

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО НАУЧНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТАБАЧНОЙ ОТРАСЛИ В 2018 г.

*Саломатин В.А., д-р экон. наук, Ларькина Н.И., канд. биол. наук,  
Гнучих Е.В., канд. техн. наук, Шураева Г.П., канд. с.-х. наук*

ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки  
и табачных изделий», Российская Федерация, Краснодар

**Аннотация.** Институт проводит научные исследования, направленные на снижение токсичности табачной продукции и повышение её качества, способствующие снижению риска воздействия токсичных веществ на организм потребителя. Научная работа в 2018 г. осуществлялась в соответствии с Планом НИР на 2018-2020 гг., составляющим основу Государственного задания и Программой фундаментальных научных исследований государственных академий наук на 2013-2020 годы. Научная деятельность проводилась по шести темам Госзадания. По результатам исследований разработаны методики, конструкторская документация, научные основы, рекомендации, научно-практические руководства, ГОСТ, научно-экономическая документация и др.

**Ключевые слова.** Табачная отрасль, табак, махорка, дикие виды Никоциана, табачное сырьё, табачная продукция, снижение токсичности, повышение качества, научные исследования.

## THE RESULTS OF INVESTIGATIONS ON SCIENTIFIC SUPPORT OF THE TOBACCO INDUSTRY IN 2018

*Salomatina V.A., Dr. Sc. (Econ.), Larkina N.I., Cand. Sc. (Biol.),  
Gnuchich E.V., Cand. Sc. (Tech.), Shuraeva G.P., Cand. Sc. (Agric.)*

FSBSI All-Russian Scientific Research Institute of Tobacco, Makhorka And  
Tobacco Products, Russian Federation, Krasnodar

**Abstract.** The Institute conducts research aimed at reducing the toxicity of tobacco products and improving its quality, reducing the risk of exposure to toxic substances in the consumer. Scientific work in 2018 was carried out in accordance with the plan of research for 2018-2020, which is the basis of the state task and the program of fundamental research of the state academies of Sciences for 2013-2020. Research activities were conducted on the six items of the given assignment. According to the research results of the developed methodology, design documentation, scientific principles, recommendations, scientific and practical guidance, GOST, scientific and economic documents, etc.

**Keyword.** The tobacco industry, tobacco, makhorka, wildlife Nicotiana, tobacco raw material, tobacco products, reduced toxicity, improved quality, research.

Развитие табачной отрасли в период глобализации мировой экономики в России происходит в условиях переработки импортного табачного сырья, привозимой господствующими транснациональными табачными компаниями и выпуска из него конкурентоспособных табачных изделий.

Табачная отрасль представляет важную часть агропромышленного комплекса России, в которой взаимосвязано производство табачного сырья и изготовление табачных изделий.

Разработка научного обеспечения инновационного функционирования табачной отрасли требует всестороннего её мониторинга, выявления основных проблем и их научного решения в условиях импортозамещения.

Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий (ВНИИТТИ) является единственным исследовательским учреждением в России, проводящим и координирующим научное обеспечение отрасли по изучению и решению приоритетных проблем сельскохозяйственного и промышленного производства табака, табачного сырья и готовых изделий. Основная цель исследований – снижение токсичности продукции и повышение её качества.

В современных условиях большое внимание в мире и Российской Федерации уделяется снижению потребления табачных изделий. В 2008 г. Россией подписана «Рамочная конвенция ВОЗ по борьбе против табака», принят Федеральный закон РФ от 23 февраля 2013 г. № 15-ФЗ «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака», в Государственную Думу регулярно вносятся на обсуждение новые сдерживающие меры, направленные на борьбу с табакокурением. Поэтому в сложившихся условиях необходим жесткий контроль качества и безопасности табачной продукции, который не может проходить без участия государственного, компетентного, независимого от табачных производителей учреждения, каким и является ФГБНУ ВНИИТТИ.

Цель деятельности института – это осуществление фундаментальных, поисковых и приоритетно-прикладных научных исследований по табаку, махорке, табачному сырью и изготовлению из него табачной продукции, направленных на получение новых знаний, способствующих технологическому, экономическому и социальному развитию.

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы направлены на повышение безопасности табачной продукции, что снижает риск воздействия токсичных веществ на организм потребителя. В исследованиях учитываются вопросы повышения качества, снижения токсичности.

