

УДК 663.25

UDC 663.25

DOI 10.30679/2219-5335-2020-3-63-363-375

DOI 10.30679/2219-5335-2020-3-63-363-375

**НЕОБХОДИМОСТЬ НАЛИЧИЯ  
СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА  
НА ТАБАЧНОМ ПРЕДПРИЯТИИ**

**NEED FOR A QUALITY  
CONTROL SYSTEM  
IN THE TOBACCO ENTERPRISE**

Самойлова Елизавета Максимовна  
студентка кафедры технологии виноделия  
и бродительных производств  
имени профессора А.А. Мержаниана

Samoylova Elizaveta Maksimovna  
Student of Winemaking  
and Vagrancy Technology Department  
named after Professor A.A. Merzhanian

*Федеральное государственное  
бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный  
технологический университет»,  
Краснодар, Россия*

*Federal State Budgetary  
Educational Institution  
of Higher Education  
«Kuban State  
Technological University»,  
Krasnodar, Russia*

Чемисова Лариса Эдуардовна<sup>1</sup>  
канд. техн. наук  
старший научный сотрудник  
НЦ «Виноделие»

Chemisova Larisa Eduardovna<sup>1</sup>  
Cand. Tech. Sci.  
Senior Research Associate  
of SC «Wine-making»

*Федеральное государственное  
бюджетное научное учреждение  
«Северо-Кавказский федеральный  
научный центр садоводства,  
виноградарства, виноделия»,  
Краснодар, Россия*

*Federal State Budget  
Scientific Institution  
«North Caucasian Federal  
Scientific Center of Horticulture,  
Viticulture, Wine-making»,  
Krasnodar, Russia*

Контроль качества на предприятии является частью системы менеджмента качества, которая разрабатывается практически на каждом крупном предприятии и необходима для обеспечения стабильности качества продукции или услуг. Система менеджмента качества – это структурная схема бизнес-процессов, построенных на основе процессной модели. Качественная продукция должна соответствовать стандартам и отвечать ожидаемым потребностям потребителя. Система должна содержать в себе следующие элементы: организация, документы, процессы, ресурсы. Организация заключается в том, что на предприятии действует определённая

Quality control at the enterprise is part of the quality management system, which is developed at every large enterprise and it is necessary to ensure the stability of the quality of products or services. The quality management system is a structural diagram of business processes built on the basis of a process model. Quality products must meet the standards and correspond to needs of the consumer. The system should contain the following elements: organization, documents, processes, resources. Organization consists in the fact that the company has

<sup>1</sup> Научный руководитель

<sup>1</sup> Head of research

группа сотрудников, обладающая специальными знаниями, следовательно, идёт перераспределение полномочий и обязанностей, их взаимоотношений. Для правильно сформулированной системы менеджмента качества производитель обязан создать чётко определённые требования: к готовой продукции – спецификации, к процессам производства – инструкции, к человеческим ресурсам – должностные инструкции. Спецификации – составная часть технических условий, в соответствии со стандартами системы управления качеством. На сегодняшний день нет необходимости проверять каждую единицу продукции, выпускаемой на заводе. Для контроля за качеством достаточно настроить систему таким образом, чтобы обеспечивалась бесперебойная и безошибочная работа как оборудования, так и рабочего персонала. Причинами низкого качества продукции или оказываемой услуги являются неправильные действия руководства предприятия и работников. Для того, чтобы избежать данных последствий, достаточно разработать инструкции, которые позволят добиться высокого качества продукции и выполнять их. Формальным подтверждением того, что на предприятии действительно внедрена система менеджмента качества и она соответствует международным стандартам является сертификат на систему менеджмента качества, выданный независимым органом по сертификации.

