Таким образом, по результатам аналитико – теоретического обоснования параметров пневматической системы рабочего органа вальцевого типа для уборки высокостебельных культур установлено следующее:

анализ существующих средств механизации и технологических процессов уборки высокостебельных культур показал, что комплексное совершенствование компоновочных и технологических схем табакоуборочных машин не позволило снизить повреждаемость убираемого урожая ниже 9%;

теоретически обоснованы основные параметры пневматической системы рабочего органа вальцевого типа для уборки высокостебельных культур: зависимость окружной скорости резания от угла наклона рабочего органа для отделения табачного листа от стебля и угла β прикрепления листа к стеблю; величину аэродинамической силы в зависимости от величины зазора между ножом и стеблем растения, а также от угла прикрепления черешка листа к стеблю; угол наклона воздушного потока в зависимости от расстояния между воздухопроводами с соплами и координат x_i и y_i наивысшей точки табачного листа при воздействии на него воздушного потока.

1. Саломатин, В.А. Инновационные машинные технологии в производстве табака/ В.А. Саломатин, Е.И. Винецкий //Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2012. - №4. - С. 7-9.
2. Винецкий, Е.И. Новая система технологических комплексов для производства табака//Техника в сельском хозяйстве - 2008. - № 2, с.8 – 11.
3. Машталир, А.Н. Обоснование параметров пневматической системы рабочего органа вальцевого типа для уборки высокостебельных культур (на примере табака)/ А.Н. Машталир, С.К. Папуша, Е.И. Винецкий//Научное обеспечение инновационных технологий производства и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции: сб. матер, I Международ. Научн.-практ. Конф. молодых ученых и аспирантов(09-23 апреля 2018г., г. Краснодар)- С. 167-173 URL: http://vniitti.ru/conf/conf2018/sbornik_conf_2018.pdf

Зайцева Т.А., Медведева С.Н., Пережогина Т.А.

Исследование электронных систем доставки никотина

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»
(Россия, Краснодар)*

doi 10.18411/gq-31-07-2018-03

idsp 000001:gq-31-07-2018-03

Аннотация

Представлен химический состав аэрозоля табачного дыма и жидкостей для электронных сигарет. Показана история появления и развития электронных систем доставки никотина на примере России и других стран.

Ключевые слова: электронные системы доставки никотина, сигареты, канцерогены, бенз(а)пирен, ПАУ, электрические системы нагревания табака (ЭСНТ), устройства для парения, жидкости для вэйпа.

Abstract

The chemical composition of aerosol of tobacco smoke and liquids for electronic cigarettes is presented. The history of the emergence and development of electronic nicotine delivery systems on the example of Russia and other countries is shown.

Keywords: the electronic system of nicotine delivery, cigarettes, carcinogens, benzo(a)pyrene, PAH, electrical heating of tobacco (ASNT), device for vaping, liquids for VAPE

Введение. Минздрав РФ в конце 2016 года разработал концепцию противодействия потреблению табака на 2017-2022 гг. В ответ, индустрия электронных систем доставки никотина предлагает потребителю никотин без табачного дыма. В докладе на Седьмой сессии Конференции сторон рамочной конвенции ВОЗ по борьбе против табака (Дели, Индия, 7-12 ноября 2016г.) говорилось о важности поддержки потребителей, желающих перейти на менее вредные способы получения никотина.

Объекты и методы исследования. В данной статье проведен обзор иностранной и отечественной литературы по проблемам безопасности и регулирования новых электронных систем доставки никотина.

Обсуждение результатов. Аэрозоль табачного дыма представляет собой чрезвычайно сложный состав общего количества твердых частиц (ТПМ), состоящий из паровой фазы и фазы твердых частиц [1,2]. Состав аэрозоля очень разнообразный, содержащий в себе более 6500 соединений, более 100 из которых являются основной причиной рака легких и сопутствующих заболеваний [3]. По мнению Международного Агентства по изучению рака (International Agency for Research on Cancer), среди тысяч химических веществ, содержащихся в аэрозоле сигаретного дыма, полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) представляют собой класс соединений, состоящий из двух и более соединенных бензоидных колец, известных своими канцерогенными и мутагенными свойствами [4].

