

Производство сигарет на основе ароматизированной соусированной табачной мешки

Алла Г. Миргородская,¹ mirgorodskaya_alla@mail.ru
Ирина И. Татарченко¹ tabak.technolog@rambler.ru

¹ лаборатория технологии производства табачных изделий «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», ул. Московская, 42, г. Краснодар, 350072, Россия

Реферат. Комплексные работы по конструированию сигарет с регулируемым составом табачной мешки и вспомогательных материалов не проводили, поэтому, несмотря на достигнутые успехи в области создания сигарет, отвечающих требованиям показателей безопасности табачного дыма, проблема конструирования и разработка новых видов сигарет по регламентируемым параметрам токсичности табачного дыма остается актуальной. Объектами исследований служили сигареты различных конструкций, содержащие табачную мешку, которая включает восстановленный табак и расширенную жилку. Дополнительно в мешку добавляли ароматическое растительное сырье (анис, фенхель, мелиссу лимонную, зубровку душистую). Ароматизированную соусированную табачную мешку получают путем смешивания резаного табака и растительного сырья, что позволяет получить табачную мешку с высокой заполняющей способностью, пониженной токсичностью табачного дыма и повышенной горючестью. В состав мешки вводят не содержащее никотин растительное сырье без использования искусственных ароматизаторов. Установлено снижение содержания никотина за счет введения в состав мешки не содержащего никотин растительного сырья и увеличение срока хранения сигарет в результате равномерного распределения растительных компонентов, замедляющих их испарение.

Ключевые слова: сигареты, ароматизированная соусированная табачная мешка, фенхель, мелисса лимонная, зубровка душистая, заполняющая способность, химический состав дыма сигарет, вкусовые качества сигарет

Cigarettes production based on flavored sauced tobacco blend

Alla G. Mirgorodskaya,¹ mirgorodskaya_alla@mail.ru
Irina I. Tatarchenko¹ tabak.technolog@rambler.ru

¹ tobacco goods production laboratory «Russian scientific research institute of tobacco, makhorka, tobacco products», Moskovskaya str., 42, Krasnodar, 350072, Russia

Summary. Complex work on designing cigarettes with adjustable composition cut filler and auxiliary materials are not carried out, therefore, despite the progress made in the field of cigarette, meet the requirements of safety indicators of tobacco smoke, the problem of designing and development of new types of cigarettes on the regulated parameters smoke toxicity remains relevant. Objects of research were cigarettes of different constructions containing tobacco blend which includes recovered tobacco and expanded stem. Additionally, tobacco blend was added by aromatic plant material (anise, fennel, lemon balm, sweet grass). Flavored sauced tobacco blend is prepared by mixing cut tobacco and plant raw materials to provide high fill value, toxicity reduction of tobacco smoke and increased combustibility. The composition of the tobacco blend does not contain nicotine plant material and artificial flavors. Found that nicotine reduction is the result of using no nicotine plant raw materials and increases the storage life of cigarettes is a result of the uniform distribution of plant components, delaying its evaporation.

Keywords: cigarettes, flavored sauced tobacco blend, fennel, lemon balm, sweet grass, fill value, chemical composition of cigarette smoke, taste of cigarettes

Введение

Советом Евразийской экономической комиссии, решением от 12 ноября 2014 г. № 107, принят технический регламент Таможенного союза ТР ТС 035/2014 «Технический регламент на табачную продукцию», который вступает в силу с 15 мая 2016 г. Согласно этому документу, содержание смолы и никотина в дыме одной сигареты (с фильтром или без фильтра) не может превышать 10 мг/сигарету и 1,0 мг/сигарету соответственно. Содержание монооксида углерода в дыме одной сигареты с фильтром не может превышать 10 мг/сигарету.

Комплексные работы по конструирова-

нию сигарет с регулируемым составом табачной мешки и вспомогательных материалов не проводили, поэтому, несмотря на достигнутые успехи в области создания сигарет, отвечающих требованиям показателей безопасности табачного дыма, проблема конструирования и разработка новых видов сигарет по регламентируемым параметрам токсичности табачного дыма остается актуальной [1–3].

