет, вкус, аромат).
2. Физико-химические показатели качества, регламентированные ГОСТ31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия» (пенообразование, объемная доля этилового спирта, экстрактивность начального сусла, кислотность, цветность) [3].

3.3. Номенклатура показателей качества и характеристика методов анализа

Маркировка пива.

В соответствии с ГОСТ 14 192–96 бутылки с пивом маркированы путем наклеивания на каждую бутылку этикетки, контрэтикетки, кольеретки на горлышко бутылки, где указана информация, которая важна для потребителя и необходимая при проведении идентификации и экспертизы.

Текст на упаковке, этикетке, контрэтикетке, ярлыке и маркировка должны быть нанесены на русском языке.

Наименование характеризует пиво и позволяет отличить данный продукт от других. Указаны отличительные качества пива, к примеру «пастеризованное пиво». На этикетках указаны изготовитель, его адрес и наименование места происхождения, т. е. название страны-изготовителя.

Состав – это список ингредиентов, из которых изготовлен данный продукт. Перечень ингредиентов должен быть перечислен в порядке уменьшения массовой доли веществ, входящих в состав продукта.

Условия хранения определяются ГОСТ Р 51 174–98 или другим нормативным документом.

Срок годности пивной продукции исчисляют с даты изготовления.

Информацию о сертификации пищевых продуктов наносит изготовитель в виде знака соответствия по ГОСТ Р 50 460. Отсутствие знака соответствия свидетельствует о том, что серийно изготавливаемый продукт не сертифицирован у изготовителя

Обозначение нормативного или технического документа, в соответствии с которым изготовлен продукт, так же должно быть нанесено на этикетку.

На этикетке допускается содержание рекламной информации.

Органолептический анализ.

Оценка осуществляется по 25–бальной системе. Все показатели определяются в процессе дегустации.

Цвет и прозрачность объектов оценивают в хорошо освещенном помещении, поставив бокал с пивом напротив источника света. Стоит обратить внимание на выделение пузырьков диоксида углерода, различить медленное или обильное выделение пузырьков. Пиво должно иметь светлый, чистый, золотисто-коричневый оттенок. Недостатком является ярко выраженный зеленоватый цвет, а так же красноватый. Светлое пиво должно иметь хорошую прозрачность, которую можно определить по блеску, при просматривании напитка через бокал.

Вкус и аромат оценивают, пробуя напиток маленькими глотками. В первую очередь стоит обратить внимание на характерность вкуса, аромата и горе-

чи для данного типа пива, после определить имеются ли посторонние привкусы. На вкус пива влияет температура, при ее увеличении меняются свойства пива, это отражается на вкусе. При пониженной температуре вкус пива становится пустым, а при заметном повышении, неприятным. Температура дегустации пива должна быть около 8–12 °С. Для более достоверной дегустации пива рекомендуется оценивать не более семи образцов за один раз, так как при большом количестве проб органы обоняния утомляются. Рекомендуется ополаскивать рот водой. У светлых сортов пива преобладает солодовый хорошо выраженный вкус и тонкая хмелевая горечь. Недостатками вкуса принято считать отклонения, искажающие, чистый вкус пива [6].

Стойкость пены – одна из важных потребительских характеристик пива. Пенообразование определяется в отдельной пробе в цилиндрическом бокале высотой 105 мм. Бокал устанавливают на площадку штатива так, чтобы верхний край его находился на расстоянии 25 мм от верхнего края бокала. При наливке пива в бокал горлышко бутылки должно опираться на кольцо штатива так, чтобы пиво наполняло бокал спокойно и лилось в центр. Линейкой нужно определить высоту пены, поставив резку, затем нужно включить секундомер. Концом испытания принято считать полное опадение пены. Стойкость пены выражают в минутах.

Определение цвета пива.

Этот метод основан на визуальной оценке интенсивности окраски пива в сравнении с растворами йода различной насыщенности.

Порядок проведения анализа. Два стакана следует поместить в компаратор, который имеет вместо задней стенки матовое стекло. В один стакан нужно налить 100 мл пива, а в другой дистиллированную воду с таким же объемом. В стакан с водой приливают раствор йода, пока цвет раствора не станет как цвет пива. Цвет пива определяют по формуле

$$C=V*K,$$

Где V – объем раствора йода, который прилили к воде.

K – это коэффициент разбавления

Определение кислотности пива.

Перед титрованием 100 мл пива, налитого в коническую колбу емкостью 200–250 мл, освобождают от углекислоты. Для этого колбу с пивом встряхивают, периодически приоткрывая ее, до тех пор, пока не прекратится ощущение давления изнутри. Цилиндром отбирают пиво объемом 50 мл, переносят в коническую колбу, нагревают на электрической плитке до температуры 30–40 градусов и выдерживают 30 минут. Охлаждают до температуры 20 градусов.