*Ключевые слова:* КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА, СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА, СПЕЦИФИКАЦИИ, ИНСТРУКЦИИ, ТРЕБОВАНИЯ, ПОТРЕБИТЕЛЬ, ПРОЦЕССЫ

a certain group of employees with special knowledge, therefore, there is a differentiation of powers and responsibilities and their relationships. For a correctly formulated quality management system, the manufacturer must create clearly defined requirements: for the finished product – the specifications, production processes – instructions, and human resources – job descriptions. Specifications is an integral part of the technical conditions, in accordance with the standards of the quality management system. Today there is no need to check every unit of products manufactured at the plant. For quality control, it is enough to configure the system in such a way as to ensure uninterrupted and error-free operation of both equipment and working personnel. The reasons for the poor quality of products or the services are the wrong actions of the company's management and employees. In order to avoid these consequences, it is enough to develop the instructions that allow to achieve high quality products or services, and to implement them. The formal confirmation that the company has really implemented a quality management system and it complies with international standards is a certificate for the management quality system issued by an independent certification government body.

*Key words:* QUALITY CONTROL, MANAGEMENT SYSTEM, SPECIFICATIONS, INSTRUCTIONS, REQUIREMENTS, CONSUMER, PROCESSES

**Введение.** На табачном предприятии система контроля качества основывается на требованиях, прописанных в следующих документах:

1. ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»;
2. ТР ТС 035/2014 «Технический регламент на табачную продукцию»;

3. Федеральный закон № 29-ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»;
4. ГОСТ 8072-77 «Табак-сырье ферментированное. Технические условия»;
5. ГОСТ 3935-2000 «Сигареты. Общие технические условия»;
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования».

На предприятии на постоянной основе обновляются спецификации и инструкции, в которых описываются и корректируются процессы, их входы и выходы, риски, которые могут привести к сбоям в процессах, и другие элементы системы. Безусловно, фокус делается на факторы, влияющие на желательные выходы процессов, и, как следствие, удовлетворённость потребителя.

Для того чтобы сделать вывод о любых изменениях в процессе, необходимо набрать статистику с актуальной информацией для дальнейшего анализа, возможны нежелательные результаты процессов и их влияние на конечный выход в системе.

Для того чтобы система качества на предприятии улучшалась, необходимо вовлекать весь персонал, каждый на своём уровне. Все процессы постоянно совершенствуются, к решению задач и корректирующим действиям, внедрению улучшений применяют подход, основанный только на фактах. Контролировать соблюдение ранее внедрённых процессов также необходимо, для этого организуют регулярную самооценку и внутренние аудиты [1-4].

В данной статье описаны и обоснованы точки контроля качества и безопасности процесса производства сигарет, от приёмки сырья до выпуска готовой продукции.

**Объекты и методы исследований.** На табачную фабрику первым делом поступает сырье от ферментационных заводов из разных стран. Каждый тюк табачного сырья должен быть плотно спрессован, обшит со всех сторон тканью по ГОСТ 5530-2004 «Ткани упаковочные и технического назначения из лубяных волокон. Общие технические условия», опоясан верёвкой, соответствующей требованиям ГОСТ 1868-88 «Верёвки технические и хозяйственные. Технические условия», вдоль и дважды поперёк тюка, при этом верёвка должна быть туго натянута.

Приёмку сырья на склад осуществляют согласно ГОСТ 8072-77 «Табак-сырье ферментированное. Технические условия», учитывая следующие характеристики: зрелость, цвет, повреждения от болезней и вредителей, механические повреждения, засорённость, наличие других посторонних примесей, влажность, также не допускается в табачном сырье всех сортов, типов и подтипов и в фарматуре мороженые, плесневелые, прелые и с посторонним запахом листа и их обрывки. Кроме того, для изготовления сигарет используют табачное сырье с отделённой или не отделённой главной жилкой, табак восстановленный, жилку табачную расширенную или сплюсненную, бумагу для сигарет [5], а также фильтры ацетатные, бумажные или комбинированные.

В качестве дополнительного сырья могут использоваться соусы, ароматизаторы, умягчители, нетабачное сырье, в том числе и импортное, соответствующее установленным требованиям.

