CC BY

Статья поступила в редакцию 14.12.2023 г. **DOI:** 10.24412/2687-0053-2024-1-53-57 **EDN:** BLXKCO

Информация для цитирования:
Урядова Г.Т., Русецкая Н.Ю. НИКОТИН В СОСТАВЕ ТРАДИЦИОННЫХ ТАБАЧНЫХ И СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ: ХАРАКТЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ И КОГНИТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КУРИЛЬЩИКОВ //Медицина в Кузбассе. 2024. №1. С. 53-57.

Урядова Г.Т., Русецкая Н.Ю.
Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского,
г. Саратов, Россия

НИКОТИН В СОСТАВЕ ТРАДИЦИОННЫХ ТАБАЧНЫХ И СОВРЕМЕННЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ КУРИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ: ХАРАКТЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ И КОГНИТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КУРИЛЬЩИКОВ

Проблема курения широко распространена среди молодого трудоспособного населения России. Большим спросом у курильщиков пользуются электронные системы доставки никотина как «легкая» альтернатива традиционным табачным изделиям.
Цель – изучить характер формирования зависимости и когнитивные особенности курильщиков традиционных и современных электронных курительных систем.
Материалы и методы. Участники эксперимента проходили психодиагностическое тестирование для оценивания концентрированности внимания и объема зрительной, слуховой, моторно-слуховой и комбинированной памяти, а также анкетирование.
Результаты. По результатам анкетирования определено, что 46,4 % участвовавших в эксперименте курят более двух лет, 14,3 % – более 5 лет. При этом 26,3 % участников эксперимента курит 2-3 раза в день, 21,1 % – 3-5 и 15,8 % – 5-10 раз. Большинство (71,4 %) опрошенных считают электронные сигареты менее вредоносными по сравнению с табачными изделиями. Большая часть респондентов курит с целью расслабиться и уверена, что курение помогает справиться с психологическими проблемами, чувством голода, поддерживает внимание, работоспособность. При этом 60 % участников пробовали бросить пагубную привычку, но безуспешно. Для участников эксперимента характерны такие типы курительного поведения, как «расслабление» и «поддержка», а физическая зависимость от никотина пока не выражена. При этом чуть больше четверти курящих участников уже страдают хроническими заболеваниями. Установлено, что потребление и табачных, и электронных сигарет негативно влияет на когнитивные функции курильщиков, а именно объем памяти, а вот концентрированность активного внимания не зависит от курения.
Заключение. Результаты исследования свидетельствуют, что употребление и традиционных табачных, и электронных систем доставки никотина негативно влияет на объем памяти курильщиков, но при этом более семидесяти процентов опрошенных участников эксперимента считают электронные сигареты менее вредоносными по сравнению с табачными изделиями. Выявленные негативные когнитивные проявления курения, предположительно, будет усиливаться с увеличением стажа курения.
Ключевые слова: никотин; табакокурение; электронные системы доставки никотина; когнитивные функции

Uryadova G.T., Rusetskaya N.Yu.
Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia

NICOTINE IN TRADITIONAL TOBACCO AND MODERN ELECTRONIC SMOKING DEVICES: THE NATURE OF DEPENDENCE FORMATION AND COGNITIVE FEATURES OF SMOKERS

The problem of smoking is widespread among the young able-bodied population of Russia. Electronic nicotine delivery systems are in great demand among smokers as a «light» alternative to traditional tobacco products.
The aim of the present investigation was to study is devoted to the study of the nature of addiction formation and cognitive characteristics of smokers of traditional and modern electronic smoking systems.
Materials and methods. The participants of the experiment underwent psychodiagnostic testing to assess the concentration of attention and the volume of visual, auditory, motor-auditory and combined memory, as well as a questionnaire.
Results. It was found that 46.4 % of those participating in the experiment have been smoking for more than two years, 14.3 % for more than 5 years. At the same time, 26.3 % of the participants in the experiment smoke 2-3 times a day, 21.1 % – 3-5 and 15.8 % – 5-10 times. The majority (71.4 %) of those surveyed consider electronic cigarettes less harmful than tobacco products. Most of the respondents smoke to relax and are sure that smoking helps to cope with psychological problems, hunger, maintains attention and efficiency. At the same time, 60 % of the participants tried to quit the addiction, but to no avail. The participants of the experiment are characterized by such types of smoking behavior as "relaxation" and "support", and the physical dependence on nicotine has not yet been expressed. At the same time, slightly more than a quarter of participants who smoke already suffer from chronic diseases. It has been established that the use of both tobacco cigarettes and electronic cigarettes negatively affects the cognitive functions of

