УДК 621.798.62

КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВ ДЛЯ НАКЛЕИВАНИЯ ЭТИКЕТКИ НА СТЕКЛЯННУЮ ТАРУ

♦♦♦♦♦

DESIGNS OF LABELING DEVICES ON GLASS CONTAINERS

Белина Наталия Николаевна
кандидат технических наук,
доцент кафедры технической механики
и специальных машин имени профессора А.А. Петрика,
Кубанский государственный технологический университет
belinann@mail.ru

Никонов Олег Игоревич
кандидат технических наук,
доцент ВАК,
доцент кафедры технической механики
и специальных машин имени профессора А.А. Петрика,
Кубанский государственный технологический университет
5ea@mail.ru

Степанова Евгения Григорьевна
кандидат технических наук,
доцент ВАК,
доцент кафедры технической механики
и специальных машин имени профессора А.А. Петрика,
Кубанский государственный технологический университет
egs2128@mail.ru

Орлова Татьяна Владимировна
кандидат технических наук,
доцент ВАК,
академический советник
Российской инженерной академии,
доцент кафедры технологии хранения
и переработки растениеводческой продукции,
Кубанский государственный аграрный университет
имени И.Т. Трубилина
schekoldina_tv@mail.ru

Фомичев Данил Юрьевич
студент кафедры технической механики
и специальных машин имени профессора А.А. Петрика,
Кубанский государственный технологический университет

Аннотация. Показана схема производства виноматериалов. Проведен обзор технологий производства вин. Для соблюдения требований ТР ЕАЭС 047/2018 в части маркировки готовой продукции проведен анализ имеющихся конструкций устройств для нанесения этикетки при производстве винодельческой продукции. Для каждой конструкции указаны ее недостатки. Приведена конструкция устройства, позволяющая наносить этикетку на тару нестандартных объемов, например, сувенирную продукцию.

Ключевые слова: виноделие, этикетка, устройства для наклеивания этикетки, этикетировочные машины.

Belina Natalia Nikolaevna
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor of the Department
of Technical Mechanics
and Special Machines
named after Professor A.A. Petrika,
Kuban State Technological University
belinann@mail.ru

Nikonov Oleg Igorevich
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor
of the Higher Attestation Commission,
Associate Professor of the Department
of Technical Mechanics
and Special Machines
named after Professor A.A. Petrik,
Kuban State Technological University
5ea@mail.ru

Stepanova Evgeniya Grigorievna
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor
of the Higher Attestation Commission,
Associate Professor of the Department
of Technical Mechanics
and Special Machines
named after Professor A.A. Petrik,
Kuban State Technological University
egs2128@mail.ru

Orlova Tatyana Vladimirovna
Candidate of Technical Sciences,
Associate Professor
of the Higher Attestation Commission,
Academic Adviser of the Russian
Academy of Engineering,
Associate Professor of the Department
of Technology of Storage
and Processing of Crop Products,
Kuban State Agrarian University
named after I.T. Trublin
schekoldina_tv@mail.ru

Fomichev Danil Yurievich
Student of the Department
of Technical Mechanics
and Special Machines
named after Professor A.A. Petrik,
Kuban State Technological University

Annotation. The scheme of production of wine materials is shown. A review of wine production technologies has been conducted. In order to comply with the requirements of TR AES 047/2018 regarding the labeling of finished products, an analysis of the available designs of devices for labeling in the production of wine products was carried out. For each design, its disadvantages are indicated. The design of the device is shown, which makes it possible to apply a label to containers of nonstandard volumes, for example, souvenirs.

Keywords: winemaking, label, labeling devices, labeling machines.

Классификация вина и винодельческой продукции приведена в ТР ЕАЭС 047/2018 [1], согласно которому под термином «вино» подразумевается винодельческая продукция с объемной долей этилового спирта от 8,5 % до 18 %, изготовленная в результате полного или неполного брожения ягод свежего винограда, сусла виноградного без добавления ректификованного этилового спирта, а также без добавления (за исключением столового вина) сусла виноградного концентрированного и (или) сусла виноградного концентрированного ректификованного. Технология виноделия предполагает производство продукции, соответствующей требованию нормативной документации.

