




## Разработка рецептуры хлеба ржано-пшеничного с использованием яблочного йод пектинового экстракта


Мария А. Заикина <sup>1</sup>	zaikina.marija@yandex.ru	 0000-0002-6457-6442
Анна Е. Ковалева <sup>1</sup>	a.e.kovaleva@yandex.ru	 0000-0001-7807-1755
Эльвира А. Пьяникова <sup>1</sup>	alia1969@yandex.ru	 0000-0003-4424-7323

<sup>1</sup> Юго-Западный государственный университет, ул. 50 лет Октября, 94, г. Курск, 305040, Россия

**Аннотация.** В настоящее время перспективным направлением в хлебопечении является внесение в рецептуру хлеба и хлебобулочных изделий такого микроэлемента как йод. Участие йода в построении гормона щитовидной железы обуславливает его биологическую роль. Этот микроэлемент является единственным из известных, который участвует в построении гормонов. Развитие эндемического зоба вызывает нехватка йода в организме. Исследования влияния яблочного йод пектинового экстракта на физико-химические показатели качества (влажность, кислотность и пористость) хлеба ржано - пшеничного. При изготовлении опытного образца ржано - пшеничного хлеба использовалась стандартная рецептура с заменой части воды на яблочный йод пектиновый экстракт, полученный с применением гидрокарбоната натрия и добавлением йода. Введение в рецептуру ржано – пшеничного хлеба данной добавки способствует улучшению органолептических показателей качества. По физико-химическим показателям хлеб с добавлением яблочного йод пектинового экстракта отвечает требованиям нормативной документации. С целью обоснования внесения яблочного йод пектинового экстракта в рецептуру ржано – пшеничного хлеба с помощью спектрофотометра проводили анализ содержания фосфора и железа в образцах хлеба. В качестве контрольного образца выступал хлеб местного производителя с применением йодказеина. Содержание йода определяли методом титрования йода, вышедшего при взаимодействии йодата калия и йодида калия. Анализ химического состава показал, что введение в рецептуру яблочного йод пектинового экстракта способствует увеличению содержания минеральных веществ, макро- и микроэлементов в хлебе. Изучение образцов на установление сроков годности показало, что процесс черствения протекает медленнее в разработанном образце, по сравнению с контрольным на 12-24 часа.

**Ключевые слова:** ржано-пшеничный хлеб, йод, пектин, яблочный йод пектиновый экстракт, спектофотометр

## The development of a rye-wheat bread recipe using apple iodine pectin extract

Maria A. Zakina <sup>1</sup>	zaikina.marija@yandex.ru	 0000-0002-6457-6442
Anna E. Kovaleva <sup>1</sup>	a.e.kovaleva@yandex.ru	 0000-0001-7807-1755
Elvira A. Pyanikova <sup>1</sup>	alia1969@yandex.ru	 0000-0003-4424-7323

<sup>1</sup> South-West State University, 50 years of October Av., 94, Kursk, 305040, Russia

**Abstract.** Currently, a promising direction in baking is the introduction of microelements such as iodine into the recipe of bread and bakery products. The presence of iodine in the formation of the thyroid hormone determines its biological role. This trace element is the only one known that is involved in the construction of hormones. The development of endemic goiter is caused by a lack of iodine in the body. The influence of apple iodine-pectin extract on physical and chemical quality indicators (moisture, acidity and porosity) of rye-wheat bread was studied. During the manufacturing process of a prototype rye-wheat bread, a standard recipe was used with the replacement of part of the water with apple iodine pectin extract obtained using sodium bicarbonate and adding iodine. The addition of this additive to the rye-wheat bread recipe improves organoleptic quality indicators. In terms of physical and chemical characteristics, bread with the addition of apple iodine-pectin extract meets the requirements of regulatory documents and standards. In order to justify the introduction of apple iodine-pectin extract into the rye-wheat bread recipe, the content of phosphorus and iron in bread samples was analysed using a spectrophotometer. A sample bread containing iodocasein from a local manufacturer was used as a benchmark for the purpose of this review. The iodine content was determined by titration of iodine released during the interaction of potassium iodate and potassium iodide. Analysis of the chemical composition showed that the introduction of apple iodine-pectin extract into the formulation contributes to an increase in the content of minerals, macro- and microelements in bread. On comparison of the samples, the test sample containing apple iodine pectin extract proved to stay fresh for longer than a control sample for 12-24 hours.

