Аэкономика

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ И АВТОРЫ!

Электронный научный журнал «Аэкономика: экономика и сельское хозяйство» (ISSN: 2500-0861) включен в РИНЦ, ЦНСХБ, КиберЛенинку. Данные выгружаются в БД: Google Scholar, OCLC WorldCat, EBSCO, ROAR, BASE, OpenAIRE, RePEc. Ежемесячная аудитория: более 10 000 уникальных пользователей. Приглашаем авторов к **бесплатной публикации научных статей**.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПЕРЕГОНКИ ВИНОМАТЕРИАЛОВ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Главная страница журнала

Экономические науки

Сельскохозяйственные науки

О журнале

Редакция

Общая лента

Perfection of the process of distillation of wine materials

УДК 663.52

09.10.2017

40

Выходные сведения:

Микаберидзе М.Ш. Совершенствование процесса перегонки виноматериалов // Аэкономика: экономика и сельское хозяйство, 2017. № 10 (22). URL: http://aeconomy.ru/science/agro/sovershenstvovanie-protsessa-perego/

Авторы:

Микаберидзе Малхаз Шотаевич

Академический доктор технических наук, профессор. Государственный Университет Акакия Церетели, департамент Технологии Субтропических Культур.

Выпуски

Опубликовать статью. Авторам

НОВОСТИ

Экономика

Сельское хозяйство

Это интересно

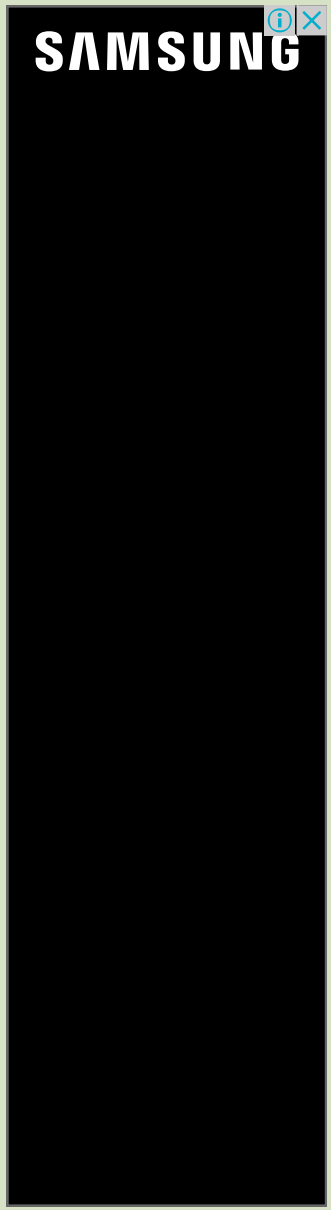
e-mail:Malkhazi.Mikaberidze@mail.ru

Authors:
Mikaberidze Malkhaz
Academic Doctor of Technical Sciences, Professor. Akaki Tsereteli State University, Department of Subtropical Cultures Technology.
e-mail:Malkhazi.Mikaberidze@mail.ru

Ключевые слова:
ректификация, этиловый спирт, продолжительность перегонки, расход энергии

Keyword:
rectification, ethyl alcohol, duration of distillation, power consumption

Аннотация:
Целью данной работы являлось упрощение устройств, предназначенных для перегонки вина и виноматериалов, совершенствование и интенсификация тепловых и массообменных процессов, увеличение выхода и качества спирта. С этой целью была создана экспериментальная упрощенная ректификационная установка, в которой были добавлены дополнительные источники тепла (тены). С помощью тен осуществлялось регулирование температурных режимов, совершенствование и интенсификация тепловых и массообменных процессов, что обеспечило увеличение выхода и качества спирта.
Эксперименты проводились в двух вариантах: перегонка виноматериалов существующим методом и перегонка виноматериалов в комбинации с основным и дополнительными источниками тепла.
Результаты перегонки виноматериалов традиционным методом таковы: Вид виноматериала - Цоликоури; крепость виноматериала - 10%; мощность установки - 2квт; удельный расход энергии -100 квт/л; продолжительность перегонки – 3,5 ч; количество полученного сырого спирта – 5,54 л; крепость сырого спирта – 81,9%; остаточная крепость спирта в остатках виноматериала - 5%.
Результаты первых опытных вариантов перегонки виноматериалов таковы: крепость виноматериала - 10%; мощность основного источника - 2квт; удельный расход энергии -125 квт/л; продолжительность перегонки – 2,53 ч; количество полученного сырого спирта – 3,57 л; крепость сырого спирта – 84,4%; остаточная крепость спирта в остатках виноматериала -



3,9%.