1.1 Объекты исследований

Объектами исследований служили сигареты различных конструкций, содержащих табачную мешку, которая включает восстановленный табак и расширенную жилку. Дополнительно в мешку добавляли ароматическое рас-

Для цитирования

Миргородская А. Г., Татарченко И. И. Производство сигарет на основе ароматизированной соусированной табачной мешки (рецензирована) // Вестник ВГУИТ. 2016. № 3. С. 170–177. doi:10.20914/2310-1202-2016-3-170-177

For citation

Mirgorodskaya A. G., Tatarchenko I. I. Cigarettes production based on flavored sauced tobacco blend (reviewed). *Vestnik VSUET* [Proceedings of VSUET]. 2016. no. 3. pp. 170–177. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2016-3-170-177

тительное сырье (анис, фенхель, мелиссу лимонную, зубровку душистую).

Анис обыкновенный или Бедренец анисовый (лат. *Pimpinella anisum*) – однолетнее травянистое растение, пряность; вид рода Бедренец (*Pimpinella*) семейства Зонтичные (*Ariaceae*).

Сухие плоды содержат 1,2–3,5% (иногда 6%) эфирного масла, 16–28% жирного масла, до 19% белковых веществ, а также сахара и органические кислоты. Главные компоненты эфирного масла – анетол (80–90%) и метилхавикол (10%), кроме того, масло содержит анисовый альдегид, анисовый кетон, анисовый спирт, анисовую кислоту, α -фелландрен, α -пинен, дипентен, камфен, ацетальдегид, анискетон. Эфирное масло получают перегонкой паром плодов аниса.

Фенхель обыкновенный или Укроп аптечный (лат. *Foeniculum*) – небольшой род травянистых дву- и многолетних растений семейства Зонтичные (*Ariaceae*). Эфирномасличное (в семенах до 6,5% эфирного масла, содержащего 40–60% анетола), пряно-ароматическое растение. По запаху напоминает эстрагон и мяту.

Мелисса лекарственная или Лимонная мята (лат. *Melissa officinalis*) – многолетнее эфирномасличное травянистое растение, вид рода Мелисса (*Melissa*) семейства Яснотковые (*Lamiaceae*).

Содержание эфирного масла в надземных органах растения колеблется в пределах от 0,02 до 0,2% и лишь в некоторых случаях достигает 0,8%, причём количество масла определяется географическими и климатическими факторами. Содержание эфирного масла в траве в верхней трети составляет 0,13%, в верхней и нижней трети при совместном определении 0,08%, во всей массе травы 0,06%. Соответственно в листьях тех же образцов диапазон колебания эфирного масла составил 0,39–0,44%. Содержание розмариновой кислоты в листьях мелиссы составляет от 0,54 до 1,79%.

Среди фенольных веществ вклад в антиоксидантную активность вносят флавоноиды – апигенин, космосиин, лютеолин, цинарозид, а также рамноцитрин (7-метоксикемпферол) и изокверцитрин (3-глюкозид кверцетина), рамназин (3,7 диметоксикемпферол). В сырье содержатся фенолкарбоновые кислоты – гентиновая, салициловая, пара-гидроксibenзойная, ванилиновая, сиреневая, протокатеховая кислоты, дубильные вещества и кумарины.

Среди стероидов в растении обнаружен даукостерин, а из сапонинов – урсоловая кислота. Витамины представлены следующими соединениями: B1, B2, C, β -каротин. В растении содержатся макроэлементы (калий, кальций, магний, железо) и микроэлементы (марганец, медь, цинк, молибден, хром, селен, никель, ванадий).

Зубровка душистая или Зубровка пахучая (лат. *Hieróchloë odoráta*) – вид многолетних растений рода Зубровка (*Hierochloë*) семейства Злаки (*Gramineae*).

Растение содержит ангидрид оксикоричной кислоты в виде гликозида, придающего ему ароматный запах. В стеблях и корнях обнаружено значительное количество алкалоида ди-наксина, кумарин. Запах растения сильно кумариновый, вкус слегка вяжущий.

1.2 Методы исследований

При проведении экспериментальных исследований использовали общепринятые и профильные методы анализа качественных характеристик табачного сырья, технологических свойств нетабачных материалов и показателей безопасности образцов сигарет.