**Keywords:** rye-wheat bread, iodine, pectin, malic lumpectomy extract, spectrophotometer

### Введение

Хлеб является ценным продуктом питания, который составляет значительную часть пищевого рациона, является источником растительного белка, углеводов, минеральных солей, витаминов группы В, обладает таким значимым качеством, как неприедаемость. Однако большим недостатком состава хлеба является дефицит незаменимых аминокислот, таких как треонин,

лизин, макро- и микроэлементов – йода, кальция, железа, а также витаминов [2–4].

Среди заболеваний, которые вызваны микронутриентной недостаточностью, наиболее распространенными являются те, которые возникают при недостатке йода. Йодная недостаточность ведет к росту патологии щитовидной железы. Поэтому актуальной задачей в настоящее время является разработка и создание

Для цитирования

Заикина М.А., Ковалева А.Е., Пьяникова Э.А. Разработка рецептуры хлеба ржано-пшеничного с использованием яблочного йод пектинового экстракта // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 4. С. 202–206. doi:10.20914/2310-1202-2020-4-202-206

For citation

Zaikina M.A., Kovaleva A.E., Pyanikova E.A. The development of a rye-wheat bread recipe using apple iodine pectin extract. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2020. vol. 82. no. 4. pp. 202–206. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2020-4-202-206

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

добавки для обогащения йодом хлеба с целью устранения йододефицита и улучшения физико-химических свойств.

На практике в хлебопечении для обогащения нутриентами используются различные добавки растительного и животного происхождения, полученные микробиологическим синтезом или химическим путем, а также в результате обработки природных материалов [3].

Источниками йода служат: йодированные дрожжи, йодированная соль и другое йодсодержащее сырье. Для обогащения хлеба и хлебобулочных изделий разработана специальная пектиновая смесь, которая позволяет применять йод как добавку, а также улучшает органолептические качества готового продукта [5].

Обогащение продуктов питания йодом является приоритетным направлением в хлебопечении, так как в настоящее время примерно у 90% россиян наблюдается йододефицитное состояние [6].

В настоящее время в связи с ухудшением качества муки и ее хлебопекарных свойств целесообразно применение анионактивных и поверхностно-активных веществ, которые укрепляют клейковину, повышают ее эластичность и упругость.

В данной работе в качестве такого компонента использовали яблочный йод пектиновый экстракт. Пектин обладает как пектиновыми свойствами [7], так и свойствами анионактивных и поверхностно-активных веществ, эмульгирующими свойствами, водопоглощительной и гелеобразовательной способностью [8,9], вязкостью [10].

**Цель работы** – разработка рецептуры ржано – пшеничного хлеба с применением яблочного йод пектинового экстракта.

### Материалы и методы

Для получения пектинового экстракта в условиях лаборатории были выбраны яблоки сорта «Антоновка». Из яблочных выжимок, используя щелочной гидролиз гидрокарбонатом натрия, получали пектиновый экстракт, в который вносили йод.

Целесообразность обработки яблок [11] гидрокарбонатом натрия обосновывается его способностью связывания и осаждения белков из растительной клетки. К тому же, учитывая область применения разрабатываемой добавки, то есть хлебопечение, обработка гидрокарбонатом натрия растительного сырья рациональна, так как эта добавка является хорошим разрыхлителем, придающим пышность и пористость хлебобулочному изделию. Таким образом, на основе изучения существующих методик был найден способ получения пектинового экстракта [12].

Полученный яблочный пектиновый экстракт в дальнейшем использовался в рецептуре разрабатываемого хлеба.

При изготовлении опытного образца ржано – пшеничного хлеба использовалась стандартная рецептура с заменой части воды на яблочный пектиновый экстракт, полученный с применением гидрокарбоната натрия и добавлением йода.

Технология производства разработанных образцов хлеба представлена на рисунке 1.