Отмеривают пипеткой, подготовленное пиво объемом 10 мл, вносят в коническую колбу, добавляют дистиллированную воду и 3–4 капли фенолфталеина. Содержимое титруют раствором гидроокиси натрия до появления слабо-розового оттенка [4]. Вычисления проводят по формуле:

$$X=V*K1*K2,$$

V–объем раствора гидроокиси натрия, пошедшего на титрование

K1– коэффициент поправки рабочего раствора

K2 – коэффициент разбавления

Определение объемной доли спирта на анализаторе «Колос–1»

Перед измерением пиво освобождают от двуокиси углерода. Пиво в количестве 250–300 мл наливают в колбу, доводят до температуры 20 градусов, затем встряхивают, пока не прекратится ощущение давления изнутри. Встряхивание рекомендуется повторить 2–3 раза с интервалом в 5 мин.

3.4. Результаты эксперимента и их обсуждение.

Перед тем, как начать экспертизу качества пива, следует проанализировать маркировку отобранных образцов на соответствие требованиям Технического регламента ТР ТС022/2011 «Технический регламент таможенного союза»

Таблица 2 – Маркировка отобранных образцов светлого пива

Позиция маркировки	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Наименование продукта	Пиво «Bavaria Holland beer» светлое фильтрованное, пастеризованное	Пиво «Балтика 3» светлое фильтрованное	Пиво «Сибирская корона» классическое, светлое пастеризованное	Пиво «Жигулевское» светлое, фильтрованное, пастеризованное	Пиво «Кулер» светлое, фильтрованное, пастеризованное
Наименование и местонахождение предприятия–изготовителя	Россия г. Москва	Россия г. Санкт-Петербург	Россия, Московская область, г. Клин	Россия г. Санкт-Петербург	Россия г. Санкт-Петербург

Продолжение таблицы 2

Величина объемной доли эти- лового спирта и экстрак- тивности начального сусла, %	4,9 11,2	4,7 11	5,3 12	4,3 11	4,7 11
Состав	Вода питьевая, ячменный солод пи- воварен- ный, хме- лепродук- ты	Вода питьевая очищен- ная, солод ячменный светлый, ячмень пивова- ренный, хмелепро- дукты	Вода, со- лод, яч- менный, хмель, хмелепро- дукты	Вода питьевая очищен- ная, солод пивова- ренный ячменный светлый, ячмень, хмелепро- дукты	Вода питьевая, солод яч- менный светлый, ячмень пивова- ренный, хмелепро- дукты
Объем продук- ции	0,5 л.	0,5 л.	0,5 л.	0,45 л.	0,5 л.
Срок год- ности	180 суток, с даты розлива	9 месяцев, с даты розлива	9 месяцев, с даты розлива	12 меся- цев, с да- ты розли- ва	9 месяцев с даты розлива

Окончание таблицы 2

Условия хранения	От +0°С до +30°С	От 0+°С до +30°С	От +4°С до +25°С	От +0°С до +30°С	От +0°С до +30°С
Пищевая и энергетическая ценность на 100 г. пива	42 ккал., углеводов не более 3 г.	40 ккал., углеводов не более 3,4 г.	45 ккал., углеводов не более 4,5 г.	40 ккал., углеводов не более 3,5 г	40 ккал., углеводов не более 3,4 г.
Информация о противопоказаниях	есть	есть	есть	есть	есть

Исходя из таблицы, можно сделать вывод, что все объекты, которые были куплены для экспертизы, имеют маркировку согласно ГОСТ 31711–2012 «Пиво. Общие технические условия» и ТР ТС022/2011 «Технический регламент таможенного союза». На всех образцах были указаны: дата розлива, информация о вреде употребления данной алкогольной продукции для здоровья человека, штрих код. Образцы были упакованы в потребительскую тару, которая изготовлена из материалов, обеспечивающих безопасность при контакте с ними. Нарушений целостности упаковки не было выявлено. Таким образом, все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 31711–2012 «Пиво. Общие технические условия».

Следующее, что мы сделали для определения качества объектов – это органолептическая оценка. Она проводится по 25–бальной шкале, путем выставления оценок по каждому пункту.

Таблица 3 – Результаты органолептической экспертизы образцов пива

	Наименование объекта	Наименование показателя качества					Суммарная оценка в баллах
		Прозрачность	Цвет	Аромат	Полнота вкуса	Пенообразование	
Оценка в баллах							
		1-3	1-3	1-4	2-5	2-5	
	Bavaria Holland beer	3	3	3	4	5	18 (уд.)
	Балтика 3	2	3	2	3	4	14 (уд.)
	Сибирская корона	3	3	4	5	5	20 (хор.)
	Жигулевское	2	2	3	3	4	14 (уд.)
	Кулер	3	3	4	4	5	19 (хор.)

По результатам дегустационной карты мы можем сделать вывод, что два объекта из пяти получили хорошую оценку, остальные три удовлетворительно, оценки отлично не получил никто. Удовлетворительную оценку получили такие объекты, как: «Bavaria Holland beer», «Балтика 3» и «Жигулевское». У этих объектов неполный вкус, недостаточно выраженный аромат и немного мутноватый цвет, в отличие от объектов Сибирская корона и Кулер. У них более выраженный вкус, аромат и более стойкая пена.

