

## Гонконгские вафли повышенной ценности

Ирина У. Кусова	<sup>1</sup>	<a href="mailto:kusovaIU@mgupp.ru">kusovaIU@mgupp.ru</a>	 0000-0001-8022-7229
Георгий Г. Дубцов	<sup>1</sup>	<a href="mailto:op@mgupp.ru">op@mgupp.ru</a>	 0000-0001-9221-7060
Дарья В. Жукова	<sup>1</sup>	<a href="mailto:zhukovadv@mgupp.ru">zhukovadv@mgupp.ru</a>	 0000-0001-8697-7258
Дмитрий И. Быстров	<sup>1</sup>	<a href="mailto:bystrov_d@list.ru">bystrov_d@list.ru</a>	 0000-0003-4132-0839
Ольга В. Беспалова	<sup>2</sup>	<a href="mailto:bespalova.OV@rea.ru">bespalova.OV@rea.ru</a>	 0000-0002-2389-0267

<sup>1</sup> Московский государственный университет пищевых производств, Волоколамское шоссе, 11, г. Москва, 125080, Россия

<sup>2</sup> Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, г. Москва 117997, Россия

**Аннотация.** «Стрит фуд» или уличная еда – это формат предприятий индустрии питания. На таких предприятиях процесс приготовления ориентирован на оперативное изготовление изделий и блюд из полуфабрикатов и их реализацию в уличных киосках, павильонах, на передвижных прилавках и тележках. В качестве продукта уличного питания пользуются популярностью так называемые «гонконгские вафли». Одним из эффективных путей повышения пищевой ценности и снижения энергетической ценности мучных кондитерских изделий, целесообразных с физиологических и технологических позиций, может быть использование сахарозаменителя стевии, облепихового масла и резистентного крахмала Hi-Maize, как источников микронутриентов (биологически активных веществ): витаминов, минеральных элементов и других соединений. Дегустационный анализ показал, что наиболее высокими органолептическими свойствами, максимально приближенными к контрольному образцу, обладал опытный образец 2 с внесением 100% стевии, 100% облепихового масла и 15% резистентного крахмала Hi-Maize от массы муки. Образцы 4 и 5, в рецептуру которых входило 15% высушенного и измельченного жмыха плодов облепихи, набрали наименьшее количество баллов при органолептической оценке, так как имеют послевкусие плодов облепихи и более сухой и плотный мякиш по сравнению с другими образцами. Образцы 1 и 3 получили невысокую оценку. Образец 1 обладал слабым послевкусием, вероятно это связано с присутствием в составе стевии три-терпенового сапонина-ликуризида, который содержит горьковатый лакричный привкус. Использование сахарозаменителя стевии, облепихового масла и резистентного крахмала Hi-Maize позволит не только уменьшить калорийность продуктов питания, интенсифицировать технологические процессы производства, но и значительно расширить ассортимент мучных кондитерских изделий.

**Ключевые слова:** мучные кондитерские изделия, гонконгские вафли, стевия, резистентный крахмал Hi-Maize 1043, облепиховое масло

## Extra Value Hong Kong Waffles

Ирина У. Кусова	<sup>1</sup>	<a href="mailto:kusovaIU@mgupp.ru">kusovaIU@mgupp.ru</a>	 0000-0001-8022-7229
Georgij G. Dubcov	<sup>1</sup>	<a href="mailto:op@mgupp.ru">op@mgupp.ru</a>	 0000-0001-9221-7060
Darya V. Zhukova	<sup>1</sup>	<a href="mailto:zhukovadv@mgupp.ru">zhukovadv@mgupp.ru</a>	 0000-0001-8697-7258
Dmitrij I. Bystrov	<sup>1</sup>	<a href="mailto:bystrov_d@list.ru">bystrov_d@list.ru</a>	 0000-0003-4132-0839
Olga V. Bespalova	<sup>2</sup>	<a href="mailto:bespalova.OV@rea.ru">bespalova.OV@rea.ru</a>	 0000-0002-2389-0267