Проверку соответствия массы, сортности, зрелости и упаковки табачного сырья осуществляют по [6], при этом влажность табака, поступившего на фабрику, должна быть не ниже 9 % и не выше 16 %. Такое сырье не плесневеет, легче и более равномерно увлажняется в производственных условиях.

Поступающий на фабрику табак должен быть полностью сферментирован, а кислородный показатель должен быть не выше 0,1. Недоферментированный табак можно определить по внешним признакам: светло-зелёному цвету, вялости листовой ткани, травянистому запаху и повышенной влажности. Такое сырьё может легко заплесневеть при хранении, либо в курительных изделиях.

При обнаружении несоответствия партии табака требованиям стандарта поставщика уведомляют в двухдневный срок со дня приёмки с указанием дефектов сырья (в процентах) и примерной суммой его переоценки. Одновременно составляют оформленный надлежащим образом акт.

Контроль качества готовой продукции проводится в соответствии с требованиями [7], оценка показателей безопасности осуществляется с использованием методов, изложенных в [8-10]. Пробы для проведения испытаний отбирают согласно [11].

**Обсуждение результатов.** Учитывая тот факт, что сырьё табачного производства в большинстве случаев – импорт, соответственно его приёмка осуществляется не только на основе требований Евразийского экономического союза и национального законодательства [6, 12, 13], но и с учётом условий, прописанных в контрактах или других документах, содержащих описание показателей качества и безопасности продукции (сырья).

После тщательного исследования сырья по всем вышеперечисленным показателям, из кип формируют партии для подачи в производственный цех. С этого этапа нет нормативной документации, и производитель должен разрабатывать инструкции для каждого участка производственного процесса, а также совершенствовать контроль путём проведения ряда тестирований на каждом оборудовании и на различных видах табачной мешки. Так, например, в локальной инструкции, содержащей требования к распаковке кип и тюков, целью которой является предотвращение попа-

дания в листовой табак остатков от упаковки, которые не отсортируются на магните, должны быть прописаны методы распаковки, позволяющие избежать такого риска.

Следующий этап контроля – это участок кондиционирования и соусирования с металлодетектором, поточным термометром и влагомером. Цель данного этапа – получение однородной массы соусированного табака, имеющего оптимальную влажность, эластичность и прочность для дальнейшей обработки с наименьшими потерями. Соус используется в мешке в соответствии с утверждённой рецептурой. Перед заливкой соуса в баки необходимо убедиться, что маркировка на бочках соответствует содержанию в ней соуса и весу. При подаче в цилиндр раствора соуса, он должен быть температурой 45 °С, для того чтобы сахар растворился и в большей степени проник в лист, что обеспечивает наименьшие потери при дальнейшей обработке табака [14, 15]. В данном случае, для обеспечения получения на выходе из цилиндра кондиционирования и соусирования листной массы соусированного табака, имеющего влажность  $23,5 \pm 1,5$  %, необходимо контролировать такие параметры, как влажность на выходе цилиндра по показаниям влагомера, температуру технологического воздуха, давление пара в паропроводе, расход и равномерное нанесение соуса, а также давление на насосе, давление пара и соуса на форсунке.

Во время процесса резки табака необходимо обеспечить:

- равномерную загрузку станка табаком,
- наблюдение за техническим состоянием машины во время работы,
- постоянное слежение за сбором табачной мелочи из-под заднего вала нижнего пластинчатого транспортёра,
- периодическое опорожнение поддона с табачной мелочью из-под ножевого барабана,
- равномерный поток табака при загрузке сушильного барабана,

- недопущение пересортицы табачных смесей.

По окончании этого процесса нужно оценить качество резки, плотность табачного топа, отсутствие смоляных наплывов и бороды на срезной планке нижнего мундштука. Контроль данных параметров осуществляется в соответствии с разработанными внутренними документами предприятия.