На следующем этапе оценки качества пива, следует проанализировать физико-химические показатели, такие как: объемная доля спирта и экстрактивность начального сусла. Для более наглядного примера сопоставим резуль-

таты, полученные при проведении эксперимента с результатами указанными на этикетке и в ГОСТ 31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия».

Таблица 4 – Сравнительный анализ показателей объемной доли спирта и экстрактивности начального сусла заявленных образцов

№Образца	Требования, заявленные в ГОСТ 31711 – 2012		Результат эксперимента на анализаторе «Колос – 1»		Данные, указанные на маркировке объекта исследования	
	Экстрактивность Начального сусла, %	Доля этилового спирта, не менее	Экстрактивность Начального сусла, %	Доля этилового спирта, %	Экстрактивность начального сусла, %	Доля этилового спирта, %
№1	11	4,0	10,2	3,74	11,2	4,9
№ 2	11	4,0	9,7	3,82	11	4,7
№3	12	4,5	10,4	4,2	12	5,3
№4	11	4,0	9,8	3,9	11	4,3
№5	11	4,0	10,5	3,7	11	4,7

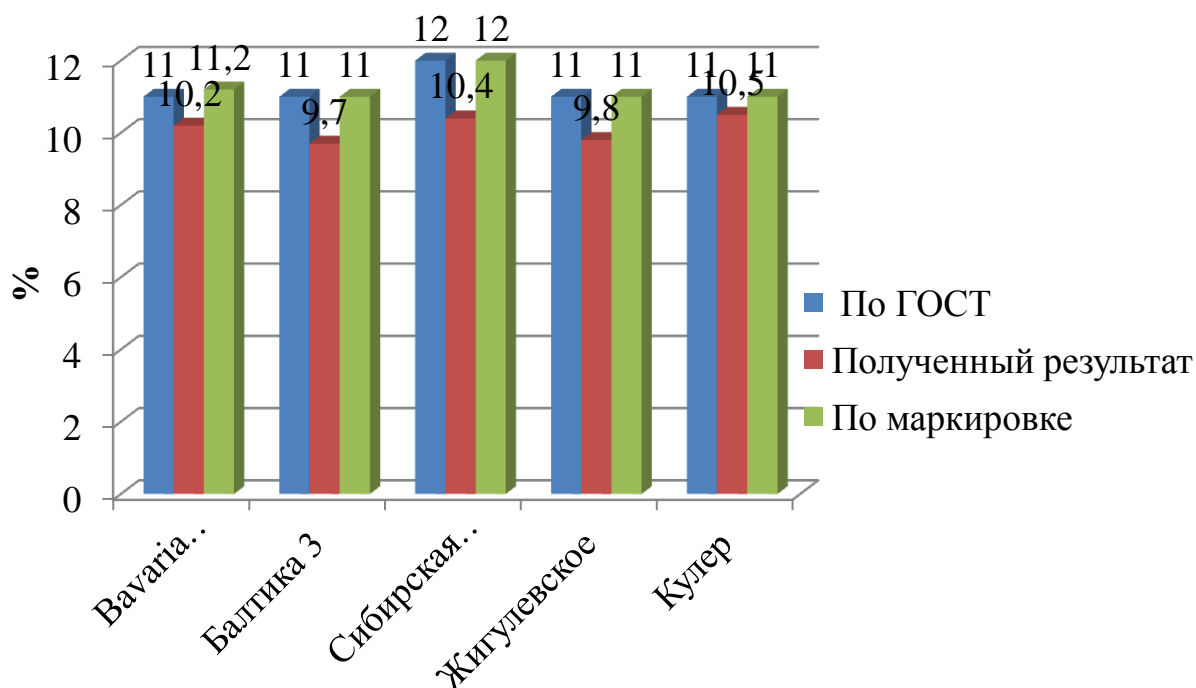


Рисунок 5 – Экстрактивность начального сусла пива

На основании результатов, приведенных в диаграмме можно сделать выводы:

1) объект «Сибирская корона» имеет самое большое отклонение от норм ГОСТ и данным, заявленным на маркировке. Отклонение составляет 1,6 %. Это напрямую может быть связано с разбавлением пиво в процессе производства, так как в приготовленном сусле содержится меньшее количество сухих веществ;

2) объект «Балтика 3» имеет отклонение, полученное экспериментальным путем от заявленного на маркировке в 1,3 %;

3) в объектах «Bavaria Holland beer», «Кулер» и «Жигулевское» экстрактивность начального сусла, которое заявлено в маркировке имеет небольшие отклонения от результатов, полученных экспериментальным путем. Мы можем сделать вывод, что эти объекты имеют большое количество сухих веществ в сусле и они почти не разбавлены водой в процессе приготовления напитка.

Еще одним немаловажным показателем пива является его крепость. Крепость – это процентное содержание спирта в приготовленном продукте.