Результаты вторых опытных вариантов перегонки виноматериалов таковы: крепость виноматериала - 10%; мощность основного источника - 2квт; удельный расход энергии -150 квт/л; продолжительность перегонки - 2.3 ч; количество полученного сырого спирта – 3,7 л; крепость сырого спирта - 85%; остаточная крепость спирта в остатках виноматериала - 3,75%.

Несмотря на то, что в экспериментальной установке монтаж дополнительных источников тепла частично увеличивает потребление энергии (25...50 ват/литр), этот метод имеет значительные преимущества перед традиционными методами. В частности: упрощены сложные перегоночные аппаратурные системы, что в свою очередь будет благоприятно влиять на экономический эффект производства.

Annotation:

The purpose of this work was to simplify the devices intended for the distillation of wine and wine materials, perfection and intensification of thermal and mass-exchange processes, increase output of quality alcohol. For this purpose it was created an experimental distillation unit, in which additional heat sources were added. With their help, the temperature regimes were regulated, perfection and intensification of thermal and mass-exchange processes. that has increased the yield and quality of alcohol. The experiments were carried out in two versions: distillation of wine materials by the existing method and distillation of wine materials in combination with basic and additional heat sources.

The results of the distillation of wine materials by the traditional method are as follows: Kind of wine material - Tsolikouri; The strength of wine materials - 10%; Apparatus capacity - 2 kw; Power consumption -100 kw /l; Duration of distillation – 3,5 h; The amount of crude alcohol – 5,54 l; Strength of raw alcohol – 81,9%; Residual strength of alcohol in the remains of wine material - 5%.

The results of the first experimental variants of distillation of wine materials are as follows: The strength of wine materials - 10%; Apparatus capacity - 2 kw; Power consumption -125 kw /l; Duration of distillation – 2,53 h; The amount of crude alcohol – 3,57 l; Strength of raw alcohol – 84,4%; Residual strength of alcohol in the remains of wine material - 3,9%.

The results of the second experimental variants of distillation of wine materials are as follows: The strength of wine materials - 10%; Apparatus capacity - 2 kw; Power consumption -150 kw /l; Duration of distillation – 2,3 h; The amount of crude alcohol – 3,7 l; Strength of raw alcohol – 85%; Residual strength of alcohol in the remains of wine material - 3,75%.



Despite the fact that in the experimental apparatus the installation of additional heat sources will partially increase the energy consumption (25...50 wt/l), this method has significant advantages over traditional methods. In particular: simplified complex instrumentation systems. In turn, this will favorably affect the economic effect of production.



Введение

Во многих странах мира производят спирт разных сортов. Спирт используется как в пищевой промышленности (коньяк, ликер, крепкие вина и др.) так и для технических целей (производство каучука, для топлива и т. д.), а также в медицине и в фармакологии. Потребление спирта в мире приобрело большие масштабы [1, 2, 5, 6, 7, 14, 15, 17].

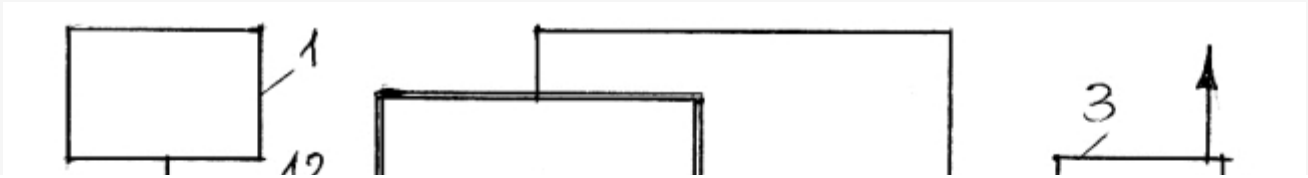
Стоит отметить, что в мировом производстве спирта почетное место занимает винный спирт - этиловый спирт. Его получают в основном путем перегонки виноматериалов и вторичных материальных ресурсов виноделия с добавками различных видов растительного сырья (1, 11, 12, 13, 16, 23].