smokers, and it is the amount of memory, but concentrated active mindfulness does not depend on smoking.
Conclusion. The results of the study indicate that the use of both traditional tobacco and electronic nicotine delivery systems negatively affects the memory capacity of smokers, but at the same time, more than seventy percent of the participants in the experiment considered electronic cigarettes to be less harmful than tobacco products. The identified negative cognitive manifestations of smoking are expected to increase with increasing smoking experience.
Key words: nicotine; tobacco smoking; electronic nicotine delivery system; cognitive functions

Известно, что курение негативно влияет на состояние когнитивных функций (КФ) человека, а также входит в триаду основных факторов риска атеросклероза и ишемической болезни сердца, потенцируя их развитие. Так, курение в среднем возрасте было названо одним из факторов развития сосудистой деменции и деменции альцгеймеровского типа [1, 2]. Установлено, что курение также влияет и на объем головного мозга [3]. Проблема курения год от года «молодеет», остро стоит и среди молодого населения подросткового и юношеского возраста [4-6]. При этом, среди молодежи пользуются высоким спросом электронные системы доставки никотина (ЭСДН) [7], поскольку бытует заблуждение об их меньшем вредоносном воздействии на здоровье по сравнению с традиционными табачными изделиями.

Рядом исследований показана цитотоксичность аэрозоля ЭСДН для человеческих эритроцитов, легочных фибробластов, стволовых клеток человеческого эмбриона и нервных стволовых клеток лабораторных мышей [8-10], при этом стволовые клетки наиболее чувствительны к веществам аэрозоля [8]. Установлена дифференциальная восприимчивость к никотиновой зависимости в разных возрастных группах животных. Так, наибольшее возбуждающее воздействие никотина на холинергические нейроны латеродорсального тегментального ядра и другие вовлеченные в развитие зависимости области мозга отмечено у самых молодых животных [11]. Дисфункция холинергической системы играет роль в формировании различных патологий центральной нервной системы, в том числе когнитивных дисфункций [12]. Имеются данные о негативном влиянии электронных курительных устройств на нейрокогнитивные реакции: уменьшении объема кратковременной слухоречевой и кратковременной зрительнообразной памяти, снижении устойчивости внимания [13].

Но, несмотря на появляющиеся доказательства [8-13], что электронные сигареты, как и традиционные, доставляют вред организму человека и экспериментальных животных, спрос на электронные сигареты по-прежнему высок и продолжает расти [14, 15], что обосновывает актуальность исследования.

Цель исследования — изучение характера формирования зависимости и когнитивных особенностей курильщиков традиционных и современных электронных курительных систем.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Участниками исследования выступили учащиеся ВУЗа, юноши и девушки 18-21 лет, имеющие стаж курения не менее 1 года, а также некурящие. Критериями включения в исследование были: возраст и факт курения (или отсутствие пагубной привычки для контрольной группы). Критериями исключения выступали: острые инфекционные заболевания, период обострения хронических заболеваний, стаж курения менее 1 года, возраст менее 18 лет и старше 21 года.

Были сформированы три группы (в каждой n = 15): контрольная и две опытные. Контрольная группа была представлена здоровыми лицами, никогда не предпринимавших попыток курения. Первая опытная группа включала пациентов, курящих традиционные табачные сигареты, вторая опытная группа — пациентов, использующих ЭСДН.

Методами исследования явились анкетирование участников исследования и применение когнитивных тестов для оценивания памяти и внимания [16, 17]. В анкетировании участвовали курящие участники исследования. При составлении опросника за основу была взята анкета Д. Хорна [18], а также был подготовлен ряд дополнительных вопросов об образе жизни, стаже курения, предпочитаемой никотинсодержащей продукции, хронических и перенесенных в течение года заболеваниях, о принимаемых лекарственных препаратах и представлениях участников исследования о влиянии никотина на физический дискомфорт и заболевания различного происхождения. Использование когнитивных тестов было направлено на определение концентрированности активного внимания [16] и объема зрительной, слуховой, моторно-слуховой и комбинированной памяти [17]. Концентрация внимания, характеризующаяся числом объектов, воспринимаемых за весьма ограниченный отрезок времени, определялась методом отыскивания чисел в таблицах Шульте-Горбова [16]. Показателем объема памяти служило количество объектов, воспроизведенных после их предъявления, при выполнении теста запоминания 10 слов по методике Лурия А.Р. [17]. Психодиагностические тесты в опытных группах проводили до курения и непосредственно после.