Ниже представлена типовая технологическая схема современного предприятия по производству вин из винограда, а также основные технологические операции [2, 4].

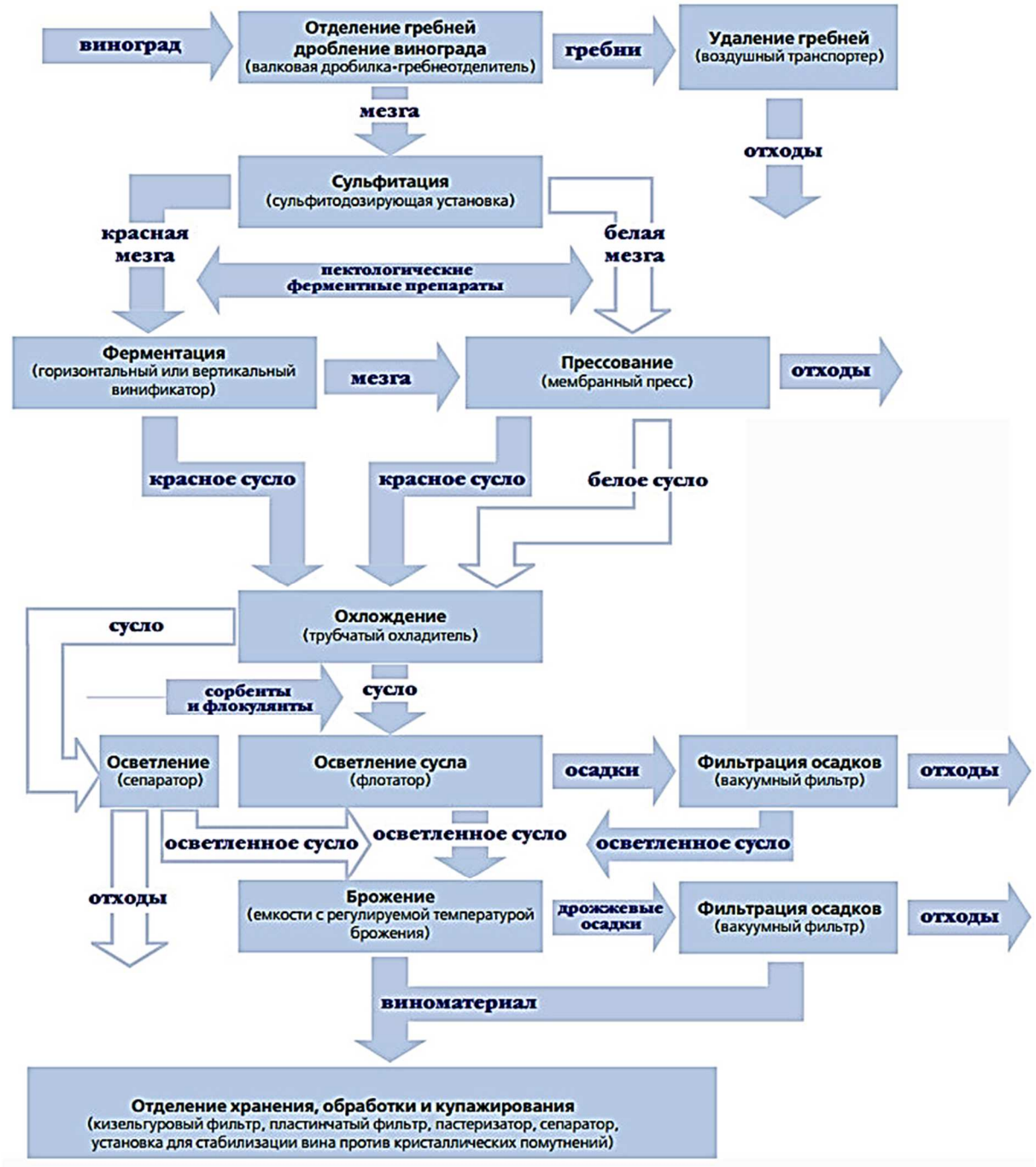

Рисунок 1 – Схема производства винодельческой продукции

Как правило, производство вина разбивается на два этапа [2, 3, 4]:

– первичное виноделие, представляющее собой собственно производство вина; на этом этапе осуществляется приемка винограда, его переработка с получением виноградного сусла, его брожение; в результате на данном этапе получают виноматериалы;

– на этапе вторичного виноделия производят различные обработки виноматериалов для их стабилизации, розливостойкости, прозрачности; также на данном этапе осуществляется купажирование виноматериалов и розлив вина в потребительскую тару.

Чтобы сделать свою винную продукцию более продаваемой, производитель должен, помимо соблюдения качества самого продукта, уделять особое внимание упаковке и маркировке готовой продукции согласно ТР ЕАЭС 047/2018. Маркировка осуществляется путем наклеивания этикетки, которая содержит основную информацию о товаре, способе производства и позволяет потребителю выбрать более качественный товар на полках магазинов. В соответствии с ТР ЕАЭС 047/2018 маркировка алкогольной продукции наносится на каждую единицу потребительской упаковки в удобном для прочтения месте: на этикетке, контрэтикетке, кольеретке, ярлыке [1] и т.д., наклеиваемых на тару на специальных аппаратах.

В винодельческой промышленности используются следующие типы этикеток: обычные этикетки (корпусные), кольеретки, акцизные марки и контрэтикетки [3, 4].

Все эти типы этикеток могут изготавливаться из бумаги (в виде отдельных листов или рулонов, включая самоклеящиеся варианты) либо из термопластичных материалов. Целью работы является изучение конструкции устройств для наклеивания этикетки.

Машины, используемые для наклейки этикеток, классифицируются следующим образом.

По степени автоматизации выделяют:

1. Автоматические – работают без постоянного контроля оператора, оптимальны для среднего и крупного бизнеса, позволяют синхронизировать нанесение этикеток с движением товара по конвейеру;

2. Полуавтоматические этикетировочные машины, которые наносят этикетки с участием оператора, наиболее распространены на малых предприятиях.

По способу перемещения тары классифицируются:

1. Линейные аппараты – это системы транспортировки, по которым продукция перемещается к аппликационным станциям для нанесения этикеток, где происходит наклеивание стикеров;

2. Ротационные этикетировочные машины, часто называемые карусельными благодаря особенности конструкции, используются на крупных производственных предприятиях для нанесения круговых и сегментных самоклеящихся этикеток.

Существует множество механизмов, позволяющих осуществить наклеивание этикетки на тару в этикетировочных аппаратах и машинах. Рассмотрим особенности конструкций некоторых автоматических этикетировочных устройств в данной статье.

Известна конструкция устройства для наклеивания этикетки [5], которая предназначена для наклеивания кольцевых этикеток на изделия, которые выполнены в форме цилиндра или кольца (рис. 2).

Особенностью конструкции является узел наклеивания этикетки, включающий нагнетатель воздуха с соплом, направляющим поток на один конец этикетки, и гибкий элемент, взаимодействующий с другим концом этикетки [5]. Гибкий элемент крепится одним концом к станине, а другим – к штоку пневмоцилиндра, установленного под углом к движению конвейера [5].

Основное преимущество устройства заключается в надежности процесса этикетирования благодаря простой конструкции узла наклеивания, который обеспечивает равномерное приклеивание кольцевой этикетки по всей поверхности круглого изделия. Основным недостатком является этикетировка продукта таким образом, что, этикетка

наносится внахлест, что не отвечает внешним эстетическим требованиям многих производителей игристых вин [5].