Проблема «Табачные изделия и здоровье», имеющая в современных условиях актуальное значение, обуславливает необходимость в научных работах расширения направления по снижению токсичности всей продукции, начиная с селекционного материала и заканчивая табачными изделиями всех видов. Разработки ведутся по всем проблемам научного обеспечения табачной отрасли.

Научно-исследовательские работы выполняются по шести темам госзадания и четырем пунктам – 163, 164, 165, 166 Программы ФНИ государственных академий наук на 2013-2020 годы.

Результаты исследований 2018 г. получены по следующим темам:

1. Разработать научные основы инновационных биотехнологических процессов и методов получения высококачественной сельскохозяйственной продукции». № 0687-2018-0001, пункт 163 Программы ФНИ.

2. Создать инновационные, ресурсосберегающие и экономически обоснованные технологии производства высококачественного табака и табачного сырья пониженной токсичности. № 687-2018-0002, пункт 163 Программы ФНИ.

3. Разработать методологию комплексной оценки табачных изделий на основе современных методов контроля безопасности и качества продукции. № 0687-2018-0003, пункт 164 Программы ФНИ.

4. Усовершенствовать методы и нормативную документацию для контроля качества и безопасности продукции с учетом международных требований. № 0687-2018-0004, пункт 164 Программы ФНИ.

5. Разработать технологии производства табачных продуктов нового поколения с использованием добавок направленного биокорректирующего действия на основе принципов пищевой комбинаторики. № 0687-2018-0005, пункт 165 Программы ФНИ.

6. Разработать научные основы управления процессами хранения и установить закономерности взаимодействия основных ингредиентов в табачной продукции. № 0687-2018-0006, пункт 166 Программы ФНИ.

По первой теме в 2018 г. проведена селекционная оценка генетических ресурсов табака и выделены лучшие генотипы с высокой продуктивностью, качеством сырья и устойчивостью к основным болезням, оптимальным вегетационным периодом.

По результатам научных исследований получены экспериментальные данные оценки типичности и константности линий шести перспективных сортов – Крупнолистный 9, Крупнолистный 9М, Крупнолистный 20, Крупнолистный 21, Крупнолистный 22, Крупнолистный 23, имеющих гены производных амфидиплоидов Синта 1 и Синта 2, комплексно устойчивых к 4-6 основным болезням, выделены линии с лучшими и типичными показателями основных хозяйственно-ценных признаков, среднеспелым типом развития, интенсивным созреванием листьев; поддержана коллекция источников ЦМС на основе трёх цитоплазм диких видов Никоциана (*N.bigelovii*, *N.eastii*, *N.tabacum*) проведены беккроссы ( $BC_5$ ) с участием перспективных сортов пяти сортотипов; получено 14 новых стерильных гибридов с участием перспективных сортов-опылителей (Трапезонд 25, Трапезонд 92, Шептальский 63, Рубин-2, Вирджиния 202, Берлей 123, Самсун 940); поддержан в жизнедеятельном состоянии генофонд мировой коллекции и получены семена 392 сортообразцов табака, 26 диких видов рода Никоциана и 50 сортообразцов махорки; получены в соответствии с ГОС-Том оригинальные семена и элита четырех сортов, включенных в Госреестр селекционных достижений, и двух новых перспективных сортов; выделены перспективные генотипы из предварительного, конкурсного и Государственного сортоиспытаний сортотипов Трапезонд, Остролист по признакам продуктивности, качеству сырья, устойчивости к болезням, скороспелости.

По результатам научно-исследовательских работ по лаборатории селекционно-генетических ресурсов опубликованы 24 статьи, из них шесть статей в журналах, рекомендованных перечнем ВАК, 13 статей в сборниках Международных научно-практических конференций, две главы в коллективной монографии; представлена, глава в изданной книге «Табак. Агротехнология произ-

водства», издана книга по методологии производства петунии. В научно-исследовательскую работу института внедрены четыре результата интеллектуальной деятельности.

Проведен скрининг диких видов рода *Nicotiana* по морфобиологическим признакам и свойствам для выявления перспективных для ландшафтного фитодизайна.

Род Никоциана семейства Паслёновые включает около 60 морфологически различных дикорастущих видов и характеризуется большим полиморфизмом, огромным коэффициентом размножения, самофертильностью большинства видов, способностью к вегетативному размножению, продолжительным цветением.

В институте собрана и поддерживается уникальная коллекция диких видов Никоциана, используемая учёными института и других научных учреждений для создания высокопродуктивных, иммунных, комплексно устойчивых к болезням сортов курительного табака и разработки фундаментальных биологических положений по определению закономерностей стабилизации генетических признаков у растений.