Современная теория и практика производства спирта в настоящее время основаны на обобщении теории и научных исследований. На данном этапе созданы периодические и непрерывные перегоночные аппараты, фракционные перегоночные аппаратные системы, автоматизированные перегоночные линии и т. д., которые вместе с достоинствами имеют некоторые недостатки, например: продлено время перегонки (10-12 ч. и более), имеют место материальные и энергетические потери, машинно-аппаратные системы металлоемки и трудоемки, амортизированы и морально устарели [3, 4, 9, 10, 18, 19, 20, 21, 22, 24].

Целью данной работы являлось упрощение устройств, предназначенных для перегонки вина и виноматериалов, выявление основных факторов, воздействующих на процесс и установление оптимальных режимных параметров, совершенствование и интенсификация тепловых и массообменных процессов, увеличение выхода и качества спирта, уменьшение материальных и энергетических затрат, увеличение экономической эффективности производства.

Методы и исследования

Эксперименты были проведены по предварительно составленной программе и методике (на базе Государственного Университета Акакия Церетели – Аграрный факультет). Была создана экспериментальная упрощенная ректификационная установка (рис. 1), в которой в месте с основным источником тепла включены дополнительные источники - тены. С помощью тен осуществлялось регулирование температурных режимов процесса, совершенствование и интенсификация тепловых и массообменных процессов, что обеспечило увеличение выхода качественного спирта [4, 8].