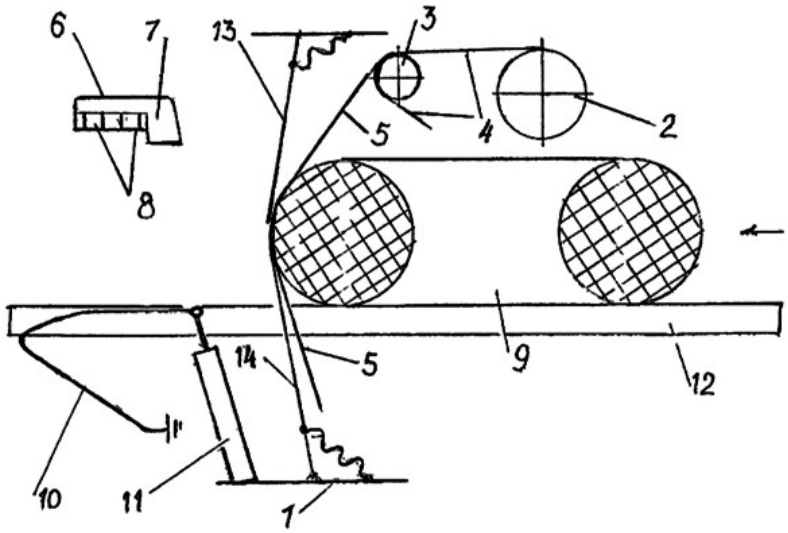

Рисунок 2 – Схема устройства для наклеивания этикетки:
1 – станина; 2 – барабан; 3 – подающий ролик; 4 – несущая лента; 5 – ряд этикеток;
6 – нагнетатель воздуха; 7 – основное сопло; 8 – ряд дополнительных
сопел; 9 – продукт; 10 – гибкая лента; 11 – цилиндр; 12 – конвейер;
13, 14 – подпружиненные рычажки

Конструкция автомата для наклеивания этикеток [6] представлена на рисунке 3. Устройство относится к автоматам для наклеивания этикеток на изделия цилиндрической формы.

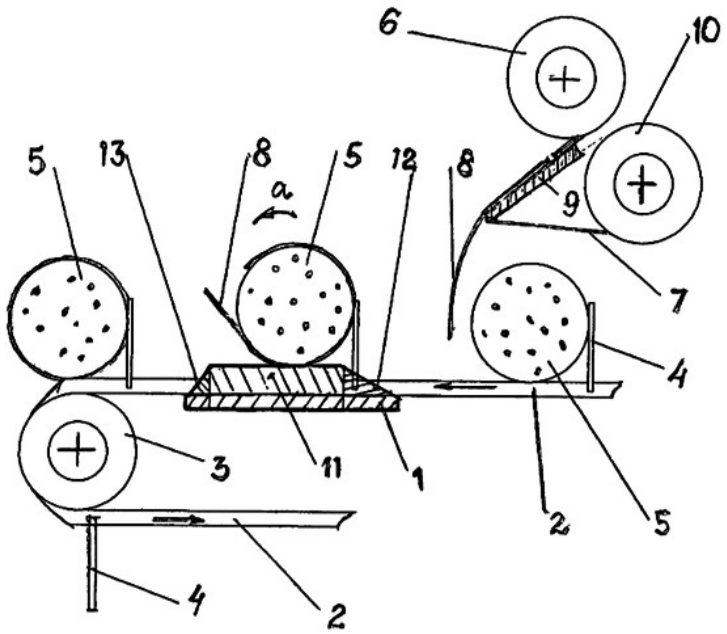

Рисунок 3 – Конструкция автомата для наклеивания этикетки:
1 – станина; 2 – транспортные ленты; 3 – привод; 4 – упоры; 5 – тара;
6 – бобина; 7 – рулон несущей ленты; 8 – самоклеящиеся этикетки; 9 – клин;
10 – приемная бобина; 11 – направляющая; 12, 13 – скаты

Основным недостатком рассматриваемого устройства можно назвать отсутствие возможности наклеивания этикеток на тару различных размеров.