После резки табачная мешка проходит процесс «корректировки показателя влажности», который заключается в проведении сушки и/или увлажнении до требуемого показателя влажности, подобранного с помощью тестирования на каждой мешке отдельно. Этот показатель оказывает значительное влияние на влажность табака в сигаретах, которая регламентируется [7]. Во время данного процесса необходимо контролировать следующие параметры: поток поступающего табака, влажность табака на выходе из барабана, температуру цилиндра и табака на выходе из барабана, уровень расхода воды, а также температуру технологического воздуха.

Помещать табак сразу в ящики для хранения готовой мешки нельзя, потому что он выходит из цилиндра сушки горячим, и существует большая вероятность развития патогенной микрофлоры из-за его прения, чего производитель допустить не имеет права [16]. Поэтому резаную и высушенную готовую мешку необходимо охладить в барабане охлаждения, с пылеудалением и дополнительной ароматизацией, если это предусмотрено рецептурой.

В процессе ароматизации необходимо контролировать: расход ароматизатора, давление воздуха на форсунке, давление ароматизатора на форсунке, равномерность поступления резаного табака в барабан ароматизации, не допускать забивания табака на входе и на выходе барабана. При каждой смене ароматизатора в производстве необходимо проводить промывку форсунки, внутренней части барабана и танка.

После того как табачная однородная резаная смесь прошла процесс

охлаждения, её дополнительно перемешивают и перегружают в деревянные ящики для дальнейшего хранения в течение не более трёх месяцев, или подают на питатели в сигаретный цех для изготовления готовой продукции.

Для изготовления курительной смеси используют значительное число сортотипов табачного сырья, это связано с большой сложностью обеспечения изготовления сигарет со стабильными показателями безопасности, находящимися в установленных пределах. Для того чтобы запустить новую курительную смесь, необходимо провести много тестирований.

В первую очередь, в отделе со специалистами по сортам табаков миксуют табачи до состояния однородности вкуса, аромата дыма и других органолептических показателей качества смеси при прокурке. Затем разрабатывается фильтр сигарет с определённой фильтрующей способностью и перепадом давления, собирают сигарету и тестируют с помощью лабораторной курительной машины, газового хроматографа и недисперсного инфракрасного анализатора.

Если какие-то показатели выше нормы, то делают изменения рецепта или пропорций табака в смеси, изменяют параметры фильтра до тех пор, пока сигарета не будет соответствовать установленным требованиям качества и безопасности продукта. Когда все параметры безопасности соответствуют установленным нормам, рецепт отправляется на производственную площадку для изготовления тестовых образцов и повторных проверок согласно нормативным и техническим документам, а также в целях получения деклараций соответствия.

В табачном производстве обязательно должны контролироваться показатели безопасности, ведь практически все из отрицательных воздействий, приписываемых процессу традиционного курения (например, увеличение риска возникновения рака, инфаркт миокарда, инсульта и других

сосудистых заболеваний), вызываются не никотином, а токсическими веществами, образующимися в ходе прямого пиролиза табака, в первую очередь, монооксида углерода (угарного газа), являющегося основным вредным веществом в табачном дыме за счёт своей высокой химической активности, приводящей в итоге к образованию в организме курильщика патологического комплекса карбоксигемоглобина (HbCO), не способного транспортировать кислород. При этом надо иметь в виду, что диссоциация карбоксигемоглобина происходит очень медленно, и это также способствует его накоплению в крови, усугубляя проблематику здоровья курильщика традиционных табачных изделий [17, 18].

Готовая продукция должна отвечать требованиям [7], в соответствии с которыми сигареты могут изготавливаться с различными наименованиями. Каждое наименование сигарет должно отличаться от других одним или несколькими признаками: рецептурой, размерами, наличием или отсутствием фильтра, а также другими потребительскими свойствами, установленными изготовителем продукции или лицензиаром.