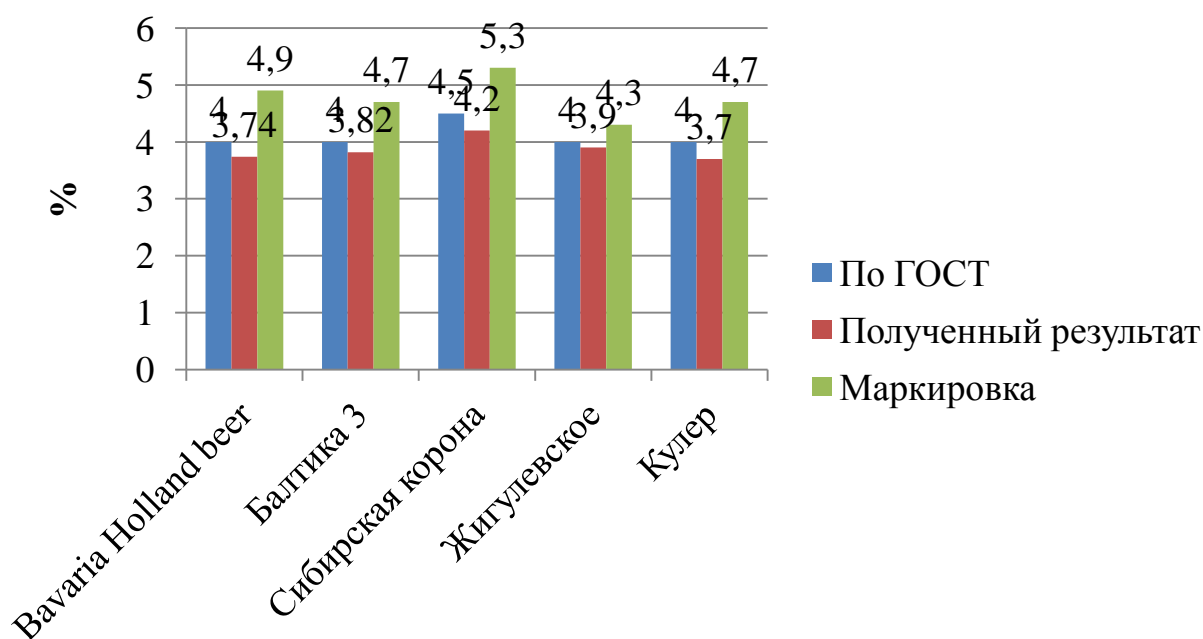


Рисунок 6 – Объемная доля спирта исследуемых образцов

На основании диаграммы можно сделать вывод, что все пять объектов имеют меньшие показатели объемной доли этилового спирта, чем показатели, которые указаны на этикетке. Отклонения, полученные в результате эксперимента недопустимы, согласно ГОСТ 31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия», так как содержание спирта в пиве не должно быть ниже, заявленного на этикетке. Такие результаты могут свидетельствовать о плохой герметичности тары, что впоследствии повлекло за собой улетучивание паров спирта или недобросовестности производителей, которые пренебрегает государственными стандартами России при производстве пива.

Определение цветности пива.

Цвет пива должен полностью соответствовать данному виду пива. Цвет, разлитого в бутылки пива почти не должен изменяться. Светлое пиво, разлитое в бутылки может немного изменить цвет при попадании на него солнечных лучей, при воздействии которых происходят химические реакции, кото-

рые в свою очередь приводят к снижению потребительских свойств и питательной ценности напитка.

Таблица 5 – Показатель цветности образцов светлого пива

Наименование образца	Показатель цветности, ц. ед.	ГОСТ (допустимые значения), ц. ед.
Образец №1 «Bavaria Holland beer»	1,1	0,2–2,5
Образец № 2 «Балтика 3»	1,7	0,2–2,5
Образец № 3 «Сибирская корона»	2,7	0,2–2,5
Образец № 4 «Жигулевское»	2,1	0,2–2,5
Образец № 5 «Кулер».	1,8	0,2–2,5

По результатам, полученным экспериментальным путем, которые приведены в таблице, можно сделать вывод, что показатель цветности пива четырех образцов из пяти лежит в пределах допустимых значений, согласно ГОСТ 31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия». Образцы «Bavaria Holland beer», «Балтика 3», «Жигулевское» и «Кулер» соответствуют государственному стандарту, чего нельзя сказать об образце «Сибирская корона». Изменение цвета пива может произойти по таким причинам, как: использование некачественной воды при производстве напитка, недостаточно быстрые темпы протекания брожения, плохая фильтрация пива.

Определение кислотности пива.

Кислотность пива обуславливается содержанием в его составе различных органических кислот, например молочная, уксусная, щавелевая и яблочная. Они придают пиву характерный кисловатый привкус, обязательный для напитка. Уменьшение или превышение кислотности значительно ухудшает ор-

ганолептические показатели пива. Кислотность зависит от экстрактивности сусла и находится в пределах от 2,5 до 5 к. ед.