Статистическую обработку результатов проводили по стандартным методикам [19] с применением программного пакета MS Excel 2010. Использовали параметрический t-критерий Стъюдента для сравнения полученных значений, представленных непрерывными переменными с действительными числами в опытных группах относительно нормального распределения (контрольной группы с некурящими участниками исследования). Достоверными считали различия при вероятности ошибки $p \leq 0,05$. При представлении данных указывался 95 % доверительный интервал среднего значения.

Состав жидкости для заправки электронной сигареты был неизменным на протяжении эксперимента и, согласно маркировке, включал пищевой пропиленгликоль, пищевой глицерин, никотин (6 мг/мл), воду, ароматизатор, что соответствует ГОСТ Р 58109-2018 [7]. При этом содержание токсичных элементов (ртуть, кадмий, свинец, мышьяк) не превышало допустимых норм согласно требованиям ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных веществ», о чем свидетельствовала декларация на продукцию. Содержание никотина в традиционных сигаретах, примененных в исследовании, составило 0,6 мг/сиг.

Экспериментальная часть исследования проведена в соответствии с этическими принципами «Надлежащей клинической практики» (Good Clinical Practice), Хельсинкской декларации, нормативно-правовых актов, регламентирующих оказание медицинской помощи в России, и получила одобрение этического комитета ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Все участники эксперимента были ознакомлены с протоколом исследования и подтвердили согласие на участие.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЯ

Любая медико-профилактическая работа, в том числе по проблеме табакокурения, начинается с изучения причинно-следственных связей, для чего была использована анонимная анкета для злоупотребляющих курением участников эксперимента. Определение типа курительного поведения, понимание причин, побуждающих участников эксперимента закурить, может быть использовано в разработке программы борьбы с курением среди молодежи. В ходе анкетирования выяснилось, что 46,4 % опрошенных курит более двух лет (2-5 лет) и 14,3 % — 5-10 лет. При этом 26,3 % участников эксперимента курят 2-3 раза в день, 21,1 % — 3-5 раз и 15,8 % — 5-10 раз. Установлено, что 71,4 % курящих считают электронные сигареты более «легкой» альтернативой табачным изделиям. Большая часть респондентов курит с целью расслабиться (64,3 %) и уверена, что курение помогает справиться с психологическими проблемами (40 %), чувством голода (36 %), поддерживает работоспособность (16 %). При этом большинство участников (60 %) пробовали бросить пагубную привычку, полагаясь лишь на собственную силу воли (77,8 %). Установлено, что среди участников превалируют типы курительного поведения «расслабление» и «поддержка» (по Д. Хорну), таким образом, участники эксперимента воспринимают курение как дополнительное удовольствие во время отдыха и средство для снижения эмоционального напряжения. В жизни 57,1 % респондентов присутствует регулярная физическая активность. При этом 28,6 % из всех опрошенных уже страдают хроническими заболеваниями, среди которых гастрит, хронический панкреатит, хронический пиелонефрит, гайморит, врожденный порок сердца.

При определении концентрированности активного внимания использовался такой показатель, как скорость работы с таблицей чисел Шульте-Горбова. Было установлено отсутствие достоверной разницы между значениями контрольной и опытных групп, поэтому курение электронных и традиционных сигарет не влияет на данный показатель (табл. 1).

В ходе эксперимента ведущие типы памяти в контрольной и опытных группах не определены, поскольку существенных (достоверных) различий между объемными характеристиками разных видов памяти не выявлено (табл. 2).

Объем слуховой, зрительной и моторно-слуховой памяти у курящих традиционные сигареты до и по-

Таблица 1
Результаты исследования по определению концентрации активного внимания курильщиков
Table 1
Results of a study to determine the concentration of active attention of smokers

Группа		Время, секунды
Контрольная		31,6 ± 1,7
1 опытная (курильщики традиционных сигарет)	До курения	35,0 ± 1,2
	После курения	35,5 ± 1,4
2 опытная (курильщики электронных сигарет)	До курения	35,6 ± 2,8
	После курения	33,0 ± 1,5

Примечание: * $p \leq 0,05$ относительно контроля.
Note: * $p \leq 0.05$ relative to control.