Помимо селекционно-ценных признаков и свойств многие дикие виды рода Никоциана обладают декоративно-полезными морфобиологическими признаками и свойствами – ароматом, привлекательным габитусом, оригинальной окраской и формой цветков, благодаря которым они с успехом могут быть использованы в ландшафтном декоративном садоводстве.

В результате проведённых исследований по морфобиологическим признакам мониторинга коллекции диких видов Никоциана и их сравнительной оценки установлено, что оригинальными морфобиологическими признаками и декоративностью обладают 13 диких видов рода Никоциана: лангсдорффии, сильвестрис, плюмбагинифолия, алята грандифлора, алята, суавеоленс, сандере, найтиана, госсей, аффинис, ноктифлёра, гляука, глютиноза, а также гибриды сандере и алята.

По результатам научных исследований получены экспериментальные данные по скринингу диких видов рода Никоциана по морфологическим, декоративно-полезным и репродуктивным признакам и свойствам; выделены, размножены и получены семена 13 диких видов рода Никоциана, перспективных для использования в ландшафтном и садовом дизайне.

Результаты исследований опубликованы в двух научных статьях, одна из которых в журнале, включенном в перечень ВАК РФ.

Испытаны физические методы обработки сельскохозяйственного сырья при производстве табачной продукции и выявлены границы их эффективности. Исследования выполнялись на базе лаборатории машинных агропромышленных технологий.

По результатам научных исследований, выполненных по послеуборочной обработке в 2018 году получены: экспериментальные данные по снижению сроков сушки листьев с прорезанной жилкой в естественных условиях при сохранении технологических свойств табачного сырья; экспериментальные данные по снижению энергоёмкости процесса комбинированного способа сушки

листьев табака с применением СВЧ-излучений; экспериментальные данные по эффективности применения осциллирующего режима ферментации табачного сырья в герметичной упаковке; разработано «Научно-практическое руководство по технологии кондиционирования неферментированного табачного сырья». Получен один патент на изобретение, подана одна заявка на предполагаемое изобретение, опубликовано 12 научных материалов, из них одна глава в коллективной монографии, одна статья в журнале из перечня ВАК РФ, две статьи в других изданиях и восемь докладов на Международных научно-практических конференциях, представлена глава в изданной книге «Табак. Агротехнология производства».

По второй теме исследования выполнялись по пяти этапам. Изучалось влияние современных экологических приемов выращивания табака на структурные элементы растения и химический состав сырья. Научные работы проводились на базе лаборатории агротехнологии.

По результатам научных исследований получены экспериментальные данные по влиянию комплексных удобрений Хакафос, Комплемент сад и огород в смеси с Комплемент железо, Оракул мультикомплекс и Стимакс рост, регуляторов роста растений Зеребра Агро, Райкат Старт и Амицид на рост, развитие, урожайность табака и химический состав табачного сырья; установлено положительное влияние органических удобрений Стимикс (стандарт и фитостим) и Стимулайф на продуктивность растений табака; разработаны рекомендации по применению современных комплексных удобрений Амко, Нутрилюкс и стимуляторов роста Эмистим С и Регоплант при выращивании пасленовых культур (на примере табака).

По проблемам агротехнологии табака опубликовано девять научных работ, из них две в рецензируемых журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, пять в материалах научных конференциях, одна в коллективной монографии. Сотрудники лаборатории приняли участие в 4-х Международных научно-практических конференциях, из них в одной зарубежной в очной форме (г. Минск, Беларусь), представлена глава в изданной книге «Табак. Агротехнология производства».

Было научно обосновано биологическое использование средств и методов защиты растений в борьбе с актуальными вредными организмами в агроценозе табака.