Таблица 6 – Сравнение кислотности образцов пива с нормами ГОСТ

Наименование образца	Кислотность, к. ед. (результаты проведения экспертизы)	ГОСТ (в соответствии с показателями экстрактивности начального сусла) не более к. ед.
Образец 1 № « Bavaria Holland beer»	2,7	2,6
Образец № 2 «Балтика 3»	2,8	2,6
Образец № 3 «Сибирская корона»	3,7	2,6
Образец № 4 «Жигулевское»	3,1	2,6
Образец № 5 «Кулер».	2,3	2,6

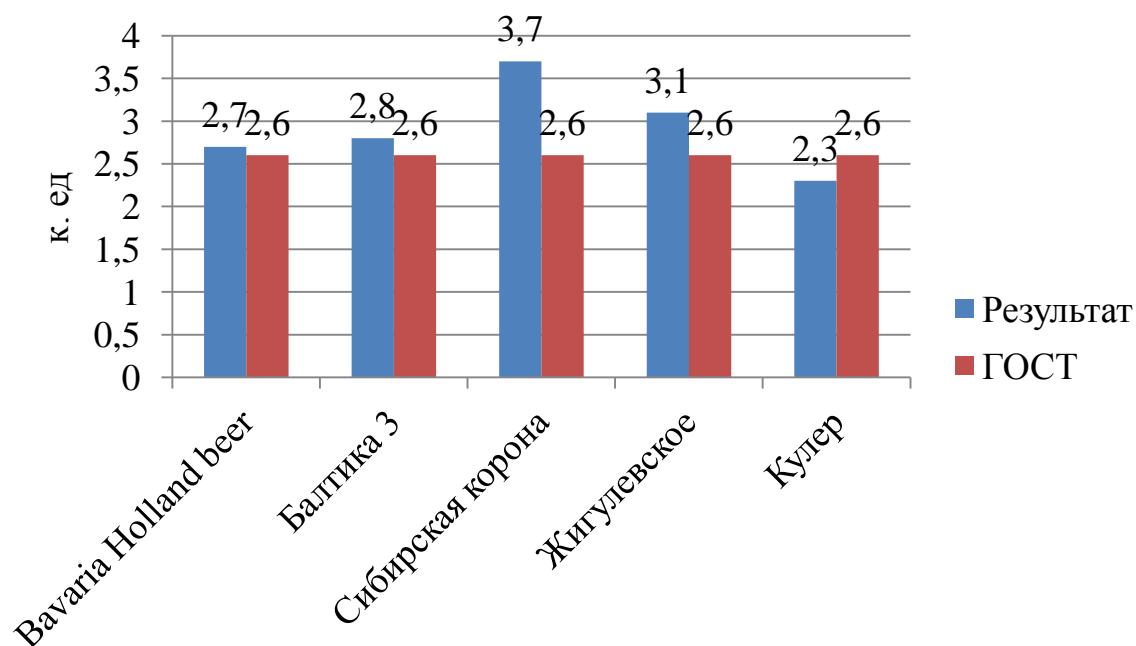


Рисунок 7 – Сравнение кислотности объектов исследования с нормами ГОСТ

Проанализировав данную таблицу, мы можем сделать вывод, что объекты «Bavaria Holland beer», «Балтика 3», «Сибирская корона», и «Жигулевское» имеют отклонения, а именно превышают требования ГОСТ 31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия». Это может быть связано с тем, что при розливе напитка в тару было допущено нарушение: большое содержание воздуха в горлышке бутылки, которое имеет отрицательное влияние на вкус напитка. И только один образец «Кулер» соответствует предусмотренным нормам стандарта.

Определение пеностойкости и пенообразования.

Стойкость пены и пенистость напитка – это одна из важнейших потребительских характеристик пива.

Густая и обильная пена в паре с полным и свежим вкусом является признаком качественного пива. Стойкость пены является важной характеристикой пива, она определяется временем, за которое пена, находящаяся на поверхности напитка исчезнет.

Пена, которая образуется при наливке пива при равной температуре и способе налива, зависит от количества, содержащейся в напитке двуокиси углерода. При повышении температуры, объем пены увеличивается. Пиво, которое в достаточной степени насыщено двуокисью углерода, хорошо пенится. Чем плотнее пена, тем меньше размер пузырьков и они медленнее выделяются из пива.

Таблица 7 – Показатели пеностойкости образцов светлого фильтрованно-го пива

Наименование образца	Результат эксперимента, пеностойкость, мин.	Требования, заявленные в ГОСТ 31711–2012 Не менее
Образец № 1 «Bavaria Holland beer»	6,2	3
Образец № 2 «Балтика 3»	4,1	3
Образец № 3 «Сибирская корона»	5,3	3
Образец № 4 «Жигулевское»	3,8	3
Образец № 5 «Кулер».	5	3