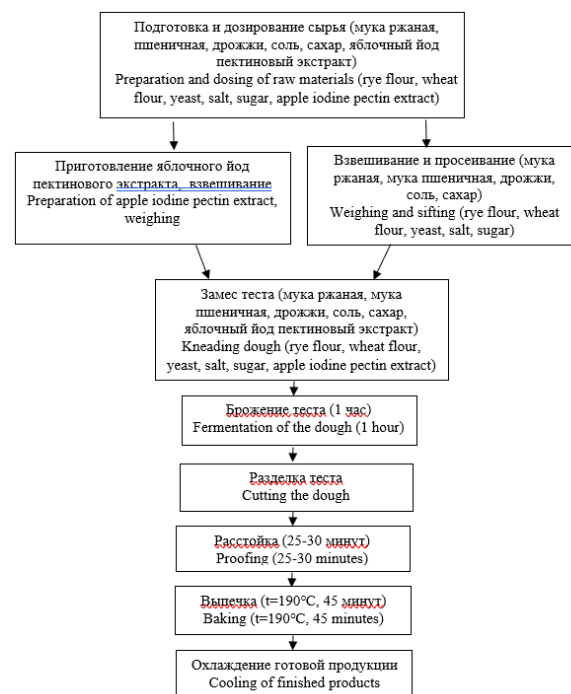


Рисунок 1. Технология производства разработанного образца ржано – пшеничного хлеба

Figure 1. Production technology of the developed sample of rye – wheat bread

Приготовление теста заключается в следующем: в посуду для замеса через сито просеивали пшеничную муку, также через сито всыпали ржаную муку в количестве, указанном в рецептуре. Затем добавляли соль и сахар. Дрожжи растворяли в небольшом количестве воды и также добавляли в муку. После этого вливали теплую воду (25–30 °C), перемешивали до однородной влажной массы. Затем посуду закрывали и оставляли приблизительно на 1 час.

По истечении этого времени тесто увеличилось в размерах примерно в 2–2,5 раза. Затем тесто обминали и давали вновь подняться, а после снова производили обминку. После этого, на противень, предварительно проложенный пергаментной бумагой и смазанный маслом, выкладывали тесто.

Тестовую заготовку помещали для подъема в расстойный шкаф на 25–30 минут, а далее в печь для выпечки при температуре 190 °C на 45 минут.

Для изучения влияния яблочного пектинового экстракта с содержанием йода на рецептуру ржано – пшеничного хлеба за контрольный образец сравнения был взят хлеб с добавкой йодказеин. Исследования проводили по органолептическим и физико-химическим показателям (содержание влаги, кислотность, пористость).

Тест по оценке органолептических показателей проводился по 5-балльной шкале, где 1 балл означал самый низкий уровень приемки и 5 баллов – самый высокий [13].

Содержание фосфора в образцах хлеба определялось методом сухой минерализации пробы с помощью спектрофотометра. Метод предусматривает сжигание пробы, в результате чего происходит полное разложение органических веществ.

Для определения железа в образцах хлеба использовали метод, который основан на измерение интенсивности окраски раствора комплексного соединения двухвалентного железа с ортофенатролином красного цвета. С помощью спектрофотометра получали градуировочные графики.

Содержание йода в образцах хлеба определяли методом титрования йода, вышедшего при взаимодействии йодата калия и йодида калия. Титрование проводили 0,005 М тиосульфатом натрия, индикатором являлся крахмал.

### Результаты и обсуждение

Выпеченные образцы хлеба оценивались дегустаторами по 5 – балльной шкале. По итогам проведенного исследования каждый дегустатор заполнил дегустационную карту. Все результаты были обработаны и получены средние результаты (таблица 1).

Образец ржано-пшеничного хлеба с добавлением йодсодержащего яблочного пектинового экстракта имеет более сильную окраску корки. Это свидетельствует о том, что пектин – источник дополнительно вносимых сахаров. Накопление восстанавливающих сахаров, таких как арабиноза, галактоза и ксилоза происходит за счет процесса частичного гидролиза пектина. Эти сахара участвуют в реакции взаимодействия с белками и аминокислотами, в результате чего образуются меланоидины [14], которые обуславливают темную окраску корки хлеба.

Таблица 1.

Результаты оценки органолептических показателей качества образцов хлеба

Table 1.

Assessment results of organoleptic quality indicators bread samples

Показатель Indicator	Образцы   Samples	
	Контроль Control	Опыт Experiment
Внешний вид Appearance	4,7	4,8
Состояние мякиша Crumb condition	4,6	5,0
Запах   Smell	4,4	4,4
Вкус   Taste	5,0	4,8

Так же добавление йодсодержащего яблочного пектинового экстракта повлияло на вкус и аромат разработанного хлеба. В опытном образце хлеба наблюдался приятный вкус и запах, специфический соответствующий свежеспециальному хлебу, интенсивно выраженный.

