



Оценка качества мобильных приложений для борьбы с курением и возможности их применения для коррекции психосоциальных и поведенческих факторов риска сердечно-сосудистой патологии

Замятин К. А.¹, Ноздрачев Д. И.^{1,2}, Какаджикова Д. Г.², Голованова У. В.², Вараксин Г. А.¹

Цель. Анализ функциональности и характеристик приложений для борьбы с табакокурением, доступных русскоязычным пользователям, с использованием объективизированных методов оценки приложений в виде валидированных шкал.

Материал и методы. Поиск приложений осуществлялся в App Store и Google Play, для оценки приложений была использована специализированная шкала MARS. Всего было найдено 598 приложений, из них удовлетворяло критериям включения и было включено в исследование 54 приложения.

Результаты. Установлено, что 54% приложений используют в качестве методов и техник повышения вероятности отказа от табака постановку кратких и среднесрочных целей, 31% процент приложений использует различные образовательные и просветительские материалы с целью формирования отрицательного отношения к курению, по 22% приложений используют соответственно когнитивные и поведенческие техники когнитивно-бихевиоральной терапии. Установлена отрицательная корреляционная связь средней силы между пользовательским рейтингом приложения в базе и результатом оценки его качества по шкале MARS ($r=-0,32$).

Заключение. Русскоязычные мобильные приложения против курения, включенные в данное исследование, продемонстрировали в среднем удовлетворительное качество. Значительное число приложений использует доказанно эффективные техники когнитивно-поведенческой терапии. Вместе с тем сфера мобильных приложений в здравоохранении не лишена недостатков, особенно в части соответствия информации рекомендациям, и нуждается в дальнейшем совершенствовании.

Ключевые слова: курение, никотин, сердечно-сосудистая профилактика, мобильные приложения.

Отношения и деятельность: нет.

¹ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва; ²ФГБУ НМИЦ психиатрии и наркологии им. В.П. Сербского Минздрава России, Москва, Россия.

Замятин К. А.* — врач-терапевт, старший лаборант кафедры биозтики и международного медицинского права ЮНЕСКО международного факультета, ORCID: 0000-0001-6271-228X, Ноздрачев Д. И. — врач-терапевт, преподаватель кафедры биозтики и международного медицинского права ЮНЕСКО международного факультета, ORCID: 0000-0003-3269-7917, Какаджикова Д. Г. — ординатор по специальности "Психиатрия", врач-терапевт, ORCID: 0000-0002-9371-2343, Голованова У. В. — ординатор по специальности "Психиатрия", врач-терапевт, ORCID: 0000-0002-2487-5755, Вараксин Г. А. — студент научного кружка кафедры биозтики и международного права ЮНЕСКО м/ф, ORCID: 0000-0002-7932-6323.

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author): kazamiatin@gmail.com

ССЗ — сердечно-сосудистые заболевания, ФР — фактор риска, MARS — Mobile Apps Rating Scale (Шкала оценки мобильных приложений).

Рукопись получена 15.08.2022

Рецензия получена 26.08.2022

Принята к публикации 31.08.2022



Для цитирования: Замятин К. А., Ноздрачев Д. И., Какаджикова Д. Г., Голованова У. В., Вараксин Г. А. Оценка качества мобильных приложений для борьбы с курением и возможности их применения для коррекции психосоциальных и поведенческих факторов риска сердечно-сосудистой патологии. *Российский кардиологический журнал*. 2022;27(9):5190. doi:10.15829/1560-4071-2022-5190. EDN CJLLTP

Assessment of the quality of mobile applications for smoking cessation and its potential for the modification of psychosocial and behavioral risk factors for cardiovascular disease

Zamyatin K. A.¹, Nozdachev D. I.^{1,2}, Kakadzhikova D. G.², Golovanova U. V.², Varaksin G. A.¹

Aim. To analyze the functionality and characteristics of quit smoking applications available to Russian-speaking users using validated scales for its evaluation.

Material and methods. Applications were searched in the App Store and Google Play, and a specialized MARS scale was used to evaluate applications. A total of 598 applications were found, of which 54 applications met the inclusion criteria and were included in the study.

Results. It was found that 54% of applications use short- and medium-term goals as methods and techniques to increase the likelihood of quitting tobacco, while 31% of applications use various educational materials in order to form a negative attitude towards smoking. In addition, 22% of applications use cognitive and behavioral techniques of cognitive behavioral therapy. A negative moderate correlation was established between the application user rating and MARS score ($r=-0,32$).

Conclusion. The Russian-language anti-smoking mobile applications included in this study demonstrated satisfactory quality on average. A significant number of applications use proven effective cognitive behavioral therapy techniques. At the same time, mobile applications in healthcare has shortcomings, especially in terms of compliance with guidelines, and needs to be further improved.