Производство ароматизированной со- усированной табачной мешки

Ароматизированную соусированную табачную мешку получают путем смешивания резаного табака и растительного сырья, что позволяет получить табачную мешку с высокой заполняющей способностью, пониженной токсичностью табачного дыма в результате термообработки при углекислотном способе и повышенной горючестью. В состав мешки вводят не содержащее никотин растительное сырье без использования искусственных ароматизаторов [4].

Способ производства ароматизированной соусированной табачной мешки предусматривает резку и смешивание табака и аниса (фенхеля, мелиссы лимонной, зубровки душистой), пропитку полученной смеси жидкой двуокисью углерода с одновременным повышением давления, сброс давления до атмосферного с одновременным замораживанием смеси, возгонку и удаление двуокиси углерода с одновременным вспучиванием смеси, ее опрыскивание соусом и отлежку.

Нарезанный табак и анис (фенхель, мелисса лимонная, зубровка душистая) смешивают. Полученную смесь заливают жидкой двуокисью углерода и выдерживают для пропитки. В процессе пропитки происходит не только впитывание жидкой двуокиси углерода, но и перераспределение в смеси ароматических веществ аниса (фенхеля, мелиссы лимонной, зубровки душистой) и табака при их растворении в жидкой двуокиси углерода.

После завершения пропитки давление в смеси сбрасывают до атмосферного, что приводит к замораживанию смеси совместно с впитанной двуокисью углерода. Затем смесь нагревают для возгонки и удаления двуокиси

углерода, что одновременно приводит к вспучиванию смеси.

Перераспределение ароматических веществ внутри смеси обеспечивает равномерный аромат при прокурировании полученной мешки и увеличивает срок ее хранения за счет перемещения с поверхности внутрь растительных компонентов и замедления их испарения.

Ароматизированную вспученную смесь опрыскивают соусом и направляют ее на отлежку с получением целевого продукта. За счет использования смеси, имеющей вспученную структуру, впитывание соуса происходит быстрее из-за разрыва клеточных мембран компонентов мешки.

Следует отметить, что полученная по описанной технологии мешка будет иметь меньшее содержание никотина за счет введения в ее состав не содержащего никотина аниса (фенхеля, Melissa лимонной, зубровки душистой) и вспучивания компонентов смеси.

1.3 Результаты и обсуждение

Влияние расширенного табака с растительным сырьем на заполняющую способность сигарет

Созданы мешки с различным содержанием

растительного сырья в расширенном табаке.

В сушильном шкафу определяли влажность мешки, а на денсиметре Боргвальда производили измерение объемных свойств мешки для созданных пяти мешек с различным соотношением растительного сырья в расширенном табаке.

Измерительный цилиндр с пробой мешки массой 20 г устанавливали по направляющим дорожкам в рабочее положение и нажатием пусковой кнопки деформировали пробу в течение (30 ± 2) с. По истечении заданного времени груз с индикатором автоматически возвращался в исходное положение, после чего считывали показания индикатора. После выполнения анализа индикатор приводили в исходное состояние и удаляли деформированную пробу мешки из измерительного цилиндра.

Данные показаний денсиметра приведены в таблице 1.

Для перевода показаний денсиметра в единицы измерения заполняющей способности – $\text{см}^3/\text{г}$, эти показания необходимо умножить на постоянный коэффициент равный 0,1413 (таблица 2).

Таблица 1.

Показания денсиметра мешек с различным содержанием растительного сырья в расширенном табаке

Table 1.

Densimeter indications of blend with different content of plant raw materials in the expanded tobacco

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Показания денсиметра для сигарет на основе табачной мешки, полученной смешиванием резаного табака и растительного сырья/ Indications densimeter for cigarettes on the basis of tobacco blend obtained by mixing shredded tobacco and plant raw materials			
	анис/ anise	фенхель / fennel	мелисса лимонная/ lemon balm	зубровка душистая/ sweet grass
Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials	30,70	30,70	30,70	30,70
Резаный табак/Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%)	31,51	31,50	31,42	31,54
Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%)	32,26	33,10	33,63	33,10
Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	33,32	34,28	32,90	33,28
Резаный табак/Shredded tobacco (80%) и растительное сырье/ plant raw materials (20%)	33,50	33,52	34,00	32,93

Заполняющая способность мешков с различным содержанием растительного сырья в расширенном табаке

Table 2.