По результатам научных исследований уточнен видовой состав микромицетов в ризосфере пораженных рассадной гнилью табачных растений: *Cephalosporium* spp., *Alternaria* spp., *Verticillium* spp., *Penicillium* spp., *Mucor* spp. и *Rhizopus* spp.; получены экспериментальные данные по агробιοлогическому оздоровлению (повышение нитрифицирующей способности, целлюлозоразрушающей активности, интенсивности дыхания; снижение численности патогенных микромицетов) деградированной питательной смеси рассадника при внесении органических удобрений Росток, Гуми-20 М богатый (овощи, ягоды, зелень), Фульвитал плюс, Чудозем универсальное, Нитрофит, Marvel organic и Цитогумат; получены экспериментальные данные по снижению «пестицидного пресса», вызванного предпосевным внесением гербицида Комманд, КЭ

(0,02 мл/м ) на рост и развитие рассады табака при применении удобрений ОМУ, Исполин, Росток и Стимулайф, регуляторов роста Мелафен и Эмистим С; экспериментально подтверждена эффективность ежегодного применения разработанных биологизированных систем контроля численности хлопковой совки, озимой совки и жуков щелкунов, основанных на методе «самцового вакуума» совместно с применением биоинсектицидов; определена высокая биологическая эффективность (78-93 %) трехкратного (с недельным интервалом) применения биопрепаратов Биостоп, Ж (5 л/га), Бикол, Ж (5 л/га) и Рапсол (рапсовое масло) (1,2 л/га) для снижения численности переносчика вирусных инфекций – персиковой тли; разработаны рекомендации по защите сельскохозяйственных культур от хлопковой совки в органическом земледелии (на примере табачного агроценоза) и рекомендации по применению удобрения гуминовой природы Стимулайф на деградированной питательной смеси рассадника при выращивании пасленовых культур (на примере табака).

По проблемам защиты табака от вредных организмов опубликовано 14 научных работ, из них четыре статьи в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК РФ, восемь – в материалах научно-практических конференций, 2 главы в коллективной монографии, представлена глава в изданной книге «Табак. Агротехнология производства». Принято участие в пяти Международных научно-практических конференциях, из них в одной зарубежной (Республика Беларусь, г. Минск) в очной форме с докладом. В научно-исследовательскую работу института внедрен один результат интеллектуальной собственности.

Изучено влияние применения отходов табачного производства в качестве органического удобрения на агробиологическое оздоровление почвы. Получены экспериментальные данные полевых опытов по влиянию табачной пыли, используемой в качестве органического удобрения, в чистом виде и в комплексе с природными компонентами (биодеструктор Стернифаг, отходы при производстве птицеводческой продукции (птичий помет)), на содержание основных питательных элементов, биологическую активность, микологический состав почвы, агробиологическое оздоровление почвы в целом и урожайность томатов.

По проблемам безопасной утилизации отхода табачного производства – табачной пыли опубликовано три научные работы, из них одна статья в рецензируемом журнале, включенном в перечень ВАК РФ, две в материалах научно-практических конференций. Принято участие в 2-х Международных научно-практических конференциях, из них в одной очной форме с докладом. Получен патент РФ «Способ повышения плодородия почв с использованием табачной пыли». В научно-исследовательскую работу института внедрены два результата интеллектуальной деятельности.

Были разработаны научно-практические основы и алгоритм создания сквозных адаптивных ресурсосберегающих машинных технологий и технических средств для производства табачной продукции в хозяйствах с различным уровнем эффективности и ресурсообеспеченности; осуществлены испытания макетного образца мостового электрифицированного энергетического средства для агрегатирования со средствами механизации выращивания рассады в парниках; проведена экспериментальная проверка макетного образца сеялки для

гидравлического посева мелкосемянных культур; разработано научно-практическое руководство по технологии кондиционирования неферментированного табачного сырья.

По результатам исследований опубликовано 16 статей, в том числе одна статья в журнале, индексируемом в международной базе научного цитирования Web of Science, три статьи в журналах, рекомендованных перечнем ВАК РФ, представлена глава в изданной книге «Табак. Агротехнология производства». Подано четыре заявки на предполагаемое изобретение, получено четыре патента на изобретение. В научно-исследовательскую работу института внедрено восемь результатов интеллектуальной деятельности.

Разработан научно-технологический проект формирования и развития табачного рынка в Российской Федерации. Для его формирования проведен экономический мониторинг современного состояния табачной отрасли России, импорта - экспорта табачного сырья и курительных изделий за 2017 г. и 1-ое полугодие 2018 г.; получены экономические данные о внешнеэкономической деятельности табачной промышленности России; определён методический подход к изучению потребительского рынка в России; разработан проект развития табачного рынка России с учётом сокращения внутреннего потребления и выходом с экспортным табачным товаром на внешний рынок.

По результатам исследований опубликовано десять научных работ, из них две статьи в рецензируемых журналах, включенных в Перечень ВАК РФ, пять статей в материалах международных научно-практических конференций, три главы в коллективной монографии, представлена глава в изданной книге «Табак. Агротехнология производства».