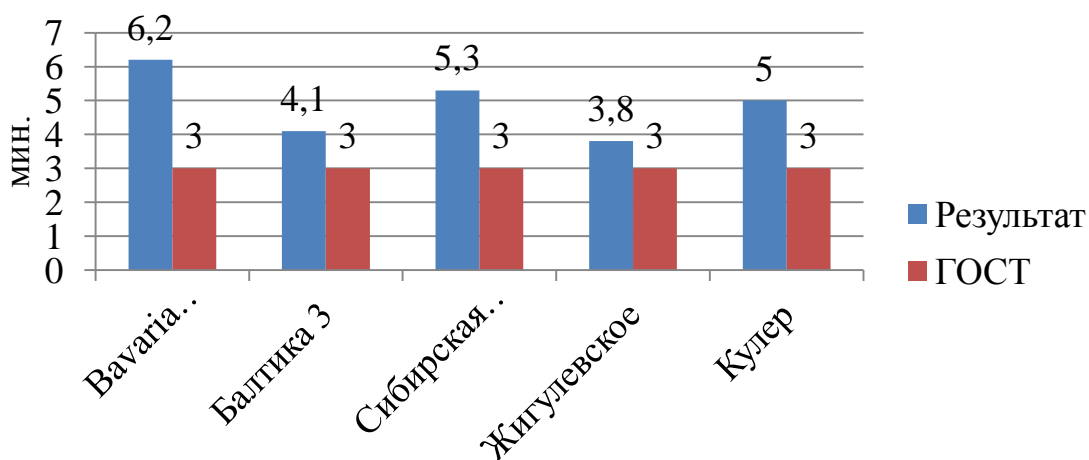


Рисунок 8 – Показатели пеностойкости светлого пива

Таблица 8 – Показатели пенообразования светлого пива

Наименование образца	Результат эксперимента Пенообразование, высота пены, мм.	Требования, заявленные в ГОСТ 31711 – 2012 Не менее, мм.
Образец № 1 «Bavaria Holland beer»	125	40
Образец № 2 «Балтика 3»	107	40
Образец № 3 «Сибирская корона»	110	40
Образец № 4 «Жигулевское»	116	40
Образец № 5 «Кулер».	95	40

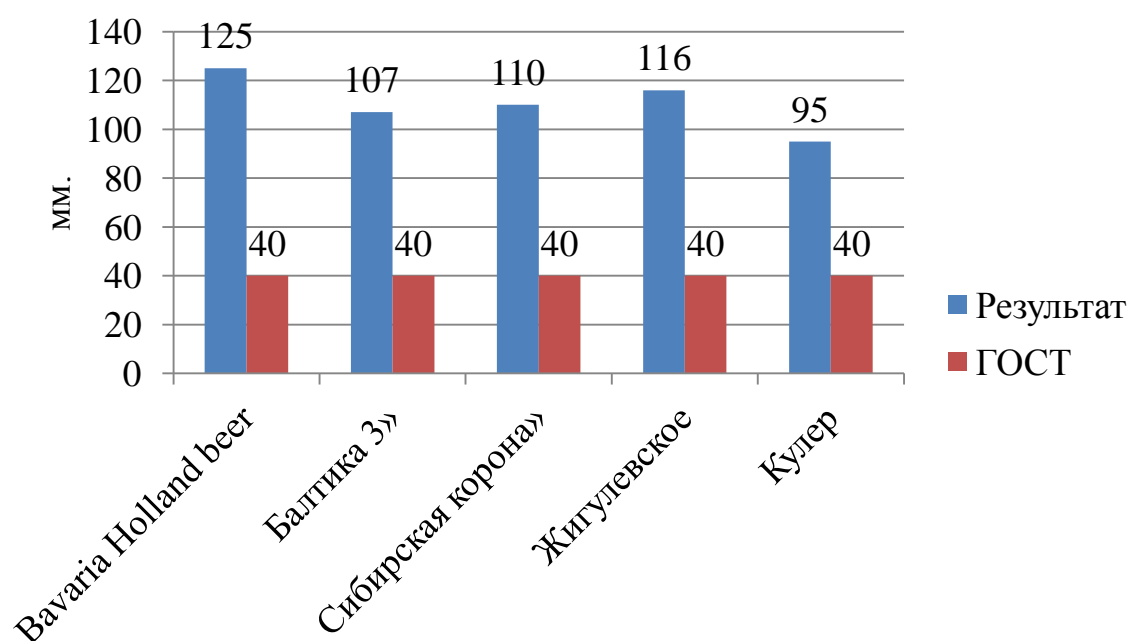


Рисунок 9 – Показатели пенообразования пива

По результатам проведенных экспериментов, исходя из данных таблиц, можно сделать вывод, что все пять образцов, которые участвовали в эксперименте, соответствуют нормам ГОСТ 31711 – 2012 по таким показателям, как пеностойкость и пенообразование.

Выводы и предложения

При выполнении данной работы были рассмотрены: состояние мирового и Российского рынка в наши дни, изучены факторы, формирующие и сохраняющие качество пива, рассмотрены особенности идентификации пива.

Была дана характеристика магазина «Продукты» ИП Беляева, рассмотрена его структура и организация работы, дана характеристика материально-технической базы, организация работы предприятия по охране труда и рассмотрены технологические процессы, осуществляемые в магазине.

Была проведена экспериментальная часть исследования для выявления качества светлого пива, реализуемого на рынке Челябинска. Мы рассмотрели такие показатели, как: экстрактивность начального сусла, объемная доля этилового спирта, показатель цветности, пеностойкость и пенообразование.