<sup>1</sup> Moscow State University of Food Production, Volokolamsk highway, 11, Moscow, 125080, Russia

<sup>2</sup> Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia

**Abstract.** "Street food" or street food is the format of the food industry enterprises. At such enterprises, the cooking process is focused on the prompt production of products and dishes from semi-finished products and their implementation in street kiosks, pavilions, on mobile counters and carts. The so-called "Hong Kong waffles" are popular as a street food product. One of the effective ways to increase the nutritional value and reduce the energy value of flour confectionery products, which are expedient from a physiological and technological standpoint, can be the use of stevioside sweetener, sea buckthorn oil and Hi-Maize resistant starch as sources of micronutrients (biologically active substances): vitamins, mineral elements and other compounds. Tasting analysis showed that the highest organoleptic properties, as close as possible to the control sample, were possessed by test sample 2 with the addition of 100% stevioside, 100% sea buckthorn oil and 15% of resistant Hi-Maize starch by weight of flour. Samples 4 and 5, the formulation of which included 15% of dried and crushed sea buckthorn cake, scored the least points in the organoleptic assessment, since they have a sea buckthorn aftertaste and a drier and denser crumb compared to other samples. Samples 1 and 3 received a low rating. Sample 1 had a faint aftertaste, probably due to the presence of tri-terpene saponin-licurazide in stevia, which contains a bitter licorice aftertaste. The use of stevioside sweetener, sea buckthorn oil and resistant starch Hi-Maize will not only reduce the calorie content of food products, intensify production processes, but also significantly expand the range of flour confectionery products.

**Keywords:** flour confectionery, Hong Kong waffles, stevioside, resistant starch Hi-Maize 1043, sea buckthorn oil

## Введение

Отечественный «уличный фастфуд» представлен ограниченным ассортиментом продукции и включает такие виды продукции как «шаурма», «хотдоги», «крошка-картошка» и еще немного другое. Вместе с этим тенденция к питанию «на ходу» получает в нашей стране все большее развитие в связи с изменениями структуры питания жителей современных «мегаполисов» и интенсификацией образа жизни и,

отчасти, диктуется модой [1]. В связи с этим перед общественным питанием стоит задача по расширению ассортимента продукции для уличного питания с тем, чтобы полнее удовлетворять спрос потребителей, но при этом, обеспечивая поступление на рынок не только безопасной продукции, но продукции обладающей свойствами, позволяющими отнести эти продукты к функциональным продуктам питания [2]. В соответствии с ГОСТ Р 52349–2005 функциональный

Для цитирования

Кусова И.У., Дубцов Г.Г., Жукова Д.В., Быстров Д.И., Беспалова О.В. Гонконгские вафли повышенной ценности // Вестник ВГУИТ. 2020. Т. 82. № 4. С. 157–162. doi:10.20914/2310-1202-2020-4-157-162

For citation

Kusova I.U., Dubcov G.G., Zhukova D.V., Bystrov D.I., Bespalova O.V. Extra Value Hong Kong Waffles. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2020. vol. 82. no. 4. pp. 157–162. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2020-4-157-162

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

пищевой продукт – это «продукт, предназначенный для систематического потребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов».

Во многих странах мира в качестве продукта личного питания пользуются популярностью так называемые «гонконгские вафли». Еще они известны под названием «яичные вафли» за схожесть с перепелиными яйцами. Продукт представляет собой выпечку из специального теста. Оно делается слегка солоноватым, ванильным, шоколадным и традиционным, напоминающим классические вафли, но отличается от них структурой. Каждая вафля содержит до тридцати в зависимости от диаметра шариков (рисунок 1). Содержимое ячеек встречается самое разнообразное: мясное, рыбное, грибное, сырное, фруктово-ягодное. После выпечки вафли сворачивают рожком или роллом, добавляя в середину начинку. В соленых разновидностях это могут быть соусы, зелень, салаты и овощи, а в сладких – сиропы, мороженое, орехи, фрукты, взбитые сливки и ягоды. Подают блюдо в бумажных конвертах.