По третьей теме исследования проводились по одному этапу «Разработать методику определения никотина в жидкостях для электронных систем доставки никотина».

Новизна исследований состоит в отсутствие в мировой практике единых стандартизированных методов определения состава жидкостей для электронных систем доставки никотина, разработке впервые методики определения никотина в жидкостях для ЭСДН и установлении её метрологических характеристик (повторяемость и воспроизводимость) для расчета внутрилабораторной и межлабораторной точности методов и результатов измерений и контроля сходимости результатов анализа.

Исследования проведены на базе лаборатории химии и контроля качества. По их результатам разработана методика определения никотина в жидкостях электронных систем доставки никотина; установлены метрологические характеристики (повторяемость и воспроизводимость) методики определения никотина в жидкостях для электронных систем доставки никотина (ЭСДН), необходимые для контроля внутрилабораторной и межлабораторной сходимости результатов анализа. Разработанная методика включена в текст национального стандарта ГОСТ Р 58109-2018 «Жидкости для электронных систем доставки никотина. Общие технические условия».

Результаты научно-исследовательских работ опубликованы в шести научных работах, из них пять в научных журналах, в т.ч. три в рецензируемых

журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, одна в материалах зарубежной международной научно-практической конференции (г. Брюссель, Бельгия). В научно-исследовательскую работу института внедрено четыре результата интеллектуальной деятельности.

По четвертой теме велась разработка инновационного метода определения сопротивления затяжке сигарет и перепада давления фильтрпалочек с учетом международных требований.

Новизна исследований состоит в отсутствие единых методов испытаний для определения сопротивления затяжке сигарет и перепада давления фильтрпалочек и разработке метода определения сопротивления затяжке сигарет и перепада давления фильтрпалочек с применением сменных калибров перепада давления для проведения процедуры калибровки прибора с их помощью.

Научные исследования выполнялись на базе, существующей при институте лаборатории стандартизации и качества.

По результатам научных исследований разработан метод определения сопротивления затяжке сигарет и перепада давления фильтрпалочек с учетом международных требований; первая редакция межгосударственного стандарта ГОСТ (ISO 6565:2015) «Табак и табачные изделия. Сопротивление затяжке сигарет и перепад давления фильтрпалочек. Стандартные условия и измерение» для применения испытательными лабораториями при подготовке сигарет к аналитическим определениям при машинном прокуривании.

Результаты научно-исследовательских работ опубликованы в 12 научных работах. Из них пять статей в научных журналах, в т. ч. три в рецензируемых журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ, шесть в материалах международных научно-практических конференций, в т.ч. две в материалах международных научно-практических конференций молодых ученых, одна глава в коллективной монографии. В научно-исследовательскую работу института внедрены четыре результата интеллектуальной деятельности.

По пятой теме исследовалась динамика изменения компонентного состава жидкостей для электронных курительных систем (ЭКС) и кальянных смесей и состава их аэрозоля.

Новизна исследований состоит в получении впервые экспериментальных данных по количественному содержанию токсичных компонентов аэрозоля, генерируемого электронными системами доставки никотина (ЭСДН), электрической системой нагревания табака (ЭСНТ) и кальянными смесями.

Научные исследования проводили на базе лаборатории технологии производства табачных изделий.

Осуществлен мониторинг рынка никотиносодержащей продукции различной конструкции, которая предполагает альтернативное табакокурению потребление никотина.

В понятие электронная курительная система (ЭКС) включается:

- электронная система доставки никотина (ЭСДН);
- электронная система нагревания никотина (ЭСНТ).

При изучении конструктивных особенностей ЭСДН/ЭСНТ установлено, что системы доставки никотина (СДН) различных модификаций имеют разные

физические характеристики и различное содержание никотина в жидкости их картриджа.

По результатам научных исследований получены экспериментальные данные по: зависимости компонентного состава аэрозоля от качественных показателей жидкости и модификации СДН; содержанию токсичных веществ в аэрозоле, генерируемом ЭСДН/ЭСНТ; количественному содержанию токсичных веществ в аэрозоле, продуцируемом табаком для кальяна для объективной оценки последствий потребления исследуемой никотиносодержащей продукции и табака для кальяна.

Результаты научно-исследовательских работ опубликованы в 10 научных работах и материалах Международных научно-практических конференций, в том числе три в рецензируемых журналах, рекомендованных Перечнем ВАК РФ. В научно-исследовательскую работу института внедрены четыре результата интеллектуальной деятельности.