Fill value of blend with different content of plant raw materials in the expanded tobacco

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Заполняющая способность табака на основе табачной мешки, полученной смешиванием резаного табака и растительного сырья, см ³ /г/ Fill value of tobacco based on blend obtained by mixing cut tobacco and plant raw materials, cm ³ /g			
	анис/ anise	фенхель /fennel	мелисса лимонная/ lemon balm	зубровка душистая/ sweet grass
Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials	4,338	4,338	4,338	4,338
Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%)	4,452	4,451	4,439	4,369
Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%)	4,558	4,677	4,752	4,701
Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	4,708	4,844	4,649	4,681
Резаный табак/ Shredded tobacco (80%) и растительное сырье/ plant raw materials (20%)	4,733	4,736	4,804	4,738

Из полученных данных видно, что заполняющая способность мешки с добавлением растительного сырья в расширенном табаке увеличивается, и достигает оптимального значения при добавлении в мешку 10% растительного сырья. При этом значении заполняющая способность увеличивается на 0,3 см³/г по сравнению с предыдущим образцом.

Следует учитывать, что при добавлении расширенной жилки или восстановленного табака такие результаты не могут быть достигнуты.

При добавлении большего количества растительного сырья в расширенном табаке заполняющая способность мешки продолжает незначительно увеличиваться. Особенно это заметно, если сравнить заполняющую способность мешков с минимальным и максимальным количеством растительного сырья в расширенном табаке.

Влияние расширенного табака с растительным сырьем на химический состав дыма сигарет

Созданы образцы сигарет с различным содержанием растительного сырья в расширенном табаке.

Определено содержание никотина в табаке и выполнен прогноз содержания никотина в табачном дыме. Определено содержание пиролизата в табаке и выполнен прогноз содержания смолы в табачном дыме. Исследования проводили с пятью мешками с разным содержанием растительного сырья в расширенном табаке.

Осуществлен расчетным путем прогноз химического анализа главной струи табачного дыма.

Для этого исследованы пять образцов сигарет, один из которых содержал только табак, остальные четыре содержали различное количество растительного сырья в расширенном табаке.

В таблице 3 показано содержание никотина и пиролизата в табачном сырье, а также содержание никотина и смолы в табачном дыме. В таблице 4 приведено процентное изменение содержания смолы и никотина.

Влияние расширенного табака с растительным сырьем на вкусовые качества сигарет

Произведена дегустационная оценка по 100-балльной системе. Данные дегустационной оценки сигарет с различным содержанием растительного сырья в расширенном табаке приведены в таблице 5.

Наибольшее уменьшение содержания никотина замечено при добавлении 10% растительного сырья. Наибольшее уменьшение содержания смолы замечено при добавлении 20% растительного сырья. Оптимальным содержанием расширенной жилки можно считать 10%, т. к. при этом показатели содержания никотина и смолы достаточно снижены.

Комплексное влияние расширенного табака с растительным сырьем на качественные показатели сигарет

В таблице 6 приведены данные комплексного влияния расширенного табака с растительным сырьем на качественные показатели сигарет.

Таблица 3.

Показатели химического состава табака и дыма сигарет с различным содержанием растительного сырья в расширенном табаке

Table 3.

Indicators of the chemical composition of tobacco and cigarette smoke with different content plant raw materials in expanded tobacco

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Химический состав дыма сигарет на основе табачной мешки, полученной смешиванием резаного табака и растительного сырья/ The chemical composition of the cigarette smoke on the basis of tobacco blend obtained by mixing shredded tobacco and plant raw materials			
	содержание никотина в табаке, %/ the nicotine content in tobacco, %	содержание пиролизата в табаке, %/ pyrolysate content in tobacco, %	содержание никотина в дыме, мг/сиг/ nicotine content in the smoke, mg / sig	содержание смолы в дыме, мг/сиг/ tar content in the smoke, mg/sig
Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials	1,84	121	1,57	18,7
Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%)	1,77	118	1,52	18,1
Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%)	1,69	114	1,45	17,4
Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	1,62	111	1,39	16,8
Резаный табак/ Shredded tobacco (80%) и растительное сырье/ plant raw materials (20%)	1,55	107	1,34	16,1

*Расчеты содержания никотина и смолы в табачном дыме произведены для сигарет длиной 80 мм, фильтром длиной 20 мм, с воздухопроницаемостью сигаретной бумаги 30 ед. CORESTA, удерживающей способностью 30%.