Рисунок 1. Гонконгские вафли  
Figure 1. Hong kong waffles

Мучные кондитерские изделия (МКИ) являются удобных объектов для обогащения микронутриентами, так как они являются одним из самых популярных продуктов потребления. Исследования, проведенные ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» выявили широкое распространение среди населения дефицита витамина С (в 3,5...6 раз меньше физиологической нормы), витаминов группы В (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>) более чем у 50% обследованных. Дефицит пищевых волокон в питании достигает 50%. В связи с этим при производстве мучных кондитерских изделий целесообразно использование природных компонентов, способных повысить их пищевую ценность [1].

### Материалы и методы

В работе использовали продукты, источниками которых являются растительные объекты: стевиозид, резистентный крахмал Hi-Maize 1043 и облепиховое масло.

В качестве замещающего компонента использовали резистентный крахмал.

Hi-maize – натуральный продукт, являющийся источником резистентного крахмала с высоким содержанием диетических волокон, он может быть использован, путём частичной замены пшеничной муки, при этом не изменяя вкус, текстуру и внешний вид изделий.

В качестве источника антиоксидантов и биологически активных веществ при выработке гонконгских вафель использовали масло облепихи и жмых облепихи.

### Результаты и обсуждение

В работе для определения влияния на качество гонконгских вафель вводимых ингредиентов (стевиозида, резистентного крахмала Hi-maize 1043 и облепихового масла) вафли готовили в соответствии с рецептурой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1.

Базовая рецептура гонконгских вафель

Table 1.

#### Basic recipe for Hong Kong waffles

Сырье Raw material	Содержание сухих веществ, % Dry matter, %	Расход сырья на 10 кг готовой продукции, г   Rate, g	
		в натуре   value	в сухих веществах   dry matter
Мука пшеничная в/с   Wheat flour	88,00	3158,33	2779,33
Крахмал картофельный в/с   Potato starch	80,00	675,00	540,00
Гидрокарбонат натрия (разрыхлитель пекарский) Sodium bicarbonate (baking powder)	0,00	66,67	-
Яйца куриные пищевые   Edible chicken eggs	26,00	1358,33	353,17
Вода питьевая   Water	100,00	2825,00	2825,00
Масло подсолнечное рафинированное дезодорированное Refined deodorized sunflower oil	99,90	675,00	674,33
Сахар белый   White sugar	99,85	2258,33	2254,94
Итого   Total	493,75	11016,66	9426,77
Выход   Output		10000,00	

Выпекали контрольный образец, приготовленный по базовой для сладких вафель рецептуре и опытные образцы:

1. 50% сахара, 50% стевии, 15% резистентного крахмала Hi-Maize от массы муки.
2. 100% стевии, 100% замена растительного масла на облепиховое, 15% резистентного крахмала Hi-Maize от массы муки.
3. 50% сахара, 50% стевии, 100% замена растительного масла на облепиховое, 15% резистентного крахмала Hi-Maize от массы муки.

4. 100% стевии, 100% облепихового масла, 15% высушенного и измельченного жмыха плодов облепихи от массы муки.

5. 50% стевии, 50% сахара, 100% масла облепихи, 15% высушенного и измельченного жмыха плодов облепихи от массы муки.

Характеристика полученных образцов приведена в таблице 2.

Балльная органолептическая оценка изделий приведены в таблице 3.

Таблица 2.

Органолептические показатели качества гонконгских вафель

Table 2.

