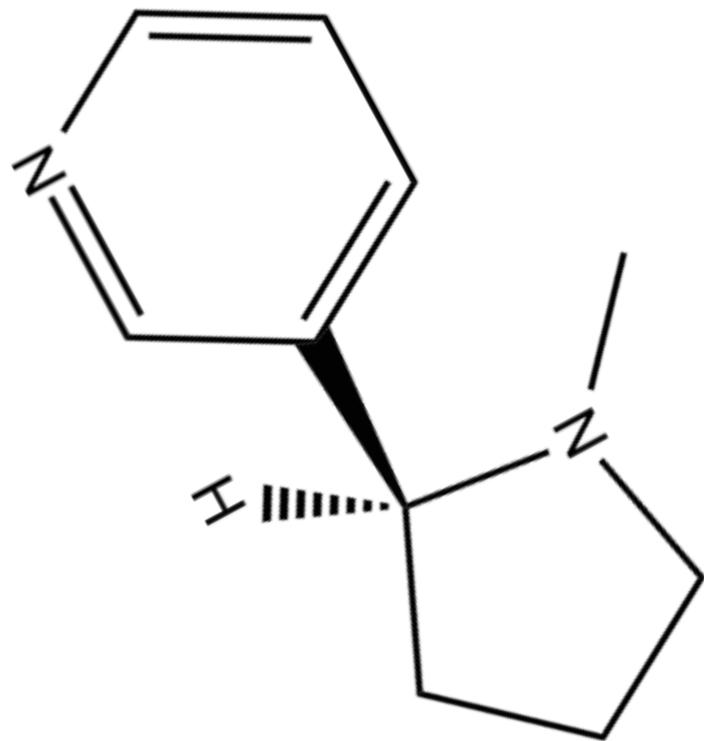


# ОПРЕДЕЛЕНИЕ НИКОТИНА В НИКОТИНСОДЕРЖАЩИХ ИЗДЕЛИЯХ

Шилова Н.А., Ковшова Т.В., Колосова-Шить Е.В., Крымская Т.П.  
Республиканское унитарное предприятие  
«Научно-практический центр гигиены»,  
г. Минск

# Никотин



Никотин относят к группе алкалоидов – азотсодержащих химических веществ с такими особенностями строения молекулы, которых нет у никотиновой кислоты.

В чистом виде это бесцветная маслянистая жидкость, быстро коричневеющая на воздухе, со жгучим вкусом и характерным неприятным запахом.

Никотин настолько ядовит, что одноразовая доза 0,1-0,2 г для человека смертельна.

ПОСТАНОВЛЕНИЕ СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

6 января 2022 г. № 8

**Об изменении постановления Совета Министров  
Республики Беларусь от 21 октября 2016 г. № 849**

На основании подпункта 1.1 пункта 1 Указа Президента Республики Беларусь от 20 июля 2016 г. № 278 «О мерах по обязательному подтверждению соответствия» Совет Министров Республики Беларусь ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Внести в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 октября 2016 г. № 849 «О некоторых вопросах подтверждения соответствия в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь» следующие изменения:

1.1. пункт 2 после абзаца пятого дополнить абзацем следующего содержания:  
«продукции, указанной в пунктах 6 и 7 перечня, – с 1 апреля 2022 г.»;

Но такое количество никотина не успевает накопиться в организме: он быстро выводится почками, и концентрация его при этом падает. Необходим контроль содержания никотина в никотиносодержащей продукции в соответствии с ПОСТАНОВЛЕНИЕМ СОВЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ от 6 января 2022 г. № 8 Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 21 октября 2016 г. № 849 «О некоторых вопросах подтверждения соответствия в Национальной системе подтверждения соответствия Республики Беларусь».



В связи с этим подлежат обязательной сертификации объекты обязательного подтверждения соответствия:

- нетабачные никотиносодержащие изделия орального способа потребления;
- никотиносодержащие жидкости для электронных систем курения, электронные системы курения с жидкостями для них, конструктивно входящими в состав таких систем.
- Содержание никотина в жидкостях для электронных систем курения – не более 20 мг/мл.
- В нетабачных никотиносодержащих изделиях орального способа потребления содержание никотина должно быть не более 11 мг в одном изделии.

# Нормативные документы для контроля за содержанием никотина в Беларуси

1. МВИ.МН 6328-2020 «Массовая доля никотина в нетабачных никотиносодержащих изделиях орального потребления. Методика измерений методом газовой хроматографии с пламенно-ионизационным детектированием».