В аэрозоле табачного дыма насчитывается более пятисот различных ПАУ. Международное Агентство по изучению рака (МАИР) относит бензо(а)пирен (BaP) к канцерогенам 1 группы, классифицируя его как самый мощный канцероген среди ПАУ.

В 2012 году организация по Управлению и контролю за продуктами и лекарствами США (FDA) определила и опубликовала в Федеральном реестре 93 вредных и потенциально опасных компонентов и соединений в табачных изделиях и аэрозоле табачного дыма, 16 из которых являются ПАУ.

Сотрудники Управления науки и центра табачных изделий, пищевых продуктов и медикаментов США An T. Vu и другие исследовали в своей работе [4] и опубликовали ПАУ в аэрозоле табачного дыма в 50 марках коммерческих сигарет, используя интенсивный режим прокуривания сигарет с применением метода газовой хроматографии/массспектрометрирования (GC/MS). Все 14 ПАУ в твердожидкой фазе аэрозоля табачного дыма были обнаружены в 50 видах различных сигарет, с содержанием от пикограмм до микрограмм на сигарету.

В начале 2000 годов на рынке появился новый продукт – электронные сигареты, предназначенные для доставки никотина в организм человека. С 2003 года отмечается активный рост потребления и распространения электронных сигарет во всем мире [5]. Меняя подход к потреблению табака, мировые гиганты заявляют о кратном снижении получаемых вредных веществ курильщиками. Исследования показали, что к 2013 г. в США об электронных сигаретах осведомлены 73% опрошенных, Великобритании - 54%, Канаде - 40%. Кроме того, 79,8% опрошенных сообщили, что используют электронные сигареты, потому что считают их менее вредными, чем традиционные сигареты [6].

Популярные в настоящее время электронные системы доставки никотина или так называемые «электронные сигареты» представляют собой своеобразный электрический ингалятор, в котором процесс потребления пара, внешне схожего с дымом обычных сигарет, производится путем вдыхания паров нагретой жидкости, находящейся в картридже или баке.

Сама жидкость содержит в своем составе никотин, пропиленгликоль, глицерин, воду и ароматизаторы, позволяющие выпускать жидкости с разным вкусом и ароматом.

Исследования, проведенные рабочей группой вниити [7,8] в 2011-2012 гг. Показали, что в составе композиций, заполняющих картриджи для электронных

сигарет, содержится от 67 до 89% пропиленгликоля, от 10 до 33% глицерина и от 0 до 2% никотина, в зависимости от типа жидкости, заполняющей картриджи.

В паре исследуемых образцов одноразовых электронных сигарет определено:

- никотина от 0,04 до 0,15 мг/изделие;
- пропиленгликоля от 4 до 11 мг/изделие;
- глицерина от следов до 12 мг/изделие.

В состав жидкости входит значительное количество глицерина (пищевая добавка E422), пропиленгликоля (пищевая добавка E1520), разрешенных к применению в пищевой промышленности, однако при использовании электронных сигарет происходит нагрев жидкости и, в зависимости от температуры нагрева, могут образовываться такие токсичные вещества, как акролеин, формальдегид, ацетальдегид и др., оказывающие негативное воздействие на организм человека.

В последние годы, во многом благодаря реализации мер Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по борьбе против табака, на мировом рынке, в т. ч. в странах Евразийского экономического союза, широкое распространение получили потребительские продукты в виде электронных систем и инновационных изделий, которые предлагают альтернативные способы и формы, имитирующие и замещающие потребление традиционных табачных изделий. Такие изделия могут быть отнесены к категории никотинсодержащей продукции: электронные сигареты, изделия с нагреваемым табаком (табак нагреваемый) и т.д., предназначенные для потребления путем вдыхания аэрозоля или пара, образующегося в результате нагревания табака или жидкости, содержащей никотин.

По заявлениям производителей, устройства нагревания табака сокращают риски, но не сводят их к нулю. В 2016 году мировые лидеры табачной промышленности презентовали свои устройства, которые уже доступны в России: IQOS, Ploom TECH, Glo, iFuse.

Разработка продуктов, работающих на основе электрической системы нагревания табака (ЭСНТ) и электрической системы доставки никотина (ЭСДН), основана на снижении риска воздействия табачного дыма на организм человека.