Organoleptic indicators of the quality of Hong Kong waffles

Показатель Indicator	Контроль Control	Образец   Sample				
		1	2	3	4	5
Форма Form	Форма изделия напоминает геометрическую фигуру – объемную фигуру равностороннего пятиугольника The shape of the product resembles a geometric figure - a three-dimensional figure of an equilateral pentagon					
Поверхность Surface	Глянцевая, ровная, с четким и ровным рисунком на верхней и нижней поверхностях Glossy, even, with a clear and even pattern on the top and bottom surfaces	Шероховатая, матовая, с четким и ровным рисунком на верхней и нижней поверхностях Rough, matte, with a clear and even pattern on the top and bottom surfaces				
Цвет Colour	Светлокоричневый с золотистой корочкой Light brown with golden crust	Светло коричневый с желтоватым оттенком Light brown with a yellowish tint		Темнокоричневый с золотистой корочкой и темными вкраплениями Dark brown with a golden crust and dark splashes		Светло коричневый с желтоватым оттенком Light brown with a yellowish tint
Запах Aroma	Свойственный наименованию продукции, с учетом используемого сырья. Без посторонних запахов Specific to the name of the product, taking into account the raw materials used. Free of foreign odors					
Вкус Taste	Сладкий Sweet	Сладкий с послевкусием сахарозаменителя Sweet with sweetener aftertaste	Сладкий без послевкусия сахарозаменителя Sweet without sweetener aftertaste		Маловыраженный сладкий без послевкусия сахарозаменителя, с послевкусием плодов облепихи Low-end sweet without sweetener aftertaste, with sea buckthorn aftertaste	Сладкий без послевкусия сахарозаменителя, с послевкусием м плодов облепихи Sweet without aftertaste of sweetener, with aftertaste of sea buckthorn fruit
Масса единичного изделия, г	120	122	124	126	129	136
Толщина, мм Thickness, mm	20					
Диаметр, мм Diameter, mm	20					

Таблица 3.

Балльная органолептическая оценка изделий

Table 3.

Point organoleptic assessment of products

Образец Sample	Оценка показателей   Rate					Оценка Value
	Форма Form	Поверхность Surface	Цвет Colour	Запах Aroma	Вкус Taste	
Контроль   Control	5	5	5	5	5	5
1	5	5	4	4	3	4
2	5	5	5	5	5	5
3	5	5	4	4	4	4
4	5	5	3	4	2	3
5	5	5	3	4	2	3

Так как сахар в вафельных изделиях участвует в реакциях карамелизации и меланоидинообразования, то замена сахара на 50% или 100% на стевियोид приводит к тому, что изделия обладали более светлым цветом, без золотистой корочки.

Дегустационный анализ показал, что наиболее высокими органолептическими свойствами, максимально приближенными к контрольному образцу, обладал опытный образец 2 с внесением 100% стевियोидов, 100% облепихового масла и 15% резистентного крахмала Hi-Maize от массы муки. Образцы 4 и 5, в рецептуру которых входило 15% высушенного и измельченного жмыха плодов облепихи, набрали наименьшее количество баллов при органолептической оценке, так как имеют послевкусие плодов облепихи и более сухой и плотный мякиш по сравнению с другими образцами. Образцы 1 и 3 получили невысокую оценку. Образец 1 обладал слабым послевкусием, вероятно это связано с присутствием в составе стевии три-терпенового сапонина-ликурузида, который содержит горьковатый лакричный привкус [15].

Органолептический анализ показал необходимость дальнейшего исследования контрольного образца и образца 2 с внесением 100% стевियोидов, 100% замена растительного масла на облепиховое, 15% резистентного крахмала Hi-Maize от массы муки.

Для определения влияния резистентного крахмала Hi-Maize на сохранение свежести изделий применяли методику Катца. Использовали контрольный образец, а также изделия с добавлением резистентного крахмала Hi-Maize в количестве 15% от массы муки. Полученные результаты представлены в таблице 4.

В процессе хранения вафельных изделий в охлажденном состоянии установлено, что добавление 100% стевियोидов, 100% облепихового масла и 15% резистентного крахмала Hi-Maize (образец 2) способствует сохранению высокого

качества продуктов, увеличению продолжительности хранения. Образец 2 в процессе хранения был более мягкими, эластичными, чем контрольный образец, вероятно вследствие меньшей влагоотдачи.