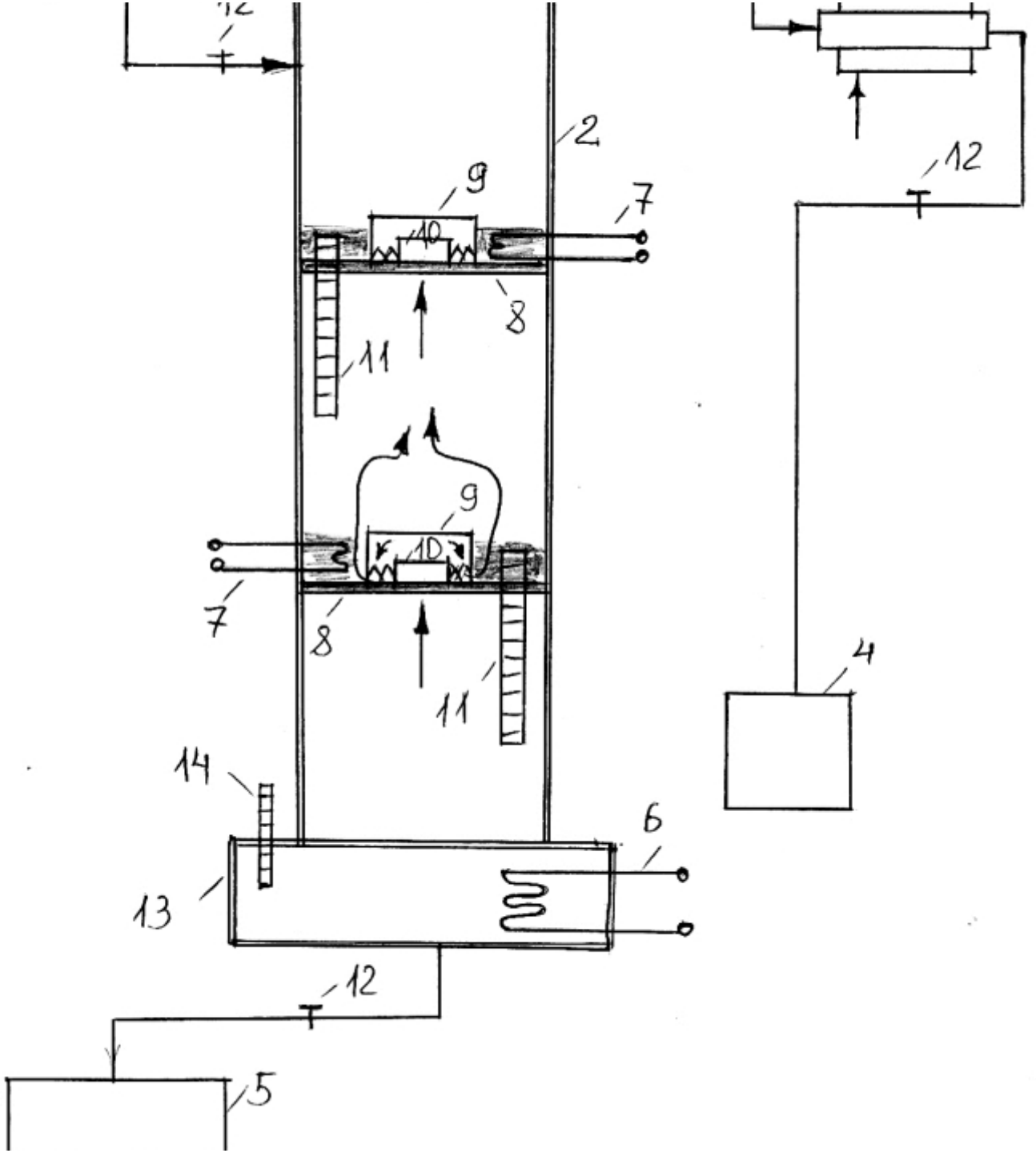

12
2
9
7
10
8
11
9
10
7
8
11
14
6
13
12
5
12
4



рис 1. Схема экспериментальной установки для перегонки виноматериалов

Экспериментальная установка для перегонки вина и виноматериалов представляет собой изолированный металлический корпус (2), в котором установлены две типичные перегоночные тарелки (8). На каждой тарелке прикреплена паровая трубка (10) и колпак (9). Перегоночному корпусу (2) виноматериал подается с напорного бака (1). На первой тарелке сырье распределяется равномерно и, достигнув определенной высоты, с помощью трубки (11) сливается на нижнюю тарелку. Аналогично, излишний виноматериал, покинув нижнюю тарелку, уже попадает в нижний отдел перегоночного аппарата (13). Регулирование подачи сырья осуществляется с помощью вентиля.

Нагревание и кипение виноматериала осуществляется с помощью основного теплового источника (6). Пар винного спирта и воды, полученный во время кипения сырья, проходит через парную трубку (10), пространство колпака (9) и слой виноматериала на тарелке (8). На каждой тарелке перегоночного устройства происходят сложные процессы массотеплопередачи. Проходя верхнюю тарелку, обогащенный и концентрированный спиртовой пар подается для охлаждения в холодильник (3), конденсируется и собирается в сборник продукта (4). Остатки виноматериала, проходя нижнюю часть перегоночного корпуса, подаются в сборник осадков (15).

Эксперименты проводились в двух вариантах, заранее по предварительно составленной программе и методике:

– Перегонка виноматериалов существующим методом (контрольная).

– Перегонка виноматериалов в комбинации с основным и дополнительными источниками тепла (Экспериментальная).

таблица 1

Результаты перегонки виноматериала традиционным методом (контрольная)

Номер эксперимента #	Вид виноматериала	Количество виноматериала для перегонки, литр	Крепость виноматериала,, %	Начальная температура виноматериала, ^{0}C	Мощность основного источника тепла, квт	Удельный расход энергии, квт/литр	Продолжительность кипичения вина, мин.	Температура кипичения виноматериала, ^{0}C	Продолжительность перегонки виноматериала, ч	Количество полученного сырого спирта, , литр	Крепость сырого спирта, %	Остаточный крепость спирта в остатках виноматериала ,%	Аромат, вкус, запах, цвет сырого спирта
1	цоликоури	20	8	20	2	100	30	94	2,5	5,12	81	5	приятный, Знаками мутности
2	цоликоури	20	10	20	2	100	34	93	2,8	5,4	82,0	5	приятный, Знаками мутности
3	цоликоури	20	12	20	2	100	40	92	3,2	6,1	82,8	5	приятный, Знаками мутности
Средние результаты		20	10	20	2	100	35	93	2,83	5,54	81,9	5	приятный, Знаками мутности

таблица 2

Результаты первых опытных вариантов перегонки виноматериала

(Экспериментальная)

Номер эксперимента #	Вид виноматериала	Количество виноматериала для перегонки, литр	Крепость виноматериала, %	Начальная температура виноматериала, ^{0}C	Мощность основного источника тепла, квт	Мощность дополнительного источника тепла, квт	Удельный расход энергии, квт/литр	Продолжительность кипичения вина, мин.	Температура кипичения виноматериала, ^{0}C	Продолжительность перегонки виноматериала, ч	Количество полученного сырого спирта, , литр	Крепость сырого спирта, %	Остаточный крепость спирта в остатках виноматериала ,%	Аромат, вкус, запах, цвет сырого спирта
1	цоликоури	20	8	20	2	0.5	125	27	94	2,2	2,2	83,0	4,2	приятный, чистый прозрачный
2	цоликоури	20	10	20	2	0.5	125	31	93	2,6	3,5	84,2	3,9	приятный, чистый прозрачный
3	цоликоури	20	12	20	2	0.5	125	35	92	2,8	4,3	84,4	3,7	приятный, чистый прозрачный
...едние ...ультаты		20	10	20	2	0.5	125	31	93	2,5 3	3,5 7	84,4	3,9	...иятный, ...истый ...зрачный