Принцип действия ЭСНТ основан на нагреве табака без его горения или тления, так как при нагреве табака возможно снижение образующихся вредных и потенциально вредных веществ, входящих в состав аэрозоля, при сохранении приемлемого уровня ощущений для потребителя. Этот подход был назван производителем «нагревание вместо горения».

В различных странах регулирование этих инновационных изделий проводится по-разному. В Великобритании в 2014 году запретили все электронные сигареты во всех транспортных средствах. Австралия - страна крайне категорична. Там никотин считается ядом. Австралийские власти наложили полный запрет на реализацию и рекламу электронных сигарет по всей территории страны. Органы Здравоохранения Арабских Эмиратов ввели запрет на реализацию электронных сигарет, поскольку не доказана их безопасность для человеческого организма. Увеличение числа курильщиков в ОАЭ постоянно возрастает, что можно в некоторой мере объяснить высоким спросом на кальяны. При этом стоит отметить, что курение кальяна более токсично, чем курение обычных сигарет.

В конце июля 2017 года Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA) в рамках общего плана защиты детей и снижения заболеваемости и смертности заявило о намерении пересмотреть цели и задачи регулирования и ввести новые стандарты, которые потребуют от табачных компаний снизить уровень никотина в табачных изделиях, а также «обеспечить соответствующий баланс между регулированием и разработкой инновационных табачных изделий, которые могут быть менее опасны, чем сигареты».

Минпромторг России разработал проект федерального закона о государственном регулировании продаж и курения электронных сигарет, вейпов и систем нагревания табака "О государственном регулировании оборота никотиносодержащей продукции и устройств, предназначенных для потребления никотина способами, отличными от курения табака". Документом предлагается установить правовые основы оборота такой продукции и устройств.

В случае принятия документа он может (за исключением одного положения) вступить в силу с 1 января 2019 года.

Одной из причин разработки этого закона явился рост популярности "инновационных никотиносодержащих продуктов", являющихся альтернативой курению табака.

В средствах массовой информации отмечается, что на рынке России присутствует никотинсодержащая продукция неизвестного происхождения и качества, которая может быть потенциально опасной для потребителей, но серьезных научных исследований по никотинсодержащим жидкостям и устройствам для вейпа в России не проводилось.

Вместе с тем, имеющиеся научные исследования зарубежных ученых о воздействии инновационных продуктов на здоровье человека говорят о том, что данные изделия, хотя и не являются абсолютно безопасными, но в целом представляют существенно меньший риск для здоровья потребителя, чем курение сигарет. Распространение данной продукции среди курильщиков с целью замещения курения табака менее вредными формами удовлетворения никотиновой зависимости может быть признано положительным фактором, с точки зрения охраны здоровья населения.

Нормативная база, которую предлагает установить законопроект, может быть расширена после проведения научных исследований и получения объективных данных о степени вреда для здоровья от использования инновационных продуктов в сравнении с традиционными табачными изделиями.

С утверждением проекта закона будут введены определения для такой продукции, которые станут основой при регулировании рынка.

Выводы. Тенденции рынка ЭСДН в России вполне соответствуют мировым трендам. Прежде всего, это рост, превышающий темпы роста любого другого сектора потребительского рынка. Во-вторых, это смещение интереса потребителей от одноразовых сигарет к многоразовым устройствам и разнообразным по вкусу э-жидкостям. В-третьих, это снижение содержания никотина в э-жидкостях и опережающий рост жидкостей без никотина. Единого международного подхода к регулированию никотиносодержащей продукции не существует, международных методик определения содержания веществ в никотиносодержащей продукции или аэрозоле/паре также нет. Регулирование находится в стадии формирования. В настоящий момент отсутствуют подтвержденные данные о безопасности использования электронных систем доставки никотина. Даже сами производители отмечают, что максимально снизить риски можно только отказавшись от употребления никотиносодержащей продукции.