Таблица 4.  
Влияние Hi-Maize на изменение гидрофильных свойств гонконгских вафель повышенной пищевой ценности при хранении

Table 4.

Название таблицы на английском языке

Продолжительность хранения, ч Time, h	Удельный объем мл на 1 г сухого вещества изделия Specific volume	
	Контроль Control	Образец № 2 Sample 2
24	6,48	7,27
36	7,08	7,85
48	7,85	8,14

Скорость черствения изделий, приготовленных, с внесением резистентного крахмала определяли через 24, 36, 48 ч. и выявили, что она была ниже на 10–25% по сравнению с контрольным образцом, что можно объяснить присутствием гидрофильных компонентов, повышающих влагоудерживающую способность вафель. Изделия, обогащенные Hi-Maize, уже в начальный период хранения имели значения набухаемости выше, чем в контрольном образце, причем эта тенденция сохранилась в процессе всего срока хранения.

### Заключение

Появление на отечественном рынке гонконгских вафель, в качестве продукта для «стрит фуда» позволит полнее удовлетворять спрос населения в продуктах для перекусов, а включение в рецептуру этих изделий функциональных ингредиентов обеспечит не только высокие потребительские свойства, но и будет способствовать оздоровлению населения.

### Литература

- 1 Беспалова О.В. Разработка рецептур пищевых концентратов мучных кондитерских изделий с технологией приготовления в микроволновом поле // В Сборнике: Траектории развития. материалы Первой международной научной конференции. М: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2018. С. 541-552.
- 2 Беспалова О.В. Пищевые концентраты для приготовления мучных кондитерских изделий в сверхвысокочастотном поле // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. 2018. №2(49). С. 3-10.
- 3 Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. Утв. Решением Комиссии Таможенного Союза от 09.12.2011 г. № 880.
- 4 Горемыкина Н.В., Верещагин А.Л., Кошелев Ю.А. Свойства облепихового масла, полученного ферментативным гидролизом // Ползуновский вестник. 2013. № 1. С. 248–249.
- 5 Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 024/2011 на масложировую продукцию. Утв. Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 года № 883.
- 6 Otgonbayar Ch., Matthaus B., Odonmajig R. Fatty acids, Tocopherols and Sterols in the composition of seabuckthorn (*hippophaeahamnoides* L.) in Mongolia // Mongolian journal Chemistry. 2014. № 12(0). P. 126–130.

- 7 ГОСТ Р 53041–2008. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения. М.: Стандартиформ, 2012. 12 с.
- 8 Тутельян В.А., Батулин А.К., Мартичник Э.А. Флавоноиды: содержание в пищевых продуктах, уровень потребления, биодоступность // Вопросы питания. 2004. № 6. С. 43–47.
- 9 Горемыкина Н.В., Верещагин А.Л., Бычин Н.В., Кошелев Ю.А. Сравнительный анализ композиций облепихового и подсолнечного масел // Техника и технология пищевых производств. 2013. № 2. С. 116–120.
- 10 Du Bois G.E., Dietrich P.S., Lee J.F., Mc Garraugh G.V. et al. Diterpenoid sweeteners. Synthesis and sensory evaluation of stevioside analogs nondegradable to steviol // Journal of Medicinal Chemistry. 1981. V. 24. № 11. P. 1269-1271.
- 11 Патент № 2528683, RU, A21D 8/02, A21D 13/08. Способ производства мягких вафель / Тарасенко Н.А., Красина И.Б., Беляева Ю.А., Никонович Ю.Н.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВПО "КубГТУ". № 2013121440/13; Заявл. 07.05.13; Опубл. 20.09.14, Бюл. № 26.
- 12 Тарасенко Н.А., Михайленко М.В., Никонович Ю.Н. Использование пищевых волокон для повышения пищевой ценности вафельного листа // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2015. № 5/6. С. 65–67.
- 13 Wani T.A., Wani S. M., Ahmad M., Ahmad M. et al. Bioactive profile, health benefits and safety evaluation of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A review // Cogent Food & Agriculture. 2016. V. 2. № 1. P. 1128519. doi: 10.1080/23311932.2015.1128519.
- 14 Фостер Э. Диета GI. Гликемический индекс для эффективного снижения веса, баланса энергии и поддержания здоровья: перевод с английского. М.: Кладезь-Букс, 2004. 128 с.
- 15 Тутельян В.А., Шабров А.В., Ткаченко Е.И. От концепции государственной политики в области здорового питания населения России к национальной программе здорового питания // Клиническое питание. 2010. № 2. С. 2–4.
- 16 Osipenko E.Y. et al. The use of bioactive components of plant raw materials from the far eastern region for flour confectionery production // AIMS Agriculture and Food. 2019. V. 4. № 1. P. 73-87.
- 17 Chernenkova A. et al. Influence of biologically active raw materials on rheological properties of flour confectionery products // Acta Biologica Szegediensis. 2019. V. 63. № 2. P. 195-205.