Результаты экспериментальных исследований позволяют сделать следующие выводы – наилучшим из всех оказался образец №5 «Кулер» – это единственный объект из пяти, у которого кислотность по результатам исследования соответствует стандартам. Помимо этого, «Кулер» получил 19 баллов по результатам органолептической оценки. Это свидетельствует о том, что он обладает хорошими вкусовыми достоинствами. Но этот объект как и четыре остальных имеет меньшие показатели объемной доли этилового спирта, чем показатели, которые указаны на этикетке. Отклонения, полученные в результате эксперимента недопустимы, согласно ГОСТ 31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия», так как содержание спирта в пиве не должно быть ниже, заявленного на этикетке. Поэтому образец №5 «Кулер» мы не можем назвать качественным в полной мере.

Объекты №2 «Балтика 3» и №4 «Жигулевское» соответствует стандартам только по таким показателям как: пенообразование и пеностойкость, цветность. По результатам органолептической оценки оба объекта получили оценку удовлетворительно. Это говорит нам о том, что помимо несоответствия

этих объектов по показателям: кислотности и доли этилового спирта, они имеют плохие органолептические свойства.

Объект №1 «Bavaria Holland beer» имеет полный, насыщенный вкус и устойчивую, густую пену. Результаты физико-химических показателей, кроме показателя кислотности соответствуют требованиям ГОСТ 31711 – 2012 «Пиво. Общие технические условия», согласно которому изготовлен данный образец.

Объект «Сибирская корона», заявленный под номером № 4 не удовлетворил требованиям физико-химических показателей. Выявлены несоответствия цвета, экстрактивность начального суслу и кислотность не соответствуют требованиям стандарта. Несмотря на то, что этот объект имеет наивысшую оценку среди других образцов – это не говорит о его качестве. Конечно, органолептические характеристики являются важными для потребителя, но физико-химические показатели и качество в целом должны соответствовать стандарту Российской Федерации.

Основываясь на вышеизложенном материале можно сформулировать ряд предложений:

– так как на рассматриваемом нами предприятии нет практически никаких трудностей, связанных с расширением ассортимента продаваемой продукции в зависимости от спроса и ситуации на рынке, рекомендуем изучить спрос населения и расширить ассортимент пива с целью повышения количества продаж;

– магазину «Продукты» рекомендуется изменить ассортиментную политику в отношении реализуемого светлого пива, либо пересмотреть поставщиков этого напитка на предприятие;

– так же магазину «Продукты» рекомендуется более тщательно относиться к соблюдению норм хранения продуктов и сроков их годности, так как потребитель должен приобретать свежий товар.

На сегодняшний день на рынке пивоваренной продукции существует большая конкуренция между предприятиями, выпускающими пиво. Поэтому

производителям пива рекомендуется относиться более серьезно к качеству напитка, которое они производят, потому что качество пива напрямую зависит от количества покупаемого продукта.

Библиографический список

1. Аристов, О.В. Управление качеством: учебник / О.В. Аристов. – М.: Изд. НОРМА, 2008. – 240 с.
2. Бавария: ингредиенты. Официальный сайт компании – <http://www.bavaria.com>.
3. ГОСТ Р 31711-2012 Пиво. Общие технические условия.
4. ГОСТ 12788 – 87 Пиво. Методы определения кислотности.
5. ГОСТ Р 51074-97 Пиво. Упаковка и маркировка.
6. ГОСТ 30060 – 93 Пиво. Методы определения органолептических показателей и объема продукции
7. ГОСТ 12789 – 87 Пиво. Методы определения цвета.
8. Главачек, Ф. Пивоварение/ Ф. Главачек, А. Лхотский: пер. с чешс. И.В. Холодовой; под ред. А.П. Колпакчи.– М.: Пищевая промышленность, 1977.– 624 с.
9. Галынкин, В.А. Промышленная дезинфекция и антисептика: монография / В.А. Галынкин, Н.А. Заикина, В.И. Кочеровец и др. – СПб.: ООО «Высота», 2008. – 230 с.
10. Дмитриченко, М.И. Экспертиза качества и обнаружение. Фальсификации продовольственных товаров / М.И. Дмитриченко. – СПб.: Питер, 2003. – 35 с.
11. Довгань, В.Н. Книга о пиве / В.Н. Довгань. – Смоленск: Русич, 1995. – 83 с.
12. Дурдин, А.К. К вопросу о пивоварении / А.К. Дурдин. – М.: Пищевая промышленность, 1996. – 17 с.

13. Дубцов, Г. Г. Товароведение пищевых продуктов. – М.: Мастерство, 2001. – 264с.
14. Денщиков, М.П. Непрерывное брожение в пивоварении / М.П. Денщиков. – М.: Пищевая промышленность, 2001. – 69–70 с.
15. Ермолаева, Г.А. Технология и оборудование производства пива и безалкогольных напитков / Г.А. Ермолаева, Р.А. Колчева. – М.: ИРПО, 2000. – 307 с.
16. Колесник, А. А. Теоретические основы товароведения продовольственных товаров: учебник / А.А. Колесник. – М.: Экономика, 1990. – 67 с.
17. Коновалова, Т. Ю. Ассортимент и качество. / Т.Ю. Коновалова. – М., 2002. – 125 с.
18. Кругляков, Г.Н. Товароведение продовольственных товаров: учебник / Г. Н. Кругляков. – Ростов на Дону: МарТ, 1999 – 246 с.
19. Кунце, В. Технология солода и пива / В. Кунце. – СПб.: Профессия, 2001. – 615 с.
20. Митюков, А.Д. Культура питания: учебник / А. Д. Митюков. – 131 с.
21. Моисеева Н.К. Современное предприятие: конкурентоспособность, маркетинг, товароведение: учебник / Н. К. Моисеева. – М: Внешторгиздат, 1993. – 387–389 с.
22. Николаева, М.Л. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов / М.Л. Николаева, Д.С. Лычников, А.Н. Неверов. – М.: Экономика, 1996. – 91 с.
23. Новикова, А. М. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами: учебник для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред.