1. Зайцева Т.А. Полициклические ароматические углеводороды табачного дыма / Т.А. Зайцева [Электронный ресурс] // Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции: сб. матер. II Междунар. науч.-практ. конф. (05-26 июня 2017 г., г. Краснодар)/ФГБНУ ВНИИТТИ. – С.504-508 URL: http://vniitti.ru/conf/conf2017/sbornik_conf2017.pdf
2. Зайцева Т.А. Методы определения бенз(а)пирена в твердожидкой фазе табачного дыма / Т.А. Зайцева, С.Н. Медведева, Е.В. Гнучих, Т.А. Пережогина, Н.А. Дурунча // Актуальные вопросы развития устойчивых, потребитель - ориентированных технологий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК: матер.20-й Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. памяти В.Н. Горбатова (7-8 декабря 2017г.). - М., 2017.- С.123-125.

3. Медведева С.Н. Методы исследования летучих органических веществ в аэрозоле табачного дыма / С.Н. Медведева, Т.А. Зайцева, Е.В. Гнучих, Т.А. Пережогина, Н.А. Дурунча // Актуальные вопросы развития устойчивых, потребитель - ориентированных технологий пищевой и перерабатывающей промышленности АПК: матер.20-й Междунар.науч.-практ.конф., посвящ. памяти В.Н. Горбатова (7-8 декабря 2017г.). - М., 2017. - С.226-229.
4. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4540633/>
5. Dutra L, Glantz SA. E-cigarettes and conventional cigarette use among U.S. adolescents: a cross-sectional study [published online ahead of print March 6, 2014]. JAMA Ped. doi: 10.1001/jamapediatrics.2013.5488. <http://archpedi.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=1840772>. Accessed March 6, 2013.
6. Adkison SE, O'Connor RJ, Bansal-Travers M, Hyland A, Borland R, Yong HH, Cummings KM, McNeill A, Thrasher JF, Hammond D, Fong GT. Electronic nicotine delivery systems: international tobacco control four-country survey// Am J Prev Med. -2013. –V.44:207.–215p.
7. Кочеткова С.К. Исследование особенностей курения кальяна и электронных сигарет / С.К. Кочеткова, И.М. Остапченко // Научное обеспечение производства сельскохозяйственной и пищевой продукции высокого качества и повышенной безопасности: матер. региональной науч.-практ. конф. (27-28 июня 2011 г., г. Краснодар) /ГНУ ВНИИТТИ. – Краснодар, 2011. – С.249-256.
8. Кочеткова С.К. Исследование жидкостей для электронных систем доставки никотина / С.К. Кочеткова, Н.А. Дурунча, Т.А. Пережогина, И.М. Остапченко // Международный научно-исследовательский журнал. - 2017. - №04(58). – С.54-57.

Пестова Л. П., Чернов А.В.

Методы оценки эффективности инновационных технологий послеуборочной обработки табака

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий»
(Россия, Краснодар)*

doi 10.18411/gq-31-07-2018-04

idsp 000001:gq-31-07-2018-04

Аннотация

Проведены исследования по определению влияния биологических особенностей сорта табака, агротехники выращивания на формирование товарного качества сырья, расход трудовых и энергетических ресурсов. Разработаны комплексные показатели оценки свежубранных листьев табака как объект сушки, с помощью которых можно прогнозировать потенциальную трудоемкость и энергоёмкость уборки и подготовки табака к сушке.

Ключевые слова: табачный лист, трудо- и энергозатраты, зеленолистные сорта интенсивного типа созревания, комплексные показатели сушки.

Действующие методы определения трудоемкости и энергоёмкости процессов производства сырья растительного происхождения предусматривают обязательное проведение всего технологического процесса, его получения в натурных (производственных) условиях, что связано со значительными затратами трудовых, материальных, энергетических ресурсов [1, 2].

Институтом представлены основные положения методики оценки влияния сорта и различных приемов его выращивания, уборки и сушки на расход трудовых и энергетических ресурсов при производстве табачного сырья [2,3].

Известно, что для оценки влияния различных факторов на трудоемкость и энергоёмкость процессов производства табачного сырья необходимо учитывать массу убранного и высушенного табачного сырья, массу удаляемой при сушке воды и нормативные показатели, характеризующие расход трудовых и энергетических ресурсов при производстве табачного сырья.

Табачный лист, имея разную морфологическую структуру его составляющих (пластинки и жилки), представляет собой специфический объект сушки. Площадь испарения влаги листовой пластинки в 80 раз превышает площадь испарения жилки.