Таблица 2
Результаты исследования по определению объема памяти курильщиков
Table 2
Results of a study to determine the amount of memory of smokers

Группа		Объем памяти, %			
		слуховая	зрительная	моторно-слуховая	комбинированная
Контрольная		63,4 ± 2,7	60,0 ± 4,7	56,7 ± 3,3	68,4 ± 4,7
1 опытная (курильщики традиционных сигарет)	До курения	63,0 ± 3,1	57,0 ± 3,1	54,0 ± 3,1	51,0 ± 6,1*
	После курения	66,0 ± 3,1	59,0 ± 3,8	63,0 ± 2,3	60,0 ± 4,6
2 опытная (курильщики электронных сигарет)	До курения	53,1 ± 3,1*	56,9 ± 3,8	60,7 ± 3,8	60,8 ± 4,6
	После курения	67,7 ± 3,1	67,9 ± 4,6	72,3 ± 3,8*	68,5 ± 5,4

Примечание: * $p \leq 0,05$ относительно контроля.
Note: * $p \leq 0.05$ relative to control.

сле курения был сопоставим с показателями данных видов памяти у некурящих. Однако объем комбинированной памяти у курильщиков в данной группе еще до курения был достоверно меньше контрольной группы и после курения увеличивался и был сопоставим с контролем (табл. 2).

Что касается курящих ЭСДН, то объем зрительной и комбинированной памяти до и после курения не отличался от контроля. После курения увеличивались объемы слухового и моторно-слухового видов памяти (табл. 2). Во время эксперимента у участников опытных групп, в отличие от контрольной, были отмечены такие особенности, как эмоциональное проявление нетерпения как признак утомления, работа сопровождалась сомнениями, многократными проверками, возвращением к сделанному.

Негативное влияние никотина, содержащегося в табаке, хорошо изучено и доказано, в том числе в отношении высших психических функций человека [3, 5, 6, 20]. Изучение действия никотина в составе жидкостей для заправки ЭСДН на живой организм является новой и активно изучаемой областью биологии и медицины [8-10, 13-15]. Проблемой ряда этих исследований является отсутствие сведений о концентрации никотина в жидкости для заправки, поскольку сами курящие редко обращают на это внимание, ориентируясь в выборе ЭСДН на внешний вид и вкусовые добавки и ароматизаторы курительных жидкостей, на чем и основывают рекламную кампанию производители ЭСДН и комплектующих к ним. При отборе участников исследования мы этот момент постарались учесть. Исследование когнитивных процессов, участвующих в становлении Я-концепции, самооценки и самосознания, а в подростковом и юношеском возрасте ведущих от психологической незрелости к зрелости [17, 21], и в перспективе имеющих большое влияние на популяцию, у курильщиков ЭСДН представляется значимым. Известно, что использование электронных сигарет в возрасте 21-29 лет приводит к уменьшению объема кратковременной слухоречевой и кратковременной зрительнообразной памяти, снижению устойчивости внимания [13]. Отмечено ухудшение процесса запоминания у подростков, употребляющих традиционные табачные сигареты [4, 5]. Полученные данные коррелируют с результатами приведенных выше исследований и говорить о ЭСДН, как о менее зловредной альтернативе табаку, не приходится. Хотя нам и встретились противоречивые данные об отсутствии влияния ЭСДН на внимание и память во время работы [22]. Наше исследование дает новое представление о формировании зависимости и течения этого процесса у юношей и девушек 18-21 лет, трудоспособного населения России. Проведение анкетирования и психодиагностических проб может использоваться как доступный метод для диагностики и мониторинга течения курения и начального этапа дисфункции когнитивных процессов у молодежи. Процесс реабилитации таких пациентов может быть достаточно эффективным, поскольку природа их зависимости от никотина психологическая, а физическая не выражена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам эксперимента определено, что среди курящих участников эксперимента превалируют такие типы курительного поведения, как «расслабление» и «поддержка», а физическая зависимость от никотина еще не выражена. Курение традиционных табачных и электронных сигарет существенно не влияет на концентрацию активного внимания, несмотря на широко распространенное обратное убеждение, что является одной из причин, побуждающих взять в руки сигарету. Следует отметить, что возраставшие объемы комбинированной и слуховой памяти после курения табачных и электронных изделий соответственно еще до курения были меньше показателей у некурящих. И только объем моторно-слуховой памяти незначительно (в 1,3 раза) увеличивался после употребления ЭСДН.