Из физико-химических показателей качества в образцах ржано – пшеничного хлеба были определены массовая доля влаги, кислотность и пористость в сравнении с контрольным (таблица 2).

На основе полученных результатов физико-химических показателей контрольного и опытного образца хлеба, установили, что йодпектиновая добавка оказала положительное влияние на качество разработанного образца. Кислотность хлеба с внесением в рецептуру пектинового экстракта уменьшается на 2°. Она обуславливается наличием продуктов, получаемых в результате спиртового и молочнокислого брожения в тесте. Пористость хлеба стала примерно на 2% выше, чем пористость хлеба с йодказеином. Содержания влаги уменьшилось, что благоприятно сказалось на длительности срока свежести. Хлеб с добавлением йодпектиновой добавки на 12–24 ч дольше, чем контрольный образец не черствеет.

Применение пектинового экстракта, полученного с применением гидрокарбоната натрия, оказало положительное влияние на структуру хлеба: плотная текстура, гладкая без подрывов поверхность, хорошо пропеченный тонкостенный мякиш светло-желтого цвета, пористость развитая, без комочков и следов непромеса.

С целью обоснования внесения нетрадиционного сырья в рецептуру ржано – пшеничного хлеба проводили анализ содержания фосфора и железа. При этом были построены градуировочные графики определения фосфора и железа, на основе которых проведены расчеты. Содержание йода в образцах хлеба определяли методом титрования [15]. Полученные данные, представлены в таблице 3.

По результатам полученных данных можно сделать вывод, что содержание фосфора и железа в образце хлеба с добавкой яблочного йодпектинового экстракта, по сравнению с контрольным образцом увеличилось. Увеличение содержания железа в хлебе происходит за счет пектинового экстракта, полученного из яблок сорта «Антоновка». Яблоки этого сорта в своём составе содержат большое количество микроэлемента железа, необходимого для выработки гормонов щитовидной железы, регулирующих обменные процессы.

Таблица 2.

Физико-химические показатели  
ржано-пшеничного хлеба

Table 2.

Physical and chemical indicators  
of rye-wheat bread

Образец Sample	Показатель   Indicator		
	Влажность, % Humidity, %	Кислотность, ° Acidity, °	Пористость, % Porosity, %
Контроль Control	42	8	47,1
Опыт Experiment	48	6	49

Таблица 3.

Содержания минеральных веществ  
в образцах хлеба

Table 3.

Content of mineral components in bread samples

Образец Sample	Показатель, мкг/г   Indicator, µg/g		
	P	Fe	I
Контроль Control	213,04	21,1	12,684
Опыт Experiment	312,08	28,9	14,798

