

*Е. А. Михайличенко, А. С. Харужик*  
**ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ: ОТНОШЕНИЕ ОБЩЕСТВА И  
ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**  
*Научный руководитель ст. преп. Л. А. Квиткевич*  
*Кафедра радиационной медицины и экологии*  
*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

**Резюме.** Степень опасности для здоровья электронных сигарет и отношение населения к их продаже и употреблению не до конца выяснены. Проведен анализ современных литературных данных о вредности и относительной безопасности их использования; исследована информированность и отношение населения к продаже и использованию электронных сигарет.

**Ключевые слова:** электронные сигареты, компоненты жидкости для парения, законопроект.

**Resume.** The grade of danger of the electronic cigarettes and the attitude of the population to the selling and the usage of this group of products is not completely studied. We have performed an analysis of the modern literary data about harm and comparative safety of the electronic cigarettes. The awareness and the attitude of the population to the selling and the usage of them was also learned.

**Key words:** electronic cigarettes, the components of the liquid for vaping, legislative proposal.

**Актуальность.** В настоящее время во всем мире высказываются различные мнения об электронных системах доставки никотина (в дальнейшем ЭСДН), как их называет Всемирная организация здравоохранения. В ряде стран они законодательно уравниваются с традиционными, в странах СНГ их употребление не оговорено законом, так как в нормативно-правовых актах Республики Беларусь пока нет такого понятия, как вейпинг или парение. В продаже электронных сигарет наблюдается явный бум. Так, еще в 2014 г. насчитывалось около 466 производителей ЭСДН, а на производство продукции израсходовали 3 млрд. долларов США. При этом прогнозируется, что к 2030 г. продажи ЭСДН возрастут в 17 раз [1]. Что же касается опасности пара, вдыхаемого при вейпинге, то еще нет однозначного мнения специалистов, и значительная их часть полагает, что определение последствий электронного парения – вопрос времени. По проведенному нами анкетированию выяснилось, что более 50% респондентов пробовали электронные сигареты. Около 60-70% опрошенных обеспокоены влиянием пара электронных сигарет на здоровье. Все это позволяет с уверенностью сказать, что проблема электронного парения весьма актуальна.

**Цель:** изучить отношение граждан Республики Беларусь к употреблению, реализации и правовому статусу вопроса ЭСДН.

**Задачи:**

1. Изучить состав жидкости для электронных сигарет и влияние основных компонентов на здоровье человека (по литературным источникам).
2. Проанализировать информированность и отношение населения к использованию электронных сигарет и их возможному влиянию на здоровье.

**Материалы и методы.** Были проанализированы литературные данные и интернет-ресурсы, касающиеся информации о свойствах компонентов жидкости для электронного парения. Состав жидкости представлен в таблице № 1. Установлено, что в жидкости содержатся глицерин (30% объема) и пропиленгликоль (60%), составляющие основу, никотин (необязательный компонент, от 0 до 1,2%) и пищевые ароматизаторы (также необязательны, около 3% объема), придающие пару

**Таблица 1.** Состав жидкости для паре

Вещество	Концентрация
Пропиленгликоль	60%
Глицерин	30%
Вода	5,8%
Ароматизаторы	3%
Никотин	до 1,2%

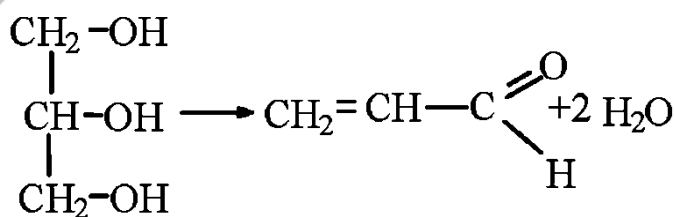
**Таблица 2.** Запахи некоторых ароматизатор

Вещество	Запах
Изоамилацетат	Груша
$\beta$ -фенилакролеин	Корица
Этилпропионат	Фруктовый
Аллилгексаноат	Груша
Бензойный альдегид	Миндаль
Додеканаль	Луговые травы

характерный запах и вкус. Может добавляться до 5-6% воды с целью умягчения вкуса. Примеры запахов наиболее распространенных ароматизаторов даны в таблице № 2. Рассмотрим кратко свойства каждого из компонентов.

