

ОСОБЕННОСТИ ТОКСИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДЫМА КАЛЬЯНА

Бубнов Е.А. канд. техн. наук

ГНУ Всероссийский научно-исследовательский институт табака,
махорки и табачных изделий, г. Краснодар

В статье представлены особенности образования дыма кальяна, манеры его курения, а также предложены способы по определению его токсических свойств.

Курение кальяна получает все большее распространение. Отмечается постоянный рост импорта кальянного табака в Россию, а некоторые российские предприятия налаживают его производство [1].

Дым кальяна по курительным свойствам сильно отличается от дыма других курительных изделий, он не раздражает горла, обладает сильным ароматом и мягким вкусом. В последние годы активно утверждается, что курение кальяна такое же, или даже более вредное, чем курение сигарет. Однако эти утверждения не являются научно обоснованными, поскольку такой вывод делается на основании измерений количества влажного конденсата, образующегося при курении кальяна. Как известно, токсичность любой смеси веществ определяется не ее количеством, а химическим составом, который, в случае кальяна не был детально изучен. Дым в кальяне образуется не в результате реакций пиролиза, как в сигаретах, а при испарении и последующей конденсации компонентов кальянной смеси, поэтому химический состав дыма кальяна должен существенно отличаться от сигаретного. Учитывая способ образования дыма в кальяне, можно заключить, что там отсутствуют основные компоненты, определяющие токсичность сигарет и других продуктов со сгорающим табаком. Кроме того, не учитывается, что курительщик кальяна выдыхает значительно больше дыма, чем при курении сигарет, в этом случае никакого действия на организм выдохнутый дым, не оказывает.

В России исследования токсичности дыма кальяна почти отсутствуют, а проведенные за рубежом, недостаточны и часто не представляют научного интереса. В основном публикации по данной тематике социологической и медицинской направленности.

Таким образом, отсутствие достоверной и систематизированной информации, основных методик не позволяет проводить исследования, получать сравнимые результаты, оценивать качество дыма кальяна, сравнивать его свойства со свойствами дыма сигарет. В России и за рубежом показатели качества дыма кальяна не разработаны, и для этого можно применять показатели, используемые для дыма сигарет, с некоторыми изменениями и дополнениями.

В соответствии с техническим регламентом требованием к табачной продукции является нормирование в дыме содержания смолы, никотина,

окси углерода. В настоящее время это выполняется только для сигарет, поскольку имеются стандартные инструменты и методики, позволяющие получать сопоставимые данные. Также делаются попытки для определения токсичных компонентов в дыме другой табачной продукции.

К токсическим свойствам сигарет относят содержание смолы и никотина в конденсате дыма, а также окиси углерода в газовой фазе, которые определяются по стандартной методике. Согласно этой методике сбор конденсата и газовой фазы дыма проводится на курительной машине, которая осуществляет прокуривание сигарет при стандартных параметрах. Для сбора конденсата дыма кальяна их использовать нельзя, поскольку манера курения для этих способов сильно отличается. Так, по методике принятой для машинного прокуривания сигарет, объем затяжки составляет 35 мл, а для кальяна это значение на порядок больше. При первых попытках машинного прокуривания объем затяжки составлял 300 и 530мл [2]. В дальнейшем предлагались различные варианты прокуривания кальяна.

Использовать для оценки качества дыма кальяна термин «смола» крайне проблематично, поскольку «смола» – это масса влажного конденсата, за вычетом никотина и воды. Для сигарет существуют методики и оборудование, позволяющие определять содержание никотина и воды во влажном конденсате, использовать их для кальяна не представляется возможным, поскольку состав конденсата его дыма может сильно различаться, что повлияет на результаты изучения по методикам, разработанным специально для сигарет. Целесообразно для оценки качества дыма кальяна использовать массу влажного конденсата и содержание окиси углерода. Более того, даже после определения содержания «смолы» в дыме кальяна, нельзя будет сравнить полученные значения со значениями для сигарет, поскольку химический состав конденсата для этих способов может сильно различаться, то есть в случае равного количества смолы для сигарет и кальяна токсичность для них не будет одинаковой.

Разработана модельная установка, на которой поставлены опыты по определению влияния сопротивления затяжки на ее параметры (объем, продолжительность, объемный расход затяжки и разрежение при затяжке). Установлено, что определяющим фактором является физическая возможность лёгких, которая для разных людей сильно отличается. Коэффициенты вариации исследованных параметров для десяти испытуемых составляют от 20 до 90 % [3]. Также были поставлены опыты по определению особенностей курения в естественных условиях (продолжительность затяжки, интервал между затяжками). На рисунке представлена зависимость интервалов между затяжками от их продолжительности для одного человека.

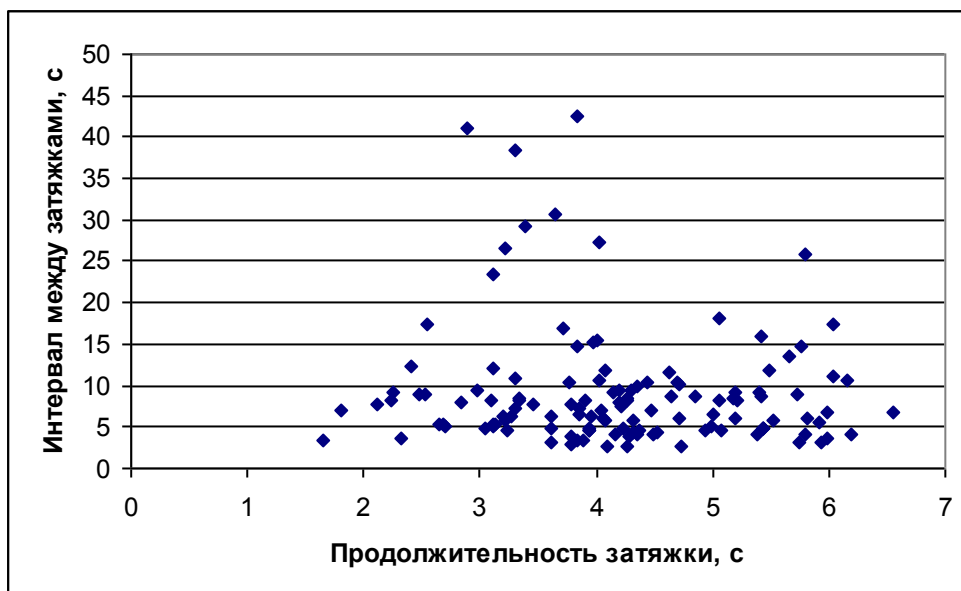


Рис. Зависимость интервалов между затяжками от их продолжительности

Из рисунка видно, что даже для одного человека продолжительность и интервал между затяжками могут сильно отличаться. При таком значительном различии даже для одного человека, определение средних значений параметров прокуривания для разных людей неэффективно, поэтому необходимо использовать несколько вариантов каждого параметра прокуривания. Исходя из этого, ведутся разработки по изготовлению курительной машины для кальяна с возможностью регулировать параметры прокуривания в широком диапазоне.

Литература

1. Урюпин А.Б. Исследование свойств кальянного табака / А.Б. Урюпин, Л.М. Фомина, В.А. Цыряпкин, В.В. Стефашин // *Тобacco ревью* – 2006. – Июль.
2. Shihadeh A. Investigation of mainstream smoke aerosol of the argileh water pipe// *Food and Chemical Toxicology*–2003;41:143–152.
3. Бубнов Е.А. Определение параметров прокуривания кальяна / Е.А. Бубнов // *Достижения науки и техники АПК*. – 2009. – № 3.