## Литература

- 1 Самохина Т.И. Проблемы микронутриентной недостаточности Курской области // Актуальные вопросы безопасности пищевых продуктов на современном этапе. 2016. № 1. С. 89–104.
- 2 Магомедов Г.О., Зацепилина Н.П., Попов В.И. и др. Разработка рецептуры сбивного бездрожжевого хлеба в лечебном питании онкологических больных // Хлебопродукты. 2016. № 9. С. 52–54.
- 3 Боташева Х.Ю., Лукина С.И., Пономарева Е.И. и др. Влияние нетрадиционных видов сырья на технологические показатели теста и качество хлеба // Пищевая технология. 2016. № 4. С. 21–24.
- 4 Костюченко М.Н., Тюрин О.Е., Тюрин И.А. и др. Формирование рецептурного состава хлебопекарных композиционных смесей для здорового питания // Хлебопечение России. 2018. № 3. С. 20–23.
- 5 Пат. № 2380984, RU, A23L 1/30, 1/052, A61K 33/18, 31/722. Биологически активная добавка к пище для профилактики йодной недостаточности и способы ее получения / Мамцев А.Н., Байматов В.Н., Камиллов Ф.Х. и др. 2008127841/15; Заявл. 08.07.2008; Оpubл. 10.02.2010, Бюл. № 4.
- 6 Самохина Л.А. В XX веке без йодного дефицита. Программа действий для правительственных и неправительственных организаций // Здоровье для всех. 2014. № 6. С. 119–122.
- 7 Torkova A.A., Lisitskaya K.V., Filimonov I.S., Glazunova O.A. et al. Physicochemical and functional properties of Cucurbita maxima pumpkin pectin and commercial citrus and apple pectins: A comparative evaluation // PloS one. 2018. V. 13. № 9. P. 176–185.
- 8 Силко С.Н., Сокол Н.В., Донченко Л.В. Использование пектина с целью улучшения качества хлеба // Успехи современного естествознания. 2005. № 5. С. 60
- 9 Шашкова Н.Н., Иноземцева М.В., Беляев А.Г. Изучение возможности использования различных видов пектиновых биополимеров при изготовлении пшеничного хлеба с добавлением льняной муки // Проблемы и перспективы развития России: Молодежный взгляд в будущее: Сб. науч. статей Всеросс. науч. конф. Курск, 2018. С. 200–203.
- 10 Silva B.L.L., Costa B.S., Garcia-Rojas E.E. Binary and ternary mixtures of biopolymers and water: viscosity, refractive index and density // International Journal of Thermal Physics. 2016. V. 37. № 8. P. 79.
- 11 Беляев А.Г. Технология получения пектинового препарата // Российская наука и образование сегодня: проблемы и перспективы. 2017. № 5. С. 13–14
- 12 Заикина М.А. Применение йодсодержащего пектинового экстракта в технологии хлеба // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты питания здорового питания. 2020. № 4. С. 8–14.
- 13 Resurreccion A.V.A. Consumer sensory testing for product development. Springer, Maryland, 1998.
- 14 Donchenko L.V., Krasnoselova E.A. Impact of technological schema of apple tree cultivation on fractional content of pectin substances // Russian Conference on Technological Solutions and Instrumentation for Agribusiness, TSIA. 2019.
- 15 Беляев А.Г., Пьяникова Э.А., Ковалева А.Е., Бывалец О.А. Изготовление хлеба из разных сортов муки с использованием сыровотки и исследование их качественных показателей, ИК Фурье спектроскопия полученных образцов // Технология пищевой и перерабатывающей промышленности АПК – продукты здорового питания. 2018. № 3. С. 24–32.
- 16 Alekhina N.N., Ponomareva E.I., Zharkova I.M. et al. Assessment of the bioavailability of minerals and antioxidant activity of grain bread in the experiment in vivo // Russian Open Medical Journal. 2018. V. 7(4). P. 1–5.

Содержание йода в разработанном образце хлеба также выше, чем у контрольного образца. Это свидетельствует о том, что яблочный пектиновый экстракт является хорошим полимером-носителем для связывания минерального йода с органическим веществом [16].

## Заключение

На основе проведенных исследований установили:


- вид вносимой йодсодержащей добавки (минеральный йод или неорганический) оказывает влияние на содержание йода в готовом хлебе;
- внесение йодсодержащего яблочного пектинового экстракта придает более сильную окраску корки хлеба;
- физико – химические показатели: пористость, массовая доля влаги и кислотность у хлеба с йодпектиновым экстрактом лучше, чем у контрольного образца;
- у хлеба с добавлением йодпектиновой добавки продолжительность хранения увеличивается;
- добавление яблочного йодпектинового экстракта способствует повышению содержания в хлебе фосфора, железа и йода.