Если рассматривать большинство конструкций оборудования для нанесения этикетки на стеклянную потребительскую тару, то можно выделить основной недостаток, присущий всем рассматриваемым конструкциям – это отсутствие возможности точного позиционирования тары перед нанесением этикетки. Устранение указанного недостатка реализовано в конструкции машины для этикетирования бутылок (рис. 4) [8].

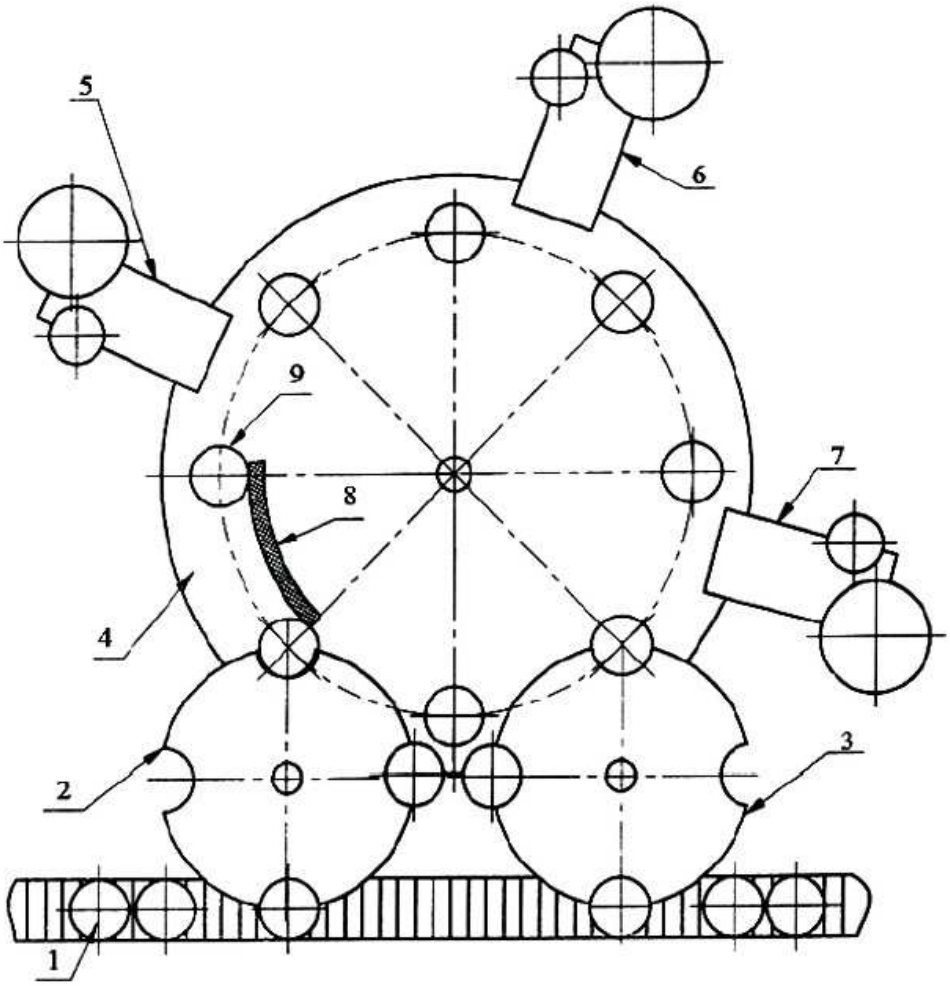

Рисунок 4 – Конструкция машины для этикетирования бутылок [7]:
1 – транспортер; 2, 3 – механизмы подачи и отвода бутылок;
4 – центральный диск карусели; 5 – блок наклейки этикетки;
6 – блок наклейки контрэтикетки; 7 – блок наклейки акцизной марки;
8 – неподвижный копир; 9 – столики с устройством для ориентирования бутылок

Ориентация бутылки осуществляется посредством ориентирующего паза на донышке стеклянной тары. Точность позиционирования потребительской стеклянной тары достигается за счет использования устройства для ориентирования бутылок [8, 9] (рис. 5).