Keywords: smoking, nicotine, cardiovascular prevention, mobile applications.

Relationships and Activities: none.

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow; ²Serbysky National Medical Research Center for Social and Forensic Psychiatry, Moscow, Russia.

Zamyatin K. A.* ORCID: 0000-0001-6271-228X, Nozdachev D. I. ORCID: 0000-0003-3269-7917, Kakadzhikova D. G. ORCID: 0000-0002-9371-2343, Golovanova U. V. ORCID: 0000-0002-2487-5755, Varaksin G. A. ORCID: 0000-0002-7932-6323.

*Corresponding author: kazamiatin@gmail.com

Received: 15.08.2022 **Revision Received:** 26.08.2022 **Accepted:** 31.08.2022

For citation: Zamyatin K. A., Nozdachev D. I., Kakadzhikova D. G., Golovanova U. V., Varaksin G. A. Assessment of the quality of mobile applications for smoking cessation and its potential for the modification of psychosocial and behavioral risk factors for cardiovascular disease. *Russian Journal of Cardiology*. 2022;27(9):5190. doi:10.15829/1560-4071-2022-5190. EDN CJLLTP

Ключевые моменты

- При помощи объективизированных инструментов описано состояние поля русскоязычных приложений для борьбы с курением и зависимостью от никотина.
- Выявлено, что большинство популярных русскоязычных приложений для борьбы с курением отличаются удовлетворительным качеством, значительное их число использует доказанно эффективные стратегии мотивации.
- Показана как возможность использования мобильных приложений в кардиоваскулярной профилактике, так и их потенциальные ограничения и опасности.

Key messages

- With the help of objectified tools, the field of Russian-language anti-smoking applications is described.
- Most of the popular Russian-language anti-smoking apps have high quality and use evidence-based motivation strategies.
- We showed the potential of mobile applications in cardiovascular prevention, as well as their limitations and dangers.

Курение — хорошо известный фактор риска (ФР) множества неинфекционных заболеваний, в том числе, кардиоваскулярной патологии [1]. Бремя, накладываемое курением на состояние отечественной и мировой системы здравоохранения, огромно: в среднем курильщик сокращает себе жизнь на 10 лет [2]. В России суммарный вред от курения уносит до 0,5% внутреннего валового продукта каждый год [3]. Вредное воздействие табакокурения на состояние сердечно-сосудистой системы опосредуется дисфункцией эндотелия, связанной с вызываемым содержащимися в табачном дыме веществами оксидативным стрессом. Ассоциированный с курением оксидативный стресс вызывает высвобождение цитокинов и системное воспаление эндотелия, адгезию иммунокомпетентных клеток и нарушение целостности эндотелиального барьера, что приводит к развитию атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), а также повышению системного артериального давления [4]. В последнее вносит вклад и ремоделирование гладкомышечных клеток, дополнительно повышающее периферическое сосудистое сопротивление [5].

Курение как чисто физико-химическое воздействие на организм существует, как правило, в контексте зависимости от табака — проблемы аддиктологического характера, относящейся к сфере деятельности психиатров и наркологов. Никотин является психоактивным веществом, N-холиномиметиком, вызывающим прямое и опосредованное высвобождение дофамина в вентральной области покрышки, а также снижает ГАМК-ергическое торможение прилежащего ядра, вызывая таким образом комплексную стимуляцию центра удовольствия и вследствие этого — химическую аддикцию [6]. Никотин обладает высоким аддиктогенным потенциалом, изменение чувствительности рецепто-

ров наступает уже после первой поступившей дозы, а устойчивая тяга — после месяца систематического курения. Впоследствии курение закрепляется и поведенчески, поддерживаясь устойчивыми паттернами поведения и когнитивными ошибками [7]. При этом стоит отметить, что понятие никотиновой зависимости значительно шире понятия курения сигарет, включая также такие формы употребления табака, как электронные сигареты, вейп, жевательный и нюхательный табак, кальян. Данные формы употребления никотинсодержащих продуктов также повышают кардиоваскулярный риск [2, 4]. Особую важность в контексте профилактической кардиологии имеет факт коморбидности курения и психической патологии, в частности, депрессии, при этом курение и депрессия являются независимыми ФР друг для друга [8], и оба этих состояния вносят вклад в ухудшение состояния сердечно-сосудистой системы, включаясь в порочный круг.

Прекращение курения является высокоэффективной интервенцией для снижения кардиоваскулярного риска. Так, отказ от курения в диапазоне от 45 лет до 65/75 лет (у мужчин и женщин, соответственно) позволяет добавить 3-5 лет жизни, свободных от ССЗ [2]. При этом успешность интервенций с целью отказа от курения до сих пор невысока, среди причин этого — сложная природа самой зависимости, её коморбидность с другими психопатологиями [2].