Таблица 4.

Изменение содержания смолы и никотина в мешках с различным содержанием растительного сырья в расширенном табаке

Table 4.

Changing the tar and nicotine content in blend with different content of plant raw materials in expanded tobacco

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Содержание никотина/ Nicotine content		Содержание смолы/ Tar content	
	значение, мг/сиг/ value, mg/sig	изменение, %/ change, %	значение, мг/сиг/ value, mg/sig	изменение, %/ change, %
Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials	1,57	–	18,7	–
Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%)	1,52	3,29	18,1	3,31
Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%)	1,45	4,83	17,4	4,02
Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	1,39	4,32	16,8	3,57
Резаный табак/ Shredded tobacco (80%) и растительное сырье/ plant raw materials (20%)	1,34	3,73	16,1	4,35

Таблица 5.

Дегустационная оценка образцов сигарет с различным содержанием растительного сырья
в расширенном табаке

Table 5.

Tasting score of samples cigarettes with different content of plant raw materials in the expanded tobacco

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Дегустационная оценка, балл/ Tasting score, points			
	аромат/ fragrance	вкус / полнота вкуса/ taste / taste fullness	крепость/ горючесть/ strength / combustibility	Общая оценка/ overall assessment
Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials	18	40,0/10	9/10	77,0
Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%)	17	39,6/10	9/10	75,6
Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%)	16	35,4/9,0	9/10	70,4
Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	15	32,7/7,8	14/10	71,7
Резаный табак/ Shredded tobacco (80%) и растительное сырье/ plant raw materials (20%)	14	29,1/6,0	14/10	67,1

Таблица 6.

Показатели качества расширенной табачной мешки, полученной смешиванием резаного табака и растительного сырья

Table 6.

Quality parameters of the expanded tobacco blend obtained by mixing shredded tobacco and plant raw materials

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Добавляемое растительное сырье/ added plant raw materials	Показатели качества расширенной табачной мешки, полученной смешиванием резаного табака и растительного сырья/ Quality parameters of the expanded tobacco blend obtained by mixing shredded tobacco and plant raw materials			
		заполняющая способность, см ³ /г/ fill value, cm ³ /g	содержание никотина, мг/сиг./ nicotine content, mg/sig.	содержание смолы, мг/сиг. tar content, mg/sig.	дегустационная оценка, балл/ tasting score, points
Резаный табак (100%)/ Shredded tobacco (100%)		4,338	1,57	18,7	77,0
Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%) Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%) Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	Анис/ anise	4,452	1,52	18,1	75,6
	Фенхель/ fennel	4,451			76,5
	Мелисса/ lemon balm	4,439			72,2
	Зубровка/ sweet grass	4,369			74,9

Состав расширенной табачной мешки/ The composition of the expanded tobacco blend	Добавляемое растительное сырье/ added plant raw materials	Показатели качества расширенной табачной мешки, полученной смешиванием резаного табака и растительного сырья/ Quality parameters of the expanded tobacco blend obtained by mixing shredded tobacco and plant raw materials			
		заполняющая способность, см ³ /г/ fill value, cm ³ /g	содержание никотина, мг/сиг./ nicotine content, mg/sig.	содержание смолы, мг/сиг. tar content, mg/sig.	дегустационная оценка, балл/ tasting score, points
Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%) Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%) Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	Анис/ anise	4,558	1,45	17,4	70,4
	Фенхель/ fennel	4,677			70,5
	Мелисса/ lemon balm	4,752			71,4
	Зубровка/ sweet grass	4,701			72,1
Резаный табак/ Shredded tobacco (80%) и растительное сырье/ plant raw materials (20%) Резаный табак без растительного сырья/ Shredded tobacco without plant raw materials Резаный табак/ Shredded tobacco (95%) и растительное сырье/ plant raw materials (5%) Резаный табак/ Shredded tobacco (90%) и растительное сырье/ plant raw materials (10%)	Анис/ anise	4,708	1,39	16,8	71,7
	Фенхель/ fennel	4,844			69,3
	Мелисса/ lemon balm	4,649			68,9
	Зубровка/ sweet grass	4,681			67,4
Резаный табак/ Shredded tobacco (85%) и растительное сырье/ plant raw materials (15%)	Анис/ anise	4,733	1,34	16,1	67,1
	Фенхель/ fennel	4,736			67,8
	Мелисса/ lemon balm	4,804			66,1
	Зубровка/ sweet grass	4,738			66,8