## References

- 1 Bepalova O.V. The invention of the product formulation of dryfood concentrates for flour confectionery products with the baking technology in the microwave. In the Collection: Development trajectories. materials of the First International Scientific Conference. Moscow: Publishing of Plekhanov Russian University of Economics, 2018. pp.541-552.
- 2 Bepalova O.V. Food concentrates of flour confectionery products for preparation in the superfly-frequency field. Technology and commodity science of innovative food products. 2018. no.2(49). pp. 3-10.
- 3 Technical Regulations of the Customs Union TR CU 021/2011. On food safety. Approved. By the decision of the Commission of the Customs Union dated 09.12.2011 No. 880. (in Russian).
- 4 Goremykina N.V., Vereshchagin A.L., Koshelev Yu.A. Properties of sea buckthorn oil obtained by enzymatic hydrolysis. Polzunovsky Bulletin. 2013. no. 1. pp. 248–249. (in Russian).
- 5 Technical Regulations of the Customs Union TR CU 024/2011 for fat and oil products. Approved. By the decision of the Commission of the Customs Union dated December 9, 2011 No. 883. (in Russian).
- 6 Otgonbayar Ch., Matthaus B., Odonmajig R. Fatty acids, Tocopherols and Sterols in the composition of sea-buckthorn (*hippophae rhamnoides* L.) in Mongolia. Mongolian journal Chemistry. 2014. no. 12(0). pp. 126–130.
- 7 GOST R 53041–2008. Confectionery products and semi-finished confectionery products. Terms and Definitions. Moscow, Standartinform, 2012. 12 p. (in Russian).
- 8 Tutelyan V.A., Baturin A.K., Martichnik E.A. Flavonoids: content in food, consumption level, bioavailability. Nutrition issues. 2004. no. 6. pp. 43–47. (in Russian).
- 9 Goremykina N.V., Vereshchagin A.L., Bychin N.V., Koshelev Yu.A. Comparative analysis of sea buckthorn and sunflower oil compositions. Technics and technology of food production. 2013. no. 2. pp. 116–120. (in Russian).
- 10 Du Bois G.E., Dietrich P.S., Lee J.F., Mc Garraugh G.V. et al. Diterpenoid sweeteners. Synthesis and sensory evaluation of stevioside analogs nondegradable to steviol. Journal of Medicinal Chemistry. 1981. vol. 24. no. 11. pp. 1269-1271.
- 11 Tarasenko N.A., Krasina I.B., Belyaeva Yu.A., Nikonovich Yu.N. Method for the production of soft waffles. Patent RF, no. 2528683, 2014.
- 12 Tarasenko N.A., Mikhailenko M.V., Nikonovich Yu.N. The use of dietary fiber to increase the nutritional value of wafer sheets. News of higher educational institutions. Food technology. 2015. no. 5/6. pp. 65–67. (in Russian).
- 13 Wani T.A., Wani S. M., Ahmad M., Ahmad M. et al. Bioactive profile, health benefits and safety evaluation of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): A review. Cogent Food & Agriculture. 2016. vol. 2. no. 1. pp. 1128519. doi: 10.1080/23311932.2015.1128519.
- 14 Foster E. Diet GI. The Glycemic Index for Effective Weight Loss, Energy Balance and Health Maintenance: Translated from English. Moscow, Kladez-Buks, 2004. 128 p. (in Russian).
- 15 Tutelyan V.A., Shabrov A.V., Tkachenko E.I. From the concept of state policy in the field of healthy nutrition of the population of Russia to the national program of healthy nutrition. Clinical nutrition. 2010. no. 2. pp. 2–4. (in Russian).
- 16 Osipenko E.Y. et al. The use of bioactive components of plant raw materials from the far eastern region for flour confectionery production. AIMS Agriculture and Food. 2019. vol. 4. no. 1. pp. 73-87.
- 17 Chernenkova A. et al. Influence of biologically active raw materials on rheological properties of flour confectionery products. Acta Biologica Szegediensis. 2019. vol. 63. no. 2. pp. 195-205.