Результаты исследования имеют важное клиническое значение, поскольку позволяют предположить, что знание причин формирования зависимости, выявление возможных когнитивных нарушений может быть важной стратегией для профилактики и лечения курения, в том числе и ЭСДН среди юношества. Своевременное применение соответствующих терапевтических и психологических стратегий может рассматриваться в качестве перспективных целей для улучшения течения и прогноза заболевания.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Ruitenberg A, Skoog I, Ott A, Aevarsson O, Witteman JC, Lernfelt B, et al. Blood pressure and risk of dementia: results from the Rotterdam study and the Gothenburg H-70 Study. *Dement Geriatr Cogn Disord.* 2001; 12(1): 33-39. DOI: 10.1159/000051233
2. Patterson CJ, Clarfield AM. Diagnostic procedure for demencia. Dementia. Preventation, differential diagnosis and nosology /ed: Emery VOB**,** Oxman TE. Baltimory: Johns Hopkins University Press, 2003. P. 61-85.
3. Dougherty RJ, Moonen J, Yaffe K, Sidney S, Davatzikos C, Habes M, Launer LJ. Smoking mediates the relationship between SES and brain volume: The CARDIA study. *PLoS One.* 2020; 15(9): e0239548. DOI: 10.1371/journal.pone.0239548
4. Skvortsova ES. The prevalence and main motives of smoking among urban high school students in the Russian Federation in 2010-2011. *Preventive medicine.* 2016; 19(1): 44-50. Russian (Скворцова Е.С. Распространенность и основные мотивы