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Алтуньян Ю.В., Татарченко И.И., Богдан Г.А. Влияние способа сушки на качество резаного табака // Изв. вузов. Пищевая технология. 2007. № 4. С. 7–8.
- 2 Алтуньян Ю.В., Татарченко И.И., Кутуков С.А. Быстрая сушка для подготовки резаного табака // Пищевая промышленность. 2007. № 8. С. 22–24.
- 3 Кутуков С.А., Татарченко И.И. Ароматизация кретека путем использования CO₂ экстрактов // Изв. вузов. Пищевая технология. 2009. № 1. С. 123–124.
- 4 Миргородская А.Г., Шкидюк М.В. Способы снижения токсичности табачных изделий // Тенденции и инновации современной науки: матер. VII Междунар. Науч.-практ. конф. (тезисы докладов): сб. науч. трудов (16.04.2013 г.). Краснодар: НИЦ Априори, 2013. С. 95.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алла Г. Миргородская к. т. н., заведующая лабораторией технологии производства табачных изделий «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», ул. Московская, 42, г. Краснодар, 350072, Россия

Ирина И. Татарченко д. т. н., главный научный сотрудник лаборатории технологии производства табачных изделий «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий», ул. Московская, 42, г. Краснодар, 350072, Россия

КРИТЕРИЙ АВТОРСТВА

Ирина И. Татарченко консультация в ходе исследования
Алла Г. Миргородская написала рукопись, корректировала её до подачи в редакцию и несёт ответственность за плагиат

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ПОСТУПИЛА 15.07.2016

ПРИНЯТА В ПЕЧАТЬ 23.08.2016

REFERENCES

- 1 Altunyan Yu.V., Tatarchenko I.I., Bogdan G.A. Drying method effects on the quality of cut tobacco. *Izvestiya vuzov. Pishchevaya promyshlennost'* [News of universities. Food technology] 2007, no. 4, pp. 7–8. (in Russian).
- 2 Altunyan Yu.V., Tatarchenko I.I., Kutukov S.A. Fast drying for the cut tobacco preparations. *Pishchevaya promyshlennost'* [Food Industry] 2007, no. 8, pp. 22–24. (in Russian)
- 3 Kutukov S.A., Tatarchenko I.I. Kretek aromatization by using CO₂-extracts *Izvestiya vuzov. Pishchevaya promyshlennost'* [News of universities. Food technology] 2009, no. 1, pp. 123–124.
- 4 Mirgorodskaya A.G., Shkidyuk M.V. Ways of tobacco products' toxicity reduction. *Tendentsii i innovatsii sovremennoi nauki* [Trends and innovations of modern science: mater. VII Intern. Scientific-practical. Conf. (Abstracts): coll. scientific. Works (16.04.2013)] 2013, p. 95. (in Russian).

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Alla G. Mirgorodskaya candidate of technical sciences, head of tobacco goods production laboratory "Russian scientific research institute of tobacco, makhorka, tobacco products", Moskovskaya str., 42, Krasnodar, 350072, Russia

Irina I. Tatarchenko doctor of technical sciences, chief researcher of tobacco goods production laboratory "Russian scientific research institute of tobacco, makhorka, tobacco products", Moskovskaya str., 42, Krasnodar, 350072, Russia

CONTRIBUTION

Irina I. Tatarchenko consultation during the study
Alla G. Mirgorodskaya wrote the manuscript, correct it before filing in editing and is responsible for plagiarism

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare no conflict of interest.

RECEIVED 7.15.2016

ACCEPTED 8.23.2016