2. СТБ 2601-2022 «Изделия никотинсодержащие нетабачные орального потребления. Общие технические условия».

3. ГОСТ Р 58109-2018 «Жидкости для электронных систем доставки никотина. Общие технические условия».

## Методы характеризуются:

- похожей пробоподготовкой (экстракция никотина из подщелоченной пробы образца экстрагентом, содержащим внутренний стандарт);
- определением никотина на газовом хроматографе; оснащенном пламенно-ионизационным детектором;
- массовая концентрация никотина в экстрактах проб измеряется с помощью метода внутреннего стандарта с использованием предварительно построенных градуировочных зависимостей;
- массовая доля никотина в пробах прямо пропорциональна его массовой концентрации в экстрактах проб;
- методики имеют приемлемые метрологические характеристики.

## Различия методов:

- различный тип хроматографических колонок. Согласно ГОСТ Р 58109-2018 используется полярная колонка, а при применении МВИ.МН 6328-2020, СТБ 2601-2022 - неполярная колонка, при этом меняется порядок выхода никотина и хинальдина;
- способ приготовления основного стандартного раствора. Согласно МВИ.МН 6328-2020 и СТБ 2601-2022 навеска никотина просто растворяется в экстрагирующем растворе, согласно ГОСТ Р 58109-2018 никотин экстрагируют из щелочного раствора экстрагентом.

## Различия методов:

Характеристики	ГОСТ Р 58109-2018	МВИ.МН 6328-2020 СТБ 2601-2022
Прибор	Газовый хроматограф с ПИД	Газовый хроматограф с ПИД
Колонка	-Капиллярная DB WAX (60м×0.32мм×0.25 мкм); -Насадочная (длина 2м, внутренний диаметр 3 мм, стационарная фаза -10% Carbowax 20 М (или полиэтиленгликоль 20000) с 2% гидроксидом калия на Chromation N-AW (или Хроматон) с зернением 80-100 меш)	-Капиллярная HP-5 (30м×0,32мм×0,25мкм)
Сущность метода	Извлечение никотина из подщелоченного раствора экстагентом и количественное определение методом газо-жидкостной хроматографии с пламенно-ионизационным детектором	Экстракция никотина органическим растворителем, содержащим внутренний стандарт (хинальдин) с последующим количественным определением никотина в полученных экстрактах проб
Метод определения	Методом внутреннего стандарта с использованием предварительно построенной градуировочной зависимости	Методом внутреннего стандарта с использованием предварительно построенной градуировочной зависимости
Стандарт	Никотин (степень чистоты не менее 98%), либо Никотин салицилат (степень чистоты не менее 98%),	Никотин, содержание основного вещества более 99%

# Различия методов:

Характеристики	ГОСТ Р 58109-2018	МВИ.МН 6328-2020 СТБ 2601-2022
Внутренний стандарт	Н-гептадекан или хинальдин (степень чистоты не менее 98%),	Хинальдин, содержание основного вещества более 95%
Органический растворитель	Гексан, х.ч.	Трет-бутилметиловый эфир, для ВЭЖХ
Механизм приготовления основного стандартного раствора	Основной стандартный раствор с концентрацией 2,5 мг/см <sup>3</sup> готовят аналогично пробоподготовке при анализе жидкости, хранят в холодильнике без указания сроков годности	Основной стандартный раствор с концентрацией 10,0 мг/см <sup>3</sup> готовят растворением никотина в экстрагирующем растворителе, хранят в холодильнике не более 2 месяцев
Диапазон измерений	1,25 - 20,0 мг/см <sup>3</sup>	1,0 - 75,0 мг/г
Метрологические характеристики	Повторяемость $r$ (от 3,2 % при низком содержании до 2,2 % при высоком содержании никотина)	Относительное стандартное отклонение повторяемости $\sigma_r = 4,0 \%$
	Воспроизводимость $R = 13,5 \%$	Относительное стандартное отклонение промежуточной прецизионности $\sigma_{I(ТО)} = 6,2 \%$
	$U = 16\%$ при $k=2, P=95\%$	$U = 14\%$ при $k=2, P=95\%$

# Заключение:

- оба метода позволяют определять массовую долю никотина в анализируемых объектах с приемлемыми метрологическими характеристиками;
- предпочтительнее использование полярной хроматографической колонки;
- так как растворитель не влияет на результат анализа, то предпочтительнее использование гексана, так как третбутилметилловый эфир имеет неприятный запах, менее распространен.