проф. образования/ Т.С. Голубкина, Н.С. Никифорова, С.А. Прокофьева. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр Академия, 2006. – 480 с.

24. Новикова, А.М. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами: учебник / А.М. Новикова. – М.: Издательский центр Академия, 2006. – 49–51 с.

25. Павлова, Ж.П. Экспертиза продовольственных товаров: учебное пособие / Ж.П. Павлова.– Владивосток: Изд-во ДВГАЭУ, 2000. – 248 с.

26. Пивоваренная компания Балтика: продукция. Официальный сайт компании – <http://www.beeracademy.ru>

27. Постановление Правительства РФ от 23 мая 2000 . N 399 нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда , 2000 .

28. Птуха, А. Российский рынок пива: перспективы не радуют: отраслевой научно-практический журнал Индустрия напитков / А. Птуха, Т. Мерзлякова, 2012.– с. 40 – 43.

29. Родькина, Н.А. Товароведение и экспертиза однородных групп продовольственных товаров: Учебно-методическое пособие / Н.А. Родькина, Д.А. Плотников. – Новосибирск: НГТУ, 2011. – 172 с.

30. СанПиН 2.3.2.1078-2001 Продовольственное сырье и пищевые продукты. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы – 2001

31. СанПиН 2.3.5.021-94 Санитарные правила для предприятий продовольственной торговли. – 1994.

32. САН ИнБев: Сибирская корона. Официальный сайт компании – <http://www.suninbev.ru>

33. Страхова, С.А. Теоретические основы товароведения и экспертизы. М., 2014. – 164 с.
34. Таможенный кодекс Таможенного Союза от 29.11.2009 №17, ред. 16.04.2010. – 61 с.
35. Тимофеева, В.А. Товароведение продовольственных товаров: учебник / В.А. Тимофеева. – М: Колос, 1987 – 83 с.
36. Теплов, В.И. Коммерческое товароведение: учебник / В.И. Теплов, М.В. Сероштан, В.Е. Боярев, В.А. Панасенко. – М.: Издательский Дом Дашков и Ко, 2000. – 54, 59, 63 с.
37. Третьяк, Л. Н. Технология производства пива с заданными свойствами / Л. Н. Третьяк. / СПб.: Профессия, 2012. – 463 с.
38. ТР ТС 005/2011. О безопасности упаковки// Официальный сайт Комиссии Таможенного союза. – http://www.tsous.ru/KTS/KTS30/Documents/P_769_1.pd.
39. ТР ТС 022/2011. Пищевая продукция в части ее маркировки// Официальный сайт Комиссии таможенного союза. – <http://www.tsous.ru/db/>
40. Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 181 – ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации». М.: КОДЕКС, 2011. – 18 с.
41. Химический состав пищевых продуктов: Книга 1: Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов/ Под ред. проф., д-ра техн. наук И.М. Скурихина, проф., д-ра мед. наук М.Н. Волгарева - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 267, 270 с.
42. Чалых, Т.И. Товароведение упаковочных материалов и тары для потребительских товаров : учебное пособие для студентов высш. учебн. заведений

/ Т.И. Чалых, Л.М. Коснырева, Л.А. Пашкевич. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 74 с.

43. Чепурной, И.П. Слабоалкогольные напитки: Пиво / И.П. Чепурной / «Маркетинг», 2002. – 229 с.

44. Чепурной, И.П. Товароведение и экспертиза вкусовых товаров: учебник, М.: ГИОРД, 2003.– 159 с.

45. Чечеткина, Н.М. Товарная экспертиза / Н.М. Чечеткина, Т.И. Путилина, В.В. Горбунова. – Ростов–н/Д: Феникс, 2000

46. Шарковский, Е.К. Гигиена продовольственных товаров / Е.К. Шарковский. – М.: Новое знание, 2003. – 263 с.

47. Шепелев, А.Ф. Товароведение и экспертиза вкусовых и алкогольных напитков / А.Ф. Шепелев, К.Р. Мхитарян. – Ростов–на–Дону: МарТ, 2001. – 208 с.

48. Щербатов, О.А. Товароведение слабоалкогольных напитков: учебник / О.А. Щербатов. – М: 2006. – 72 с.

49. Юданов, А.Ю. Товароведение: теория и практика: учебное пособие/А.Ю. Юданов. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 86 с.

50. Яковлева, И. Пиво и закон: Отраслевой научно-практический журнал Индустрия напитков / И. Яковлева, Н. Петрова. – 2013. – с. 58 – 66.