**Сведения об авторах**

**Ирина У. Кусова** к.т.н., доцент, кафедра индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса, Московский государственный университет пищевых производств, Волоколамское шоссе, 11, г. Москва, 125080, Россия, kusovaIU@mgupp.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-8022-7229>

**Георгий Г. Дубцов** д.т.н., профессор, кафедры индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса, Московский государственный университет пищевых производств, Волоколамское шоссе, 11, г. Москва, 125080, Россия, op@mgupp.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-9221-7060>

**Дарья В. Жукова** к.т.н., доцент, кафедра индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса, Московский государственный университет пищевых производств, Волоколамское шоссе, 11, г. Москва, 125080, Россия, zhukovadv@mgupp.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-8697-7258>

**Дмитрий И. Быстров** к.т.н., доцент, кафедра индустрии питания, гостиничного бизнеса и сервиса, Московский государственный университет пищевых производств, Волоколамское шоссе, 11, г. Москва, 125080, Россия, bystrov\_d@list.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-4132-0839>

**Ольга В. Беспалова** к.т.н., доцент, кафедра ресторанного бизнеса, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Стремянный переулок, д. 36, 117997, Москва, bespalova.OV@rea.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-2389-0267>

**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.

**Information about authors**

**Irina U. Kusova** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, food industry, hotel business and service department, Moscow State University of Food Production, Volokolamsk highway, 11, Moscow, 125080, Russia, kusovaIU@mgupp.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-8022-7229>

**Georgij G. Dubcov** Dr. Sci. (Engin.), professor, food industry, hotel business and service department, Moscow State University of Food Production, Volokolamsk highway, 11, Moscow, 125080, Russia, op@mgupp.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-9221-7060>

**Darya V. Zhukova** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, food industry, hotel business and service department, Moscow State University of Food Production, Volokolamsk highway, 11, Moscow, 125080, Russia, zhukovadv@mgupp.ru

 <https://orcid.org/0000-0001-8697-7258>

**Dmitrij I. Bystrov** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, food industry, hotel business and service department, Moscow State University of Food Production, Volokolamsk highway, 11, Moscow, 125080, Russia, bystrov\_d@list.ru

 <https://orcid.org/0000-0003-4132-0839>

**Olga V. Bespalova** Cand. Sci. (Engin.), associate professor, restaurant business department, Plekhanov Russian University of Economics, Stremyanny lane 36, Moscow, 117997, Russia, bespalova.OV@rea.ru

 <https://orcid.org/0000-0002-2389-0267>

**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.

<b>Поступила</b> 12/10/2020	<b>После редакции</b> 20/10/2020	<b>Принята в печать</b> 18/11/2020
<b>Received</b> 12/10/2020	<b>Accepted in revised</b> 20/10/2020	<b>Accepted</b> 18/11/2020