Ср рез														при ч про

таблица 3

Результаты вторых опытных вариантов перегонки виноматериала

(Экспериментальная)

Номер эксперимента #	Вид виноматериала	Количество виноматериала для перегонки, литр	Крепость виноматериала, %	Начальная температура виноматериала, 0С	Мощность основного источника тепла, квт	Мощность дополнительного источника тепла, квт	Удельный расход энергии, квт/литр	Продолжительность кипичения вина, мин.	Температура кипичения виноматериала, 0С	Продолжительность перегонки виноматериала, ч	Количество полученного сырого спирта,,, литр	Крепость сырого спирта, %	Остаточный крепость спирта в остатках виноматериала,,%	Аромат, вкус, запах, цвет сырого спирта
1	цоликоури	20	8	20	2	1	150	25	94	2,0	2,95	83,2	4,1	приятный, чистый прозрачный
2	цоликоури	20	10	20	2	1	150	28	93	2,3	3,6	84,8	3,7	приятный, чистый прозрачный
3	цоликоури	20	12	20	2	1	150	31	92	2,6	4,5	87,0	3,5	приятный, чистый прозрачный

Средние результаты		20	10	20	2	1	150	28	93	2,3	3,7	8,0	3,75	приятный, чистый прозрачный

Результаты и обсуждение

Результаты перегонки виноматериалов традиционным методом таковы: вид виноматериала - Цоликоури; крепость виноматериала - 10%; мощность установки - 2 квт; удельный расход энергии -100 квт/л; продолжительность перегонки – 3,5 ч; количество полученного сырого спирта – 5,54 л; крепость сырого спирта – 81,9%; остаточная крепость спирта в остатках виноматериала - 5%.

Результаты первых опытных вариантов перегонки виноматериалов таковы: крепость виноматериала - 10%; мощность основного источника - 2 квт; удельный расход энергии -125 квт/л; продолжительность перегонки – 2,53 ч; количество полученного сырого спирта – 3,57 л; крепость сырого спирта – 84,4%; остаточная крепость спирта в остатках виноматериала - 3,9%.

Результаты вторых опытных вариантов перегонки виноматериалов таковы: крепость виноматериала - 10%; мощность основного источника - 2 квт; удельный расход энергии -150 квт/л; продолжительность перегонки - 2.3 ч; количество полученного сырого спирта – 3,7 л; крепость сырого спирта - 85%; остаточная крепость спирта в остатках виноматериала - 3,75%.

Несмотря на то, что в экспериментальной установке монтаж дополнительных источников тепла частично увеличивает потребление энергии (25...50 ват/литр), этот метод имеет значительные преимущества перед традиционными методами. В частности: упрощены сложные перегоночные аппаратурные системы, что, в свою очередь, будет благоприятно влиять на экономический эффект производства [25, 26].

Выводы

1. Установление дополнительных источников тепла на перегоночные тарелки считаем целесообразным. Реализация этой меры обеспечивает регулирование температурного фактора на процесс перегонки, что, в свою очередь, усиливает процессы интенсификации тепла и массообмена, снижение времени кипячения и перегонки виноматериала, увеличение выхода, крепости и качества сырого спирта;

2. Упрощены сложные перегоночные аппаратурные системы, что в свою очередь, будет благоприятно влиять на экономический эффект производства в целом;

3. Для дальнейшего улучшения процессов тепла и массообмена считаем целесообразным продолжение экспериментов, чтобы определить, изучить и установить (режимные параметры) различные активные факторы, влияющие на процесс перегонки виноматериалов.