Ароматизаторы, используемые в составе жидкости для электронного парения, являются пищевыми, однако путь поступления ингаляционный, а следовательно, они минуют важный барьер – печень. Имея гидрофобную природу, ароматизаторы представляют трудности при расщеплении и выведении из организма. Их функциональные группы (например, альдегидная) способны взаимодействовать с белками и изменять их структуру (явление денатурации), хотя альдегидная группа высших альдегидов, имеющих приятный запах, малоактивна. Эти явления называются первичным раздражающим эффектом, обусловленным самими веществами. Вторичный раздражающий эффект заключается в воздействии на организм довольно токсичных продуктов обмена ароматизаторов (различных спиртов и карбоновых кислот). Наконец, ароматизаторы очень летучи, что обеспечивает огромную их всасываемость.

Пропиленгликоль – связующее звено в жидкости (соединяет между собой компоненты пара благодаря полярным группам); улучшает транспорт никотинсодержащего пара в легкие [5]. Возможна заложенность носа и снижение обоняния, усугубление жжения и высыпания, также он увеличивает риск распространения респираторных заболеваний в дыхательной системе [2]. Причина – гигроскопичность, следовательно – притягивание к себе воды из тканей, создание сухости. Метаболизм печеночный (под влиянием алкоголь-



**Рисунок 1** - Реакция образования акролеина

дегидрогеназы – в лактат, далее –

в пируват); период полувыведения от 1,4 до 5,6 часов, следовательно – накапливается при частом курении. Высокая осмотическая активность, опасность лактатного ацидоза (неблагоприятно влияет на водно-электролитный баланс и кислотно-щелочное равновесие соответственно) – негативные эффекты пропиленгликоля, наблюдающиеся при употреблении больших его количеств. Седативный и опьяняющий эффект на центральную нервную систему связан с индукцией синтеза  $\gamma$ -аминомасляной кислоты (мощный тормозный нейромедиатор).

В составе жидкости содержится также глицерин. Обычно получают его из растительных жиров (англ. *vegetable glycerol*, VG) [3]. Глицерин добавляется в жидкость для улучшения качества пара: он становится более густым, насыщенным. Кроме того, пар приобретает приятный, сладковатый привкус. Среди вредных влияний активная дегидратация (причина - гигроскопичность); при постоянном курении электронных сигарет – першение в горле, повышенная сухость носоглотки. Высокая осмотическая активность, обезвоживание кожи также могут иметь место. Стоит отметить выделение акролеина [4] при нагревании, являющегося мощным лакриматором и, по некоторым данным, канцерогеном. Реакция образования акролеина приведена на рисунке № 1.

Никотин, используемый в качестве психотропного вещества, достигает мозга в течение 10 секунд после затяжки. Никотин вызывает вазоконстрикцию и учащение сердцебиения, что увеличивает нагрузку на сердце и приводит к ухудшению кровоснабжения органов и тканей. В этом отношении влияние никотина на организм при парении аналогично его влиянию при традиционном курении.

Правовой статус электронных сигарет неоднозначен. С одной стороны, ряд государств стремится каким-либо образом ограничивать продажу и распространение электронных сигарет, например, ввести налоги на никотин, получаемый из табака. Среди них США (4 штата ввели налоги, ещё более 10 планируют), Евросоюз и Россия. Ряд налогов предлагался в Италии, Португалии, Южной Корее. В России вводится акциз на электронные сигареты [6]. Кроме того, проводится политика по уравниванию электронных сигарет с табачными на законодательном уровне, как это произошло в некоторых штатах США. В нашей стране на данный момент не только нет каких-либо ограничений на продажу ЭСДН, но и нет никаких законов, регламентирующих их потребление, поскольку в отечественном законодательстве отсутствуют термины «электронная сигарета» или «электронные системы доставки никотина». 2 мая 2017 г. Президентом Республики Беларусь было одобрено решение внести изменения в Декрет президента № 28 «О госрегулировании производства, оборота и потребления табачного сырья и табачных изделий». Так появился законопроект, приравнивающий ЭСДН к табачным изделиям, в первую очередь, из-за схожести процессов курения и парения. Именно схожесть процесса парения с процессом курения способствует, по мнению властей, распространению обеих привычек. С 19 мая вводится контрольная марка на жидкость для электронных парогенераторов. Это позволит подсчитать объём рынка.