По шестой теме выполнялось 2 этапа НИР:

«Разработать инновационные технологии хранения и упаковки вторичных сырьевых ресурсов табачного производства. Определить оптимальные методы их утилизации».

Новизна исследований по первому этапу состоит в разработке научных основ управления процессами хранения и упаковки вторичных сырьевых ресурсов табачного производства, инновационных способов их вторичного использования (утилизации) на различных этапах технологического процесса.

Научные исследования выполняли на базе, существующей при институте лаборатории технологии производства табачных изделий с использованием методик и современных методов, общепринятых в табачной отрасли, а также, разработанных в институте.

По данным научных исследований разработаны научные основы управления процессами хранения и упаковки вторичных сырьевых ресурсов табачного производства; инновационные способы утилизации отходов табачного производства; проект технологической инструкции по хранению табачных отходов; проект технологической инструкции по упаковке табачных отходов.

По результатам исследований опубликовано четыре статьи, из них две в рецензируемых журналах, включенных в Перечень ВАК РФ. В научно-исследовательскую работу института внедрен один результат интеллектуальной деятельности.

Второй этап НИР «Исследовать влияние сроков и условий хранения различных видов сигарет на содержание токсичных компонентов в табачном дыме».

Цель постановки на исследования этапа заключалась в изучении влияния сроков и условий хранения на содержание токсичных компонентов табачного дыма различных видов сигарет при хранении в разных климатических условиях для разработки рекомендаций по оптимальным срокам и условиям хранения сигарет различных типов.

Новизна исследований состоит в получении экспериментальных данных по химическому составу, потребительским свойствам и показателям безопасно-

сти сигарет различных типов при хранении в различных климатических условиях. Научные исследования выполнялись на базе лаборатории химии и контроля качества с использованием стандартизированных методов анализа табачного сырья, табачной продукции и табачного дыма.

Анализ результатов испытаний семи образцов сигарет, хранящихся в течение 18 месяцев в различных климатических условиях, показал:

- незначительные изменения содержания никотина в табаке в пределах погрешности методов измерения;

- снижение влажности табака во всех образцах сигарет. Максимальное значение снижения влажности составляет 5,1% при хранении сигарет без фильтра марки «Прима», упакованных в однослойную пачку при хранении в течение 12 месяцев в естественных условиях с сезонными перепадами температуры (от 18°С до 38°С) и влажности воздуха (от 70 % до 40 %);

- основная тенденциозная направленность изменений, выявленная на первом этапе исследований, состоит в снижении содержания углеводов в табачном сырье (от 0,5 % до 4,3 %), что может быть обусловлено специфическим составом соусов, степенью их инертности к факторам внешних условий. Снижение содержания углеводов повлияло на ухудшение вкуса и аромата дыма. Максимальное значение снижения содержания углеводов составляет 4,3 % при хранении сигарет без фильтра марки «Прима», упакованных в однослойную пачку, при хранении в течение 18 месяцев в экстремальных условиях (при температуре воздуха  $(1,5 \pm 1)^\circ\text{C}$  и относительной влажности окружающего воздуха  $(40 \pm 5)\%$ ).

- изменения показателей токсичности табачного дыма (никотин, смола, монооксид углерода) всех образцов сигарет не превышали погрешности методов измерений.

Кроме того, в процессе хранения сигарет выявлена тенденция незначительного увеличения содержания бенз(а)пирена в табачном дыме во всех образцах.

По результатам научных исследований получены экспериментальные данные по влиянию сроков и условий хранения (температура, способ упаковки и влажность) на изменение 30 контролируемых показателей сигарет различных видов изделий и содержание токсичных компонентов (смола, никотин, монооксид углерода), их качественные показатели в табачном дыме в связи с внедрением новых технологий в производство сигарет.

По полученным данным опубликована одна статья в журнале, рекомендованном Перечнем ВАК РФ.

В целом по результатам научных исследований института, проведенных в 2018 году, разработаны: 6 методик, 6 рекомендаций, 2 научных основ, 2 конструкторские документации, 1 научно-практическое руководство, 1 практическое руководство, 1 устройство, 1 ГОСТ, 1 научная экономическая документация, 1 научно-технологическое издание (научные основы).

По представленным 6 темам подготовлены заключительные отчеты о выполнении научно-исследовательских работ. С 2019 г. институт начинает осуществление исследований по новым трем темам.