Как было отмечено выше, к основным преимуществам рассматриваемой конструкции можно отнести возможность точного ориентирования потребительской тары для нанесения всех необходимых элементов маркировки в соответствии с ТР ЕАЭС 047/2018, а также возможность регулировки положения опорной площадки столика, что позволяет быстро перенастроить оборудование для осуществления розлива винодельческой продукции в сувенирную тару различных объемов [10].

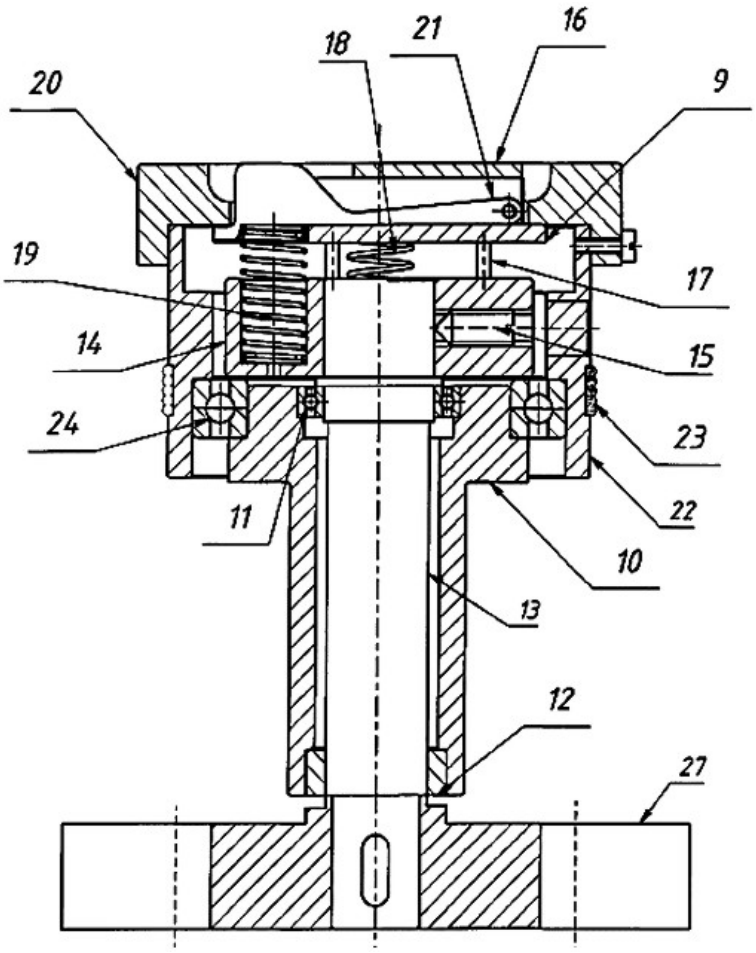

Рисунок 5 – Ориентирующее устройство машины для этикетирования [8, 9]:
10 – корпус; 11, 12, 24 – подшипники; 13 – вал; 14 – втулка;
15 – стопорный винт; 16 – опорная площадка столика 9;
17 – направляющие пальцы; 18, 19 – пружины; 20 – фланец;
21 – защелка; 22 – втулка; 23 – резиновые кольца

Таким образом, был проведен обзор некоторых конструкций устройств для нанесения всех видов маркировки по ТР ЕАЭС 047/2018, приведены их недостатки. Показана конструкция этикетировочной машины, позволяющей устранить основной недостаток рассматриваемых конструкций – сложность точного позиционирования потребительской тары перед наклеиванием этикетки.