**Результаты и их обсуждение.** Нами было проведено анкетирование выборки людей различных возрастов на предмет информированности об электронных сигаре-

тах. Предлагалось ответить на вопросы о личном опыте парения (если таковой имеется), об отношении к парению в общественных местах, к парению среди подростков, к рекламе и торговле ЭСДН. Анкетирование проводилось в программе Google Формы, а обработка результатов – в Microsoft Excel. Число опрошенных – 71, при этом категории опрашиваемых следующие:

- по возрасту: до 18 лет – 15 опрошенных; от 18 до 25 лет – 37; старше 25 лет – 19 респондентов;
- по полу: мужской – 23 опрошенных; женский – 48 опрошенных;
- по социальному статусу: студенты БГМУ – 37 респондентов, школьники – 15, взрослые работающие люди – 19. Таким образом, распределение по социальному статусу совпадает с распределением по возрастным группам.

Установлено, что значительная доля респондентов пробовала электронные сигареты, при этом многие (в среднем 60%) полностью признают их вред и обращают внимание на состав жидкости. Большинство не знакомо с отношением ВОЗ к электронным сигаретам (почти 70% опрошенных), удовлетворено ситуацией торговли (50% респондентов), но курение электронных сигарет в общественных местах при этом осуждает (87% опрошенных). Большая часть опрошенных удовлетворена законами продажи электронных сигарет, 90% респондентов считают эффективными меры антипропаганды. Разнообразны также цели, с которыми люди используют ЭСДН: помощь в отказе от табака, уверенность в компании, следование моде и другие. Интересно, что значительная часть респондентов (50%) считает, что электронные сигареты вовлекают молодежь в курение. Высказывается опасение по поводу возможного перехода на традиционное курение впоследствии. Большинство респондентов (70-75%) уверены, что стоит в полной мере уделять внимание составу жидкости для электронных сигарет. Остальная часть ответивших на вопросы интересуется только ароматизатором, содержащимся в жидкости. Так, например, большинство опрошенных (около 73% в среднем) одобряет продажу ЭСДН лицам, достигшим 18 лет. В результате опроса было выяснено, что электронные сигареты прочно заняли место в современном обществе. Граждане с осторожностью относятся к электронным сигаретам, в особенности к выбору при покупке. Основная «реклама» ЭСДН - пример окружающих, а одна из основных причин популярности - дань моде. Большая часть опрошенных считает проводимую просветительскую работу среди школьников достаточной. Некоторая часть респондентов высказала опасения по поводу возможного перехода на традиционное курение (см. таблицу № 3).

**Таблица 3.** Ответ на вопрос анкеты об использовании электронных сигарет

<b>Вы считаете, что использование электронной сигареты:</b>	
Позволяет бросить курить легче	30% респондентов
Вовлекает молодежь в курение	50% респондентов
Увеличивает потребление никотина	10% респондентов
Создает предпосылку перехода к традиционному к ю	20% респондентов

### **Выводы:**

1. Электронные сигареты прочно заняли место в современном обществе; одна из основных причин популярности ЭСДН – дань моде.

2. Использование ЭСДН может создавать условия для перехода на традиционное курение.

3. Можно утверждать, что общество в целом удовлетворено законодательным регулированием обращения с ЭСДН.

*E. A. Mikhailichenko, A. S. Kharuzhik*  
**ELECTRONIC CIGARETTES: ATTITUDE OF THE SOCIETY AND INFLUENCE ON THE HUMAN HEALTH**

*Tutors: Art. Rev. L. A. Kvitkevitch*  
*Department of Radiation Medicine and Ecology*  
*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Литература**

1. Конференция сторон Рамочной конвенции ВОЗ по борьбе против табака Шестая сессия FCTC/COP/6/10 Rev.1. Москва, Российская Федерация, 13-18 октября 2014 г. Пункт 8.
2. Куценко, С. А. Основы токсикологии / С. А. Куценко. - СПб.: Фолиант, 2002 г. – 395 с.
3. Неволин, Ф. В. Химия и технология производства глицерина / Ф. В. Неволин. - М.: Пищепромиздат, 1954. – 204 с.
4. Пропионовый альдегид из пропиленгликоля [Электронный ресурс] / Справочник химика 21 века. Режим доступа: <http://chem21.info/info/420947/> (дата обращения: 01.04.2017).
5. Что входит в состав жидкости электронной сигареты [Электронный ресурс] / Электронные сигареты Denshi Табасо. Режим доступа: <http://www.denshitabaco.ru/stati/sostav-jidkosti-elektronnoy-sigareti> (дата обращения: 01.04.2017).
6. Электронная сигарета – Википедия [Электронный ресурс] / Википедия – свободная энциклопедия. Режим доступа: [http://ru.wikipedia.org/wiki/Электронная\\_сигарета](http://ru.wikipedia.org/wiki/Электронная_сигарета) (дата обращения: 01.04.2017).