Библиографический список

1. Микаберидзе. М. Ш. Технология и технологическое оборудование производства этилового спирта. Учебник. Изд¬ат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2017 г. 216 ст. (на Грузинском языке); (на Грузинском языке);
2. Микаберидзе М. Ш. Процессы и машинно-аппаратурные системы пищевых производств. Учебник. Издат. Грузинский Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2015 г. 492 ст;
3. Микаберидзе. М. Ш. Основы теплотехники. Учебник. Изд¬ат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2015 г. 272 с. (на Грузинском языке);
4. Микаберидзе М.Ш. Бобохидзе М. В. Совершенствование процесса ректификации вторичных материальных ресурсов виноделия. Монография. Издат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2014 г. 168 ст. (на Грузинском языке);
5. Микаберидзе М.Ш. Масообменные процессы в пищевой промышленности. Учебник. Издат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2011 г. 180 ст. (на Грузинском языке);

6. Микаберидзе М.Ш. Арабидзе Ц. В. Обработка винматериалов инфракрасными лучами. Монография. Издательство "МБМ-Полиграф", г. Кутаиси. 2013 г. 184 ст. (на Грузинском языке);

7. Микаберидзе М.Ш. Обработка вторичных материальных ресурсов виноделия с использованием энергии инфракрасного излучения. Монография. Издат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2010 г. 180 ст. (на Грузинском языке);

8. Микаберидзе М.Ш. Расчет и выбор некоторых машино-аппаратных систем в пищевой промышленности. Справочник. Издат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2012 г. 100 ст. (на Грузинском языке);

9. Микаберидзе М.Ш. Расчет машин и аппаратов в пищевой промышленности. Справочник. Издат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2013 г. 80 ст. (на Грузинском языке);

10. Микаберидзе М.Ш. Основные особенности пищевых продуктов и сырья. Справочник. Издат. Грузинский Государственный Университет Акакия Церетели, 2012 г. 50 ст. (на Грузинском языке);

11. Бергланд Р. А. Ремесленничество. Руководство для малых ликероводочных заводов. ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ 1.0.0. Лулео, Швеция и Восточный Лансинг, США 48824. 25 марта 2004 г. 102 ст.(на Английском языке);

12. Галлиньяни, М. К. Айала, М. дель Росарио Брунетто, Дж. Л. Бургуера и М. Бургуера. 2005. Простая стратегия определения этанола во всех видах алкогольных напитков на основе его онлайн-жидкостно-жидкостной экстракции хлороформом с использованием системы впрыска потока и инфракрасного спектрометрического обнаружения Фурье в середине ИК. Talanta. 68 (2): 470-479 ст.(на Англисском языке);

13. Голдемберг, Дж., С. Т. Колго и П. Гардабасси. 2008. Устойчивость производства этанола дольше, чем предыдущие сроки. Энергетическая политика. 36 (6): 2086-2097(на Английском языке);

14. Зарубина О. В. Научное обоснование и разработка новой технологии получения спиртов высокого качества из сухих виноматериалов
Диссертация, Краснодар, 2009, 196 ст.;

15. Ильина В. Е. Макаров С. Ю. Славская И. Л. Технология и оборудование производства водок и ликеровочных изделии. Учебник. Москва:Издат. ООО ,,Дели плюс,, 2013 г. 491 ст.;

16. Кашапов Н. Ф. Нафиков М. М. Газетдинов М. Х. Нафикова М. М. Нигматзянов А. Р. Инновационная технология производства этанола из сладкого сорго. Серия конференций IOP:

Материаловедение и инженерия IOP Conf. Серия: Материаловедение и инженерия 134 (2016) 012012 doi: 10.1088 / 1757-899X / 134/1/012012.(на Английском языке);
17. Матев С. Госин Ш. Рендельман А. Новые технологии в производстве этанола, AER-842 Управление энергетической политики и новых видов использования, USDA. 30 с.(на Английском языке);
18. Скурихин И.М. Химия коньяка и бренди. - Москва: ООО,,ДеЛи принт,,, 2005. 296 ст.;
19. Неуличт Р. Вино и бренди. Ю. С. Агентство по охране окружающей среды Управление планирования и стандартов качества воздуха Группа по оценке выбросов и группам инвентаризации Triangle Park, NC 27711. Проект MRI № 4602-03 и 4603-01-03, октябрь 1995 года. 47 ст.(на Английском языке);
20. Робинсон Ч. «Мониторинг и расширенный контроль за крупномасштабным этанольным заводом - проблемы и перспективы». Автоматизированные установки и интеллектуальный бизнес-ориентированный подход.-SIEMENS.2012.34ст.(на Английском языке);
21. Соуса П. А. Химический профиль спиртов сахарного тростника, полученных методами двойной дистилляции. Наука и технологии в области пищевых продуктов. Tecnol. Aliment. vol.31 n.2 Campinas Апрель / июнь 2011. (на Английском языке);
22.Туршатов М.В.Разработкаэнергосберегающей технологии этилового спирта на основе новых способов подготовки сырья. Диссертация, Москва, 2009, 132 ст.
23. Яцек А. Козиэль I. Производство, очистка и анализ этанола: обзор. Труды и презентации конференции в области сельского хозяйства и биосистем. Презентация совещания ASABE Номер документа: 085136. 2008 г. (на Английском языке);
24. Чжао Х. Высокопроизводительные технологии производства этанола из сладкого картофеля. Институт биологии Чэнду, Китайская академия наук, Чэнду 610041, Китай. 48 ст. (на Английском языке)
25. Шавандина И.В., Шамин Е.А. развитие Организаций потребительской кооперации // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2015. № 4 (13). С. 67-73.
26. Игошин А.Н., Смирнов Н.А. Повышение экономической эффективности сельскохозяйственного производства путем его диверсификации // Вестник НГИЭИ. 2014. № 1 (32). С. 38-58.