Сигареты, как правило, изготавливают круглыми и овальными, с фильтрующим мундштуком или без него. Контролируемые физические показатели сигарет регламентируются в следующих пределах:

- длина сигарет от 45 мм до 160 мм с предельным отклонением от выбранной величины  $\pm 1,0$  мм;
- длина фильтрующего мундштука от 12 мм до 45 мм с предельным отклонением от выбранной величины  $\pm 0,5$  мм;
- влажность табака в сигаретах –  $13 \pm 2$  %;
- массовая доля пыли в табаке сигарет – не более 3,5 %.

По внешнему виду сигареты должны быть целыми и чистыми с прочно приклеенным фильтром. Методику оценки возможных дефектов внешнего вида сигарет и пачек устанавливает изготовитель продукции.

Характерные признаки аромата и вкуса дыма для каждого наименования сигарет также устанавливает изготовитель или лицензиар, при этом не допускаются запахи и привкусы, не свойственные конкретному наименованию сигарет.

Контроль качества изготовления сигарет с фильтром проводится на основании оценки следующих параметров: перепада давления, вентиляции ободка, общего веса, окружности, веса нетабачных компонентов, длины мундштучной части (в сигаретах с фильтром-мундштуком), жёсткости сигарет. Упаковку сигарет осуществляют в пачки или сувенирные коробки, которые должны быть чистыми, целыми и не деформированными. Для упаковывания сигарет применяют различные упаковочные материалы, соответствующие требованиям [19-23].

Общеизвестно, что от влажности табака зависит вкус, плотность, крепость и дымность [24-26]. Если табак в сигаретах был пересушенный, то он практически не имеет своего вкуса и сильно дерёт горло, крепость у пересушенного табака увеличивается. Самые безобидные результаты повышенной влажности табака в сигаретах – это появление пятен на сигаретной бумаге, что влияет на мнение потребителя о данной марке сигарет. Однако, если пачка пролежала на складах долгое время, то влажность сигарет образует внутри пачки конденсат, что в дальнейшем приводит к развитию плесеней. В связи с этим на предприятиях табачного производства в обязательном порядке должна быть внедрена система, предусматривающая контроль влажности на протяжении всего процесса изготовления продукции на определённых этапах (критических точках).

Итак, контролировать показатель влажности необходимо на следующих стадиях:

- входного контроля сырья,
- отлежки в силосах,

- выхода из барабана охлаждения,
- хранения в деревянных ящиках на складах готовой резаной табачной мешки,
- подачи на сигаретную машину,
- выходного контроля сигарет в готовой пачке на момент производства и через 4 часа после упаковки.

Влажность именно в этих точках контроля в наибольшей степени оказывает влияние на качество и безопасность готовой продукции.

**Заключение.** Контролю качества и безопасности сигарет на табачном предприятии придаётся огромное внимание с трёх сторон: государство, производитель и, в итоге, потребитель. Современные табачные фабрики – это высокомеханизированные предприятия, оснащённые высокоскоростным технологическим оборудованием, что помогает поддерживать и своевременно совершенствовать уже выстроенную систему контроля качества и безопасности продукции. Между тем, как и на любом производственном предприятии, остаются «узкие» места, которые зачастую упускаются из вида. В дальнейшем эти моменты становятся причиной сбоя, казалось бы, отлаженного процесса. Именно для решения подобного рода проблем на производстве должны функционировать внутренние документы (инструкции и т.п.), регламентирующие выявление и контроль таких проблемных точек.

#### Литература

1. «Tobacco industry interference with tobacco control»: <https://www.who.int/tobacco/resources/publications/Tobacco%20Industry%20Interference-FINAL.pdf>.
2. Моисеев И.В., Пуздрова Н.В., Кротов Д.Г. Физико-химические аспекты технологического процесса тестирования берлея. Товассо Ревю. 2006. №2. С. 36-55.
3. Tobacco Regulatory Science Research Program: <https://www.fda.gov/tobacco-products/tobacco-science-research/tobacco-regulatory-science-research-program>.
4. P Boyle, N Gray, J Henningfield, J Seffrin and W Zatonski (editors) «Tobacco: science, policy and public health» Publisher: Oxford University Press. 2004. ISBN 0-19-852687-3.
5. ГОСТ 5709-86 Бумага для сигарет. Технические условия.