курения среди городских старшеклассников в Российской Федерации в 2010-2011 гг. //Профилактическая медицина. 2016. Т. 19, № 1. С. 44-50.) DOI: 10.17116/profmed201619144-50
5. Sukhanov AV, Denisova DV, Pilipenko PI, Gafarov VV. Tobacco smoking and the state of cognitive functions in adolescents: a population study. *Complex Issues of Cardiovascular Diseases*. 2022; 11(1): 49-55. Russian (Суханов А.В., Денисова Д.В., Пилипенко П.И., Гафаров В.В. Табакокурение и состояние когнитивных функций у подростков: популяционное исследование //Комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний. 2022. Т. 11, № 1. С. 49-55.) DOI: 10.17802/2306-1278-2022-11-1-49-55
6. Geppe N.A. Kurenie tabaka u detej i podrostkov: vliyanie na sostoyanie zdorov'ya i profilaktika. *Atmosfera. Pul'monologiya i allergologiya.* 2007; 3: 15-19. Russian (Геппе Н.А. Курение табака у детей и подростков: влияние на состояние здоровья и профилактика //Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2007. № 3. С. 15-19.)
7. GOST R 58109-2018 Liquids for electronic nicotine delivery systems. M.: Standartinform, 2018. 11 p. Russian (ГОСТ Р 58109-2018 Жидкости для электронных систем доставки никотина. М.: Стандартинформ, 2018. 11 с.)
8. Bahl V, Lin S, Xu N, Davis B, Wang Y, Talbot P. Comparison of electronic cigarette refill fluid cytotoxicity using embryonic and adult models. *Reprod Toxicol.* 2012; 34: 529-537. DOI: 10.1016/j.reprotox.2012.08.001
9. Golli NE, Dallagi Y, Rahali D, Rejeb I, Fazaa SE. Neurobehavioral assessment following e-cigarette refill liquid exposure in adult rats. *Toxicol Mech Methods.* 2016; 26(6): 435-442. DOI: 10.1080/15376516.2016.1193585
10. Bharadwaj S, Mitchell RJ, Qureshi A, Niazi JH. Toxicity evaluation of e-juice and its soluble aerosols generated by electronic cigarettes using recombinant bioluminescent bacteria responsive to specific cellular damages. *Biosens Bioelectron.* 2017; 90: 53-60. DOI: 10.1016/j.bios.2016.11.026
11. Christensen MH, Ishibashi M, Nielsen ML, Leonard CS, Kohlmeier KA. Age-related changes in nicotine response of cholinergic and non-cholinergic laterodorsal tegmental neurons: implications for the heightened adolescent susceptibility to nicotine addiction. *Neuropharmacology.* 2014; 85: 263-283. DOI: 10.1016/j.neuropharm.2014.05.010
12. Dzyak LA, Curkalenko ES. The role of cholinergic deficiency in the pathogenesis of neuropsychiatric diseasest. *Mezhdunarodnyj nevrologicheskij zhurnal*. 2019; 3(105): 39-47. Russian (Дзяк Л.А., Цуркаленко Е.С. Роль холинергического дефицита в патогенезе психоневрологических заболеваний //Международный неврологический журнал. 2019. № 3(105). С. 39-47.) DOI: 10.22141/2224-0713.3.105.2019.169917
13. Razuvaeva TN, Gubareva AE, Shuteeva TV, Nikishina EI. Nejrokognitivny`e i fiziologicheskie proyavleniya ispol`zovaniya e`lektronny`x kuritel`ny`x ustrojstv. *Nauchny`e vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarny`e nauki.* 2017; 28(277): 193-203. Russian (Разуваева Т.Н., Губарева А.Е., Шутеева Т.В., Никишина Е.И. Нейрокогнитивные и физиологические проявления использования электронных курительных устройств //Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. 2017. № 28(277). С. 193-203.)
14. Tehrani H, Rajabi A, Ghelichi-Ghojogh M, Nejatian M, Jafari A. The prevalence of electronic cigarettes vaping globally: a systematic review and meta-analysis. *Arch Public Health.* 2022; 80(1): 240. DOI: 10.1186/s13690-022-00998-w
15. Jankowski M, Brożek GM, Lawson J, Skoczyński S, Majek P, Zejda JE. New ideas, old problems? Heated tobacco products – a systematic review. *Int J Occup Med Environ Health.* 2019; 32(5): 595-634. DOI: 10.13075/ijomeh.1896.01433
16. Kirdyashkina TA. Attention Research Methods. Chelyabinsk: Izd-vo YUrGU, 1999. 73 p. Russian (Кирдяшкина Т.А. Методы исследования внимания. Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 1999. 73 с.)
17. Nemov RS. Practical psychology. M., 2002. 320 p. Russian. (Немов Р.С. Практическая психология. М., 2002. 320 с.)
18. Medical Prevention Guide /Ed. Oganov RG, Khalfin RA. M.: GEOTAR-Media, 2007. 464 p. Russian (Руководство по медицинской профилактике /Под ред. Оганова Р.Г., Хальфина Р.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 464 с.)
19. Vorobyov VYa, Elsukov AI. Theory and experiment. Minsk, 1989. 109 p. Russian. (Воробьев В.Я, Елсуков А.И. Теория и эксперимент. Минск, 1989. 109 с.)
20. WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products. 2021. 210 p.
21. Sirota NA, YAltonskij VM. Profilaktika narkomanii i alkogolizma. M., 2009. 176 p. ISBN 978-5-7695-6358-4. Russian. (Сирота Н.А., Ялтонский В.М. Профилактика наркомании и алкоголизма. М., 2009. 176 с.)
22. Caponnetto P, Maglia M, Cannella MC, Inguscio L, Buonocore M, Scoglio C, et al. Impact of different e-cigarette generation and models on cognitive performances, craving and gesture: a randomized cross-over trial (CogEcig). *Front Psychol.* 2017; 9(8): 127. DOI: 10.3389/fpsyg.2017.00127

Сведения об авторах:
УРЯДОВА Галина Тимофеевна, канд. с.-х. наук, ассистент кафедры биохимии и клинической лабораторной диагностики, ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов, Россия. E-mail: eni_galina@mail.ru ORCID: 0000-0002-3684-9028
РУСЕЦКАЯ Наталья Юрьевна, доктор биол. наук, доцент, зав. кафедрой биохимии и клинической лабораторной диагностики, ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России, г. Саратов, Россия. E-mail: rusetskayanu@yandex.ru ORCID: 0000-0002-0121-1112

Information about authors:
URYADOVA Galina Timofeevna, candidate of agricultural sciences, assistant at the department of biochemistry and clinical laboratory diagnostics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia. E-mail: eni_galina@mail.ru ORCID: 0000-0002-3684-9028
RUSETSKAYA Natalya Yurievna, doctor of biology sciences, docent, head of the department of biochemistry and clinical laboratory diagnostics, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov, Russia. E-mail: rusetskayanu@yandex.ru ORCID: 0000-0002-0121-1112

Корреспонденцию адресовать: УРЯДОВА Галина Тимофеевна, 410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112, ФГБОУ ВО СГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России. Тел: 8 (8452) 27-33-70 E-mail: eni_galina@mail.ru