References

1.Mikaberidze. M. SH. Tekhnologiya i tekhnologicheskoe oborudovanie proizvodstva ehtilovogo

spirta. Uchebnik. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2017. 216 p. (na Gruzinskom yazyke); (na Gruzinskom yazyke);

2. Mikaberidze M. SH. Processy i mashinno-apparaturnye sistemy pishchevyh proizvodstv. Uchebnik. Izdat. Gruzinskij Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2015. 492 st;

3. Mikaberidze. M. SH. Osnovy teplotekhniki. Uchebnik. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2015. 272 s. (na Gruzinskom yazyke);

4.Mikaberidze M.SH. Bobohidze M. V. Sovershenstvovanie processa rektifikacii vtorichnyh material'nyh resursov vinodeliya. Monografiya. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Ku-taisi, 2014. 168 p. (na Gruzinskom yazyke);

5. Mikaberidze M.SH. Masoobmennye processy v pishchevoj promyshlennosti. Uchebnik. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2011. 180 p. (na Gruzinskom yazyke);

6.Mikaberidze M.SH. Arabidze C. V. Obrabotka vinmaterialov infrakrasnymi luchami. Monografiya. Izdatel'stvo "MBM-Poligraf", g. Kutaisi. 2013. 184 p. (na Gruzinskom yazyke);

7. Mikaberidze M.SH. Obrabotka vtorichnyh material'nyh resursov vinodeliya s ispol'zovaniem ehnergii infrakrasnogo izlucheniya. Monografiya. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2010. 180 p. (na Gruzinskom yazyke);

8. Mikaberidze M.SH. Raschet i vybor nekotoryh mashino-apparatnyh sistem v pishchevoj promyshlennosti. Spravochnik. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2012. 100 p. (na Gruzinskom yazyke);

9. Mikaberidze M.SH. Raschet mashin i apparatov v pishchevoj promyshlennosti. Spravochnik. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Univ-ersitet Akakiya Cereteli, g. Kutaisi, 2013. 80 p. (na Gruzinskom yazyke);

10.Mikaberidze M.SH. Osnovnye osobennosti pishchevyh produktov i syr'ya. Spravochnik. Izdat. Gruzinskij Gosudarstvennyj Universitet Akakiya Cereteli, 2012. 50 p. (na Gruzinskom yazyke);

11. Bergland R. A. Remeslennichestvo. Rukovodstvo dlya malyh likerovodochnyh zavodov. EHLEKTRONNOE IZDANIE 1.0.0. Luleo, SHveciya i Vostochnyj Lansing, SSHA 48824. 25 marta 2004. 102 ct.(na Anglisskom yazyke);

12. Gallin'yani, M. K. Ajala, M. del' Rosario Brunetto, Dzh. L. Burguera i M. Burguera. 2005. Prostaya strategiya opredeleniya ehtanola vo vsekh vidah alkogol'nyh napitkov na osnove ego onlajn-zhidkostno-zhidkostnoj ehkstrakcii hloroformom s ispol'zovaniem sistemy vpryska potoka i infrakrasnogo spektrometricheskogo obnaruzheniya Fur'e v seredine IK. Talanta. 68 (2): 470-479 p.(na Anglisskom yazyke);

13. Goldemberg, Dzh., S. T. Kolgo i P. Gardabassi. 2008. Ustojchivost' proizvodstva ehtanola dol'she, chem predydushchie sroki. EHnergeticheskaya politika. 36 (6): 2086-2097(na Anglisskom yazyke);