6. ГОСТ 8072-77 Табак-сырье ферментированное. Технические условия.
7. ГОСТ 3935-2000 Сигареты. Общие технические условия.
8. ГОСТ 30571-2003 (ИСО 4387-2000) Сигареты. Определение содержания влажного и не содержащего никотин сухого конденсата (смолы) в дыме сигарет с помощью лабораторной курительной машины.
9. ГОСТ 30570-2015 (ISO 10315:2013) Сигареты. Определение содержания никотина в конденсате дыма. Метод газовой хроматографии.
10. ГОСТ 31630-2012 (ISO 8454:2007) Сигареты. Определение содержания монооксида углерода в газовой фазе сигаретного дыма с помощью недисперсного инфракрасного (NDIR) анализатора.
11. ГОСТ 31632-2016 (ISO 8243:2013) Сигареты. Отбор проб.
12. ТР ТС 021/2011 "О безопасности пищевой продукции".
13. ТР ТС 035/2014 "Технический регламент на табачную продукцию".
14. Мохначев И. Г., Пашков В.С., Шаповалов Е.Н. «Технология фабричной переработки табака: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Изд. центр «КОЛОС», 1994. 272 с.
15. Татарченко И. И., Мохначев И. Г., Касьянов Г. И. Технология субтропических и пищевкусковых продуктов: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Изд. центр «Академия», 2004. 384 с.
16. ФЗ «О качестве и безопасности пищевых продуктов»
17. ГОСТ 32181-2013 (ISO 4389:2000) Табак и табачные изделия. Определение остаточных количеств хлороорганических пестицидов. Газохроматографический метод.
18. Исаева Е.Е., Усманова С.Р., Шамратова В.Г. Особенности влияния карбоксигемоглобина на показатели кислородного режима крови у некурящих и курящих юношей // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3. С. 605. <https://www.science-education.ru/pdf/2014/3/183.pdf> 02.12.2019.
19. ГОСТ 32096-2013 Картон тароупаковочный для пищевой продукции. Общие технические условия.
20. ГОСТ 7625-86 Бумага этикеточная. Технические условия.
21. ГОСТ 6290-74 Бумага пачечная двухслойная для упаковывания папирос и сигарет. Технические условия.
22. ГОСТ 18510-87 Бумага писчая. Технические условия.
23. ГОСТ 8273-75 Бумага оберточная.
24. Комплексное исследование органолептических и физико-химических свойств сигарет Marlboro, произведенных в различных регионах мира / И.В. Моисеев и др. Погарская Фабрика. 19 апреля 2017. <https://pccf.ru/blog/kompleksnoe-issledovanie-organolepticheskikh-i-fiziko-khimicheskikh-svoystv-sigaret-marlboro-proizvedennykh-v-razlichnykh-regionakh-mira/> 02.12.2019.
25. Journal «Tobacco Control» - University of California San Francisco Fawky M. Abdallah. Свойства аромата сигаретного дыма. Tobacco Reporter, декабрь 2002. С. 54-57
26. <https://www.tobaccoscienceonline.org/loi/tbcs>

### References

1. «Tobacco industry interference with tobacco control»: [https:// www.who.int/tobacco/resources/publications/Tobacco%20Industry%20Interference-FINAL.pdf](https://www.who.int/tobacco/resources/publications/Tobacco%20Industry%20Interference-FINAL.pdf).
2. Moiseev I.V., Puzdrova N.V., Krotov D.G. Fiziko-himicheskie aspekty tekhnologicheskogo processa testirovaniya berleya. Tovasso Revyu. 2006. №2. S. 36-55.