К доказанно эффективным способам прекращения курения относится ряд медикаментозных вмешательств, в частности никотинзаместительная терапия (в форме жевательных резинок, таблеток для рассасывания, спрея, трансдермальных систем), частичный агонист никотиновых рецепторов варениклин, антидепрессант бупропион (в настоящее время не зарегистрирован в РФ); исследуются возможности применения N-холиномиметика цитизина [2]. Все они позволяют путем психофармакологического вмешательства уменьшить тягу к никотину.

Помимо фармакологических методов помощи при отказе от курения, активно применяются и пове-

денческие стратегии. Так, показана эффективность коротких консультаций и множественных мотивационных интервью, в т.ч. с использованием техник когнитивно-поведенческой психотерапии, ориентированных на устойчивую модификацию мышления и поведения в их взаимосвязи [9].

В числе прочих нефармакологических, поведенческих методов помощи в прекращении курения выделяются мобильные приложения. Они способны значительно увеличить доступность помощи, обеспечив практически круглосуточную мотивационную поддержку, индивидуализировать помощь, отслеживать текущее поведение и исправлять когнитивные ошибки, ведущие к поведенческим нарушениям. К числу преимуществ приложений относится и низкая стоимость или бесплатность [10]. Использование приложений для борьбы с курением хорошо вписывается в парадигму пациент-центрированной медицины, позволяя достичь индивидуализированной, персонализированной, и вместе с тем целостной психосоциальной поддержки [11].

Основные функции, которые выполняют приложения для борьбы с курением, включают [10]:

1. Психообразование — многие приложения, предназначенные для борьбы с курением, содержат различную научно-медицинскую информацию о последствиях курения.

2. Трекинг — отслеживание поведения человека (например, курения) на протяжении определённого промежутка времени с целью установить поведенческие паттерны и успешно скорректировать их.

3. Персонализация приложения (по возрасту, по результатам профилирования на основе опроса пользователя и т.д.).

4. Социальная поддержка (networking).

5. Система вознаграждения/поощрения — выдача приложением небольших символических виртуальных вознаграждений или достижений (achievements).

6. Создание препятствий позывам, искушениям закурить.

7. Принцип воронки (funnel-based apps): доступ к следующим уровням по мере прогресса, что также поддерживает мотивацию через систему дофаминового подкрепления.

8. Геймификация — возможность повысить вовлечение в использование приложения за счёт игрового и развлекательного компонента.

9. Отслеживание через сенсоры и обратная связь в реальном времени.

10. Машинное обучение.

Использование мобильных приложений для борьбы с курением имеет и потенциальные проблемы и даже опасные стороны. Ключевая из них — риск использования непроверенных, потенциально вредных стратегий поведенческих интервенций. Это связано с проблемой источников, на которые опира-

ются разработчики приложения — зачастую они не являются в должной мере отвечающими стандартам современной медицины; также значительная часть приложений не следует официальным рекомендациям профильных медицинских ассоциаций по отказу от курения [12]. Значительная часть приложений являются коммерческими, что создаёт серьёзный риск предвзятости, явной и скрытой рекламы, и требует повышенной бдительности пользователя, особенно с учётом того, что его компетенции относительно оценки медицинского контента приложения ограничены.

Вопрос об эффективности приложений для борьбы с курением остаётся открытым. Систематические обзоры, включающие значительное число первичных исследований, показывают, что поведенческие методы борьбы с курением могут быть эффективны [13]; есть и определённые доказательства эффективности конкретно мобильных приложений для повышения вероятности бросить курить [14].

Российское поле приложений для борьбы с курением до сих пор мало исследовано. Хотя есть ряд работ, посвящённых возможности использования приложений для повышения приверженности и коррекции психосоциальных ФР, как правило, они не посвящены курению и другим аддикциям. Одно социологическое исследование показало востребованность приложений для борьбы с курением среди курящих молодых взрослых, в частности, студентов [15]. Существует лишь одно отечественное исследование качества мобильных приложений для борьбы с курением, использующее шкалу оценки MARS — Mobile Apps Rating Scale (Шкала оценки мобильных приложений) [16].

Отечественных медицинских исследований качества мобильных приложений против курения, особенно, с использованием валидированных шкал для его оценки, нами обнаружено не было.

Целью настоящего исследования является анализ функциональности и характеристик приложений для борьбы с табакокурением, доступных русскоязычным пользователям, с использованием объективизированных методов оценки приложений в виде валидированных шкал.