14.Zarubina O. V. Nauchnoe obosnovanie i razrabotka novoj tekhnologii polucheniya spirtov vysokogo kachestva iz suhih vinomaterialov

Dissertaciya, Krasnodar, 2009, 196 p.;

15.Il'ina V. E. Makarov S. YU. Slavskaya I. L. Tekhnologiya i oborudovanie proizvodstva vodok i likerovochnyh izdelii. Uchebnik. Moskva:Izdat. OOO ,,Deli plyus,, 2013. 491 p.;

16. Kashapov N. F. Nafikov M. M. Gazetdinov M. X. Nafikova M. M. Nigmatzyanov A. R. Innovacionnaya tekhnologiya proizvodstva ehtanola iz sladkogo sorgo. Seriya konferencij IOP: Materialovedenie i inzheneriya IOP Conf. Seriya: Materialovedenie i inzheneriya 134 (2016) 012012 doi: 10.1088 / 1757-899X / 134/1/012012.(na Anglisskom yazyke);

17. Matev C. Gosin SH. Rendel'man A. Novye tekhnologii v proizvodstve ehtanola, AER-842 Upravlenie ehnergeticheskoj politiki i novyh vidov ispol'zovaniya, USDA. 30 s.(na Anglisskom yazyke);

18.Skurihin I.M. Himiya kon'yaka i brendi. - Moskva: OOO,,DeLi print,,, 2005. 296 p.;

19. Neulicht R. Vino i brendi. YU. S. Agentstvo po ohrane okruzhayushchej sredy Upravlenie planirovaniya i standartov kachestva vozduha Gruppa po ocenke vybrosov i gruppam inventarizacii Triangle Park, NC 27711. Proekt MRI № 4602-03 i 4603-01-03, oktyabr' 1995 goda. 47 p.(na Anglisskom yazyke);

20. Robinson CH. «Monitoring i rasshirennyj kontrol' za krupnomasshtabnym ehtanol'nym zavodom - problemy i perspektivy». Avtomatizirovannye ustanovki i intellektual'nyj biznes-orientirovannyj podhod.-SIEMENS.2012.34p.(na Anglisskom yazyke);

21. Sousa P. A. Himicheskij profil' spirtov saharnogo trostnika, poluchennyh metodami dvojnoj distillyacii. Nauka i tekhnologii v oblasti pishchevyh produktov. Tecnol. Aliment. vol.31 n.2 Campinas Aprel' / iyun' 2011. (na Anglisskom yazyke);

22.TurshatovM.V.Razrabotkaehnergosberegayushchej tekhnologii ehtilovogo spirta na osnove novyh sposobov podgotovki syr'ya. Dissertaciya, Moskva, 2009, 132 ct.

23. YAcek A. Koziehl' I. Proizvodstvo, ochistka i analiz ehtanola: obzor. Trudy i prezentacii konferencii v oblasti sel'skogo hozyajstva i biosistem. Prezentaciya soveshchaniya ASABE Nomer dokumenta: 085136. 2008.(na Anglisskom yazyke);

24. CHzhao H. Vysokoproizvoditel'nye tekhnologii proizvodstva ehtanola iz sladkogo kartofelya. Institut biologii CHehndu, Kitajskaya akademiya nauk, CHehndu 610041, Kitaj. 48 p.(na Anglisskom yazyke);

25. Shavandina I.V., Shamin E.A. razvitie Organizacij potrebitel'skoj kooperacii // Azimut nauchnyh issledovanij: jekonomika i upravlenie. 2015. No 4 (13). P. 67-73.
26. Igoshin A.N., Smirnov N.A. Povyshenie jekonomicheskoj jeffektivnosti sel'skohozjajstvennogo proizvodstva putem ego diversifikacii. Vestnik NGIJeI. 2014. No 1 (32).P. 38-58.

Возврат к списку



КОНТАКТЫ

135
94
85

© 2014-2017 Электронный научный журнал «Аэкономика: экономика и сельское хозяйство», бесплатная публикация научных статей по с/х, 16+
Свидетельство Управления Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Приволжскому федеральному округу ИА № ТУ 52-01155 от 19 июля 2016 г.
ISSN: 2500-0861, журнал включен в РИНЦ, ЦНСХБ, КиберЛенинку.
БД: Google Scholar, OCLC WorldCat, EBSCO, ROAR, BASE, OpenAIRE, RePEc.
INNOV - разработка сайта, Нижний Новгород