3. Tobacco Regulatory Science Research Program: <https://www.fda.gov/tobacco-products/tobacco-science-research/tobacco-regulatory-science-research-program>.
4. P Boyle, N Gray, J Henningfield, J Seffrin and W Zatonski (editors) «Tobacco: science, policy and public health» Publisher: Oxford University Press. 2004. ISBN 0-19-852687-3.
5. GOST 5709-86 Bumaga dlya sigaret. Tekhnicheskie usloviya.
6. GOST 8072-77 Tabak-syr'e fermentirovannoe. Tekhnicheskie usloviya.
7. GOST 3935-2000 Sigarety. Obshchie tekhnicheskie usloviya.
8. GOST 30571-2003 (ISO 4387-2000) Sigarety. Opredelenie sodержaniya vla-zhnogo i ne sodержashchego nikotin suhogo kondensata (smoly) v dyme sigaret s pomoshch'yu laboratornoj kuritel'noj mashiny.
9. GOST 30570-2015 (ISO 10315:2013) Sigarety. Opredelenie sodержaniya nikotina v kondensate dyma. Metod gazovoj hromatografii.
10. GOST 31630-2012 (ISO 8454:2007) Sigarety. Opredelenie sodержaniya monooksida ugleroda v gazovoj faze sigaretnogo dyma s pomoshch'yu nedispersnogo in-frakrasnogo (NDIR) analizatora.
11. GOST 31632-2016 (ISO 8243:2013) Sigarety. Otbor prob.
12. TR TS 021/2011 "O bezopasnosti pishchevoj produkcii".
13. TR TS 035/2014 "Tekhnicheskij reglament na tabachnyu produkciju".
14. Mohnachev I. G., Pashkov V.S., Shapovalov E.N. «Tekhnologiya fabrichnoj pere-rabotki tabaka: ucheb. posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij. M.: Izd. centr «KOLOS», 1994. 272 s.
15. Tatarchenko I. I., Mohnachev I. G., Kas'yanov G. I. «Tekhnologiya subtropich-eskih i pishchevkusovyh produktov: ucheb. posobie dlya studentov vysshih uchebnyh zavedenij» – M.: Izd. centr «Akademiya», 2004. – 384 s.
16. FZ «O kachestve i bezopasnosti pishchevyh produktov.
17. GOST 32181-2013 (ISO 4389:2000) Tabak i tabachnye izdeliya. Opredelenie ostatochnyh kolichestv hlororganicheskikh pesticidov. Gazohromatograficheskij metod.
18. Isaeva E.E., Usmanova S.R., Shamratova V.G. Osobennosti vliyaniya karboksi-gemoglobina na pokazateli kislorodnogo rezhima krovi u nekuryashchih i kuryashchih yunoshej // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2014. № 3. S. 605. <https://www.science-education.ru/pdf/2014/3/183.pdf> 02.12.2019.
19. GOST 32096-2013 Karton taroupakovochnyj dlya pishchevoj produkcii. Ob-shchie tekhnicheskie usloviya.
20. GOST 7625-86 Bumaga etiketchnaya. Tekhnicheskie usloviya.
21. GOST 6290-74 Bumaga pachechnaya dvuh-slojnaya dlya upakovyvaniya papiros i sigaret. Tekhnicheskie usloviya.
22. GOST 18510-87 Bumaga pischaya. Tekhnicheskie usloviya.
23. GOST 8273-75 Bumaga obertochnaya.
24. Kompleksnoe issledovanie organolepticheskikh i fiziko-himicheskikh svojstv siga-ret Marlboro, proizvedennyh v razlichnyh regionah mira / I.V. Moiseev i dr. Pogarskaya Fabrika. 19 aprelya 2017. <https://pccf.ru/blog/kompleksnoe-issledovanie-organolepticheskikh-i-fiziko-khimicheskikh-svoystv-sigaret-marlboro-proizvedennykh-v-razlichnykh-regionakh-mira/> 02.12.2019.
25. Journal «Tobacco Control» - University of California San Francisco Fawky M. Abdallah. Svoystva aromata sigaretnogo dyma. Tobacco Reporter, dekabr' 2002. s. 54-57.
26. <https://www.tobaccoscienceonline.org/loi/tbcs>.