## References


- 1 Samokhina T.I. Problems of micronutrient deficiency in the Kursk region. Topical issues of food safety at the present stage. 2016. no. 1. pp.89–104. (in Russian).
- 2 Magomedov G.O., Zatsopilina N.P., Popov V.I. and others. Development of a recipe for whipped yeast-free bread in medical nutrition for cancer patients. *Khleboprodukty*. 2016. no. 9. pp. 52–54. (in Russian).
- 3 Botasheva Kh.Yu., Lukina S.I., Ponomareva E.I. et al. Influence of non-traditional types of raw materials on technological indicators of dough and quality of bread. *Food technology*. 2016. no. 4. pp. 21–24. (in Russian).
- 4 Kostyuchenko M.N., Tyurina O.E., Tyurina I.A. et al. Formation of the recipe composition of bakery composite mixtures for healthy nutrition. *Breadmaking of Russia*. 2018. no. 3. pp. 20–23. (in Russian).
- 5 Mamtsev A.N., Baymatov V.N., Kamilov F.Kh. et al. Biologically active food supplement for the prevention of iodine deficiency and methods for its production. Patent RF, no. 2380984, 2010.
- 6 Samokhina L.A. In the XX century without iodine deficiency. Program of Action for Governmental and Non-Governmental Organizations. *Health for All*. 2014. no. 6. pp. 119–122. (in Russian).
- 7 Torkova A.A., Lisitskaya K.V., Filimonov I.S., Glazunova O.A. et al. Physicochemical and functional properties of Cucurbita maxima pumpkin pectin and commercial citrus and apple pectins: A comparative evaluation. *PloS one*. 2018. vol. 13. no. 9. pp. 176–185.
- 8 Silko S.N., Sokol N.V., Donchenko L.V. The use of pectin to improve the quality of bread. *Successes of modern natural science*. 2005. no. 5. pp. 60. (in Russian).
- 9 Shashkova N.N., Inozemtseva M.V., Belyaev A.G. Study of the possibility of using different types of pectin biopolymers in the manufacture of wheat bread with the addition of flaxseed flour. Problems and prospects for the development of Russia: Youth look into the future: Sat. scientific. articles Vseross. scientific. conf. Kursk, 2018. pp. 200–203. (in Russian).
- 10 Silva B.L.L., Costa B.S., Garcia-Rojas E.E. Binary and ternary mixtures of biopolymers and water: viscosity, refractive index and density. *International Journal of Thermal Physics*. 2016. vol. 37. no. 8. pp. 79.
- 11 Belyaev A.G. Technology of obtaining a pectin preparation. *Russian science and education today: problems and prospects*. 2017. no. 5. pp. 13–14. (in Russian).
- 12 Zaikina M.A. Application of iodine-containing pectin extract in bread technology. *Technologies of food and processing industry of the agro-industrial complex – food products of healthy nutrition*. 2020. no. 4. pp. 8–14. (in Russian).
- 13 Resurreccion A.V.A. Consumer sensory testing for product development. Springer, Maryland, 1998.
- 14 Donchenko L.V., Krasnoselova E.A. Impact of technological schema of apple tree cultivation on fractional content of pectin substances. *Russian Conference on Technological Solutions and Instrumentation for Agribusiness, TSIA 2019*.
- 15 Belyaev A.G., Pyanikova E.A., Kovaleva A.E., Byvalets O.A. Making bread from different types of flour using whey and studying their quality indicators, FTIR spectroscopy of the obtained samples. *Technology of food and processing industry of the agro-industrial complex – healthy food products*. 2018. no. 3. pp. 24–32. (in Russian).
- 16 Alekhina N.N., Ponomareva E.I., Zharkova I.M. et al. Assessment of the bioavailability of minerals and antioxidant activity of grain bread in the experiment in vivo. *Russian Open Medical Journal*. 2018. vol. 7(4). pp. 1–5.

## Сведения об авторах


**Мария А. Заикина** к.т.н., доцент, кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров, Юго-Западный государственный университет, ул. 50 лет Октября, 94, г. Курск, 305040, Россия, zaikina.marija@yandex.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-6457-6442>

**Анна Е. Ковалева** к.х.н., доцент, кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров, Юго-Западный государственный университет, ул. 50 лет Октября, 94, г. Курск, 305040, Россия, a.e.kovaleva@yandex.ru


 <https://orcid.org/0000-0001-7807-1755>

**Эльвира А. Пьяникова** к.т.н., доцент, кафедра товароведения, технологии и экспертизы товаров, Юго-Западный государственный университет, ул. 50 лет Октября, 94, г. Курск, 305040, Россия, alia1969@yandex.ru


 <https://orcid.org/0000-0003-4424-7323>

## Information about authors


**Maria A. Zakina** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, commodity science, technology and examination of goods department, South-West State University, 50 years of October Av., 94, Kursk, 305040, Russia, zaikina.marija@yandex.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-6457-6442>

**Anna E. Kovaleva** Cand. Sci. (Chem.), associate professor, commodity science, technology and examination of goods department, South-West State University, 50 years of October Av., 94, Kursk, 305040, Russia, a.e.kovaleva@yandex.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-7807-1755>

**Elvira A. Pyanikova** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, commodity science, technology and examination of goods department, South-West State University, 50 years of October Av., 94, Kursk, 305040, Russia, alia1969@yandex.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-4424-7323>

## Вклад авторов

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

## Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

## Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 18/10/2020	После редакции 30/10/2020	Принята в печать 18/11/2020
Received 18/10/2020	Accepted in revised 30/10/2020	Accepted 18/11/2020