Литература

1. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности алкогольной продукции» (ТР ЕАЭС 047/2018).
2. Проектирование и строительство винодельческих предприятий с основами планирования и технологии отрасли : учебник / Г.И. Касьянов [и др.]. – М. : Юрайт, 2021. – 445 с.
3. Инновации в производстве винных напитков из ягодного сырья / Г.И. Касьянов [и др.] // Современная наука и инновации. – 2018. – № 4(24). – С. 143–148.
4. Технология виноделия : учебник / А.В. Кочерга [и др.]. – М. : Юрайт, 2024. – 200 с.
5. Патент на полезную модель № 109741 U1 Российская Федерация, МПК B65C 9/00. устройство для наклеивания этикеток: № 2011125285/12: заявл. 20.06.2011: опубл. 27.10.2011 Бюл. № 30 / В.А. Бояршинов; заявитель Общество с органиченной ответственностью «Внедренческое конструкторское предприятие «Сигнал-Пак».
6. Патент на полезную модель № 130967 U1 Российская Федерация, МПК B65C 9/00. Автомат для наклеивания этикеток: № 2012149287/12: заявл. 19.11.2012: опубл. 10.08.2013 Бюл. № 22 / В.А. Бояршинов; заявитель Общество с органиченной ответственностью «Внедренческое конструкторское предприятие «Сигнал-Пак».

7. Патент на полезную модель № 117892 U1 Российская Федерация, МПК B65C 9/06. машина для этикетирования бутылок: № 2012112492/12: заявл. 30.03.2012: опубл. 10.07.2012 / О.И. Никонов, Е.П. Кошевой, В.Г. Давыдьянц, С.В. Петров; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный технологический университет (ФГБОУ ВПО «КубГТУ»).
8. Усовершенствованная машина для нанесения этикеток на стеклянную тару / О.И. Никонов [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2017. – № 1(355). – С. 65–67.
9. Особенности розлива игристых вин в сувенирную тару / О.И. Никонов [и др.] // Современные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Сборник статей по материалам VI Международной научно-практической конференции. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – С. 499–503.
10. Разработка усовершенствованной установки для розлива игристых напитков / О.И. Никонов [и др.] // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2017. – № 2–3(356–357). – С. 93–95.

References

1. Technical Regulations of the Eurasian Economic Union «On the safety of alcoholic beverages» (EAEU TR 047/2018).
2. Design and construction of wine–making enterprises with the basics of planning and technology of the industry : textbook / G.I. Kasyanov [et al.]. – M. : Yurayt, 2021. – 445 p.
3. Innovations in the production of wine drinks from berry raw materials / G.I. Kasyanov [et al.] // Modern science and innovation. – 2018. – № 4(24). – P. 143–148.
4. Technology of winemaking : textbook / A.V. Kocherga [et al.]. – M. : Yurait, 2024. – 200 p.
5. Utility model patent № 109741 U1 Russian Federation, IPC B65C 9/00. labeling device: № 2011125285/12: application. 06/20/2011: published. 10/27/2011 Bul. № 30 / V.A. Boyarshinov; applicant Company with organic liability «Innovative Design Enterprise «Signal-Pak».
6. Utility Model Patent № 130967 U1 Russian Federation, IPC B65C 9/00. Automatic labeling machine: № 2012149287/12: published on 11/19/2012: published on 08/10/2013 Byul. № 22 / V.A. Boyarshinov; applicant is the Company with organic responsibility «Innovative Design Enterprise «Signal-Pak».
7. Utility Model Patent № 117892 U1 Russian Federation, IPC B65C 9/06. bottle labeling machine : No. 2012112492/12: application. 30.03.2012: published 10.07.2012 / O.I. Nikonov, E.P. Koshevoy, V.G. Davydyants, S.V. Petrov ; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Kuban State Technological University» (KubSTU).
8. Advanced labeling machine for glass containers / O.I. Nikonov [et al.] // Publications of higher educational institutions. Food technology. – 2017. – № 1(355). – P. 65–67.
9. Features of bottling sparkling wines in souvenir containers / O.I. Nikonov [et al.] // Modern aspects of production and processing of agricultural products. Collection of articles on materials VI International Scientific and Practical Conference. – Krasnodar : KubGAU, 2020. – P. 499–503.
10. Development of an improved installation for bottling sparkling drinks / O.I. Nikonov [et al.] // Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Food technology. – 2017. – № 2–3(356–357). – P. 93–95.