Материал и методы

В рамках данного исследования было проведено изучение российского рынка мобильных приложений, доступных потенциальным пациентам, желающим избавиться от табачной зависимости. Поиск приложений осуществлялся в App Store и Google Play — основных магазинах приложений, доступным пользователям наиболее распространенных в России мобильных платформ: IOS и Android. Для оценки приложений была применена шкала оценки мобильных приложений MARS: Mobile Apps Rating

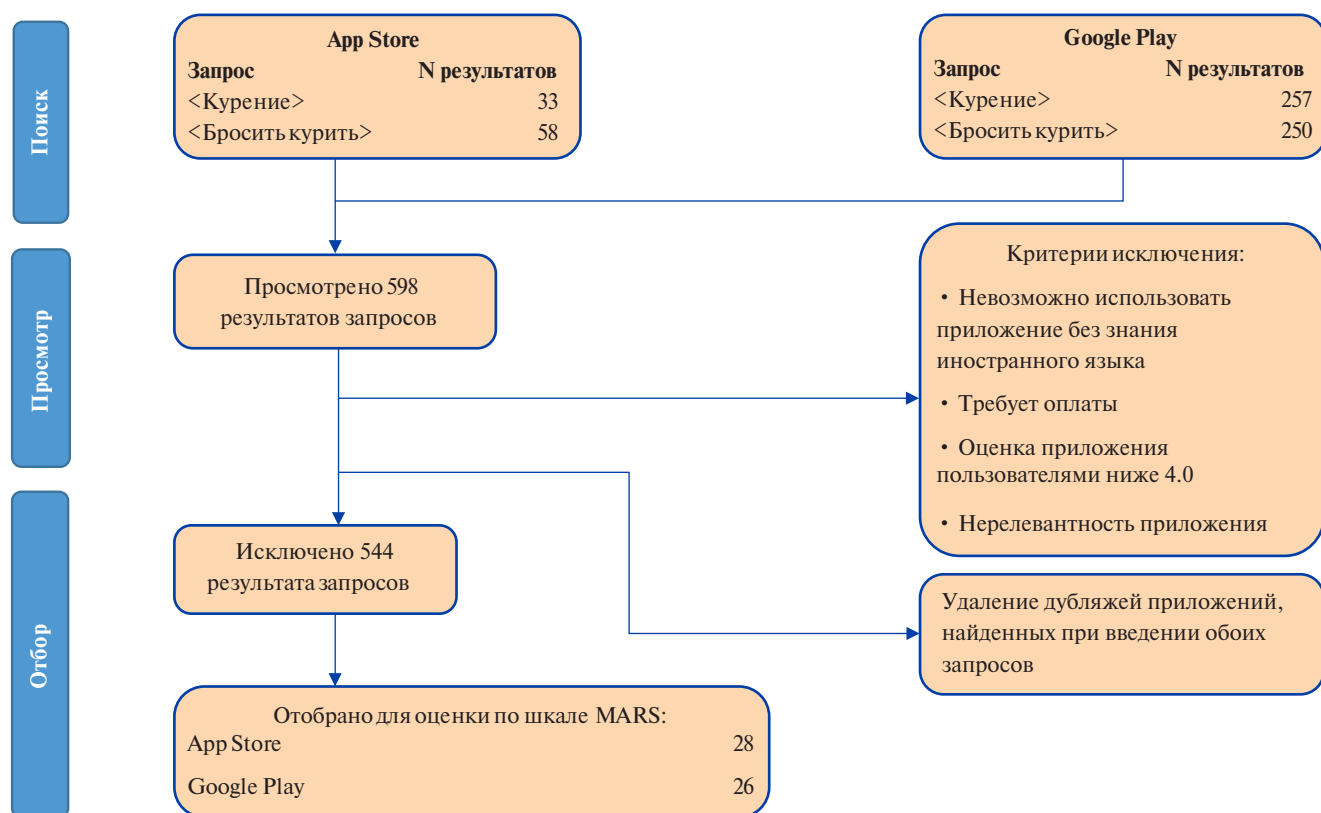


Рис. 1. Поисковый алгоритм исследования.

Таблица 1
Количество русскоязычных приложений по борьбе с курением, использующих основные научные обоснования и методы для достижения требуемого эффекта, согласно шкале MARS (n=54)

| Техника/метод | Количество приложений |
|--|-----------------------|
| Оценка состояния пациента | 9 |
| Постановка целей | 29 |
| КБТ — поведенческие техники (позитивные стимулы) | 12 |
| КБТ — когнитивные техники (изменение паттернов мышления) | 12 |
| Терапия принятия и ответственности | 3 |
| Советы/замечания/стратегии/тренировки навыков | 21 |
| Поиск сильных сторон и акцент на них | 2 |
| Информирование/образование | 17 |
| Обратная связь | 7 |

Сокращение: КБТ — когнитивно-бихевиоральная терапия.

Scale [17], которая на сегодняшний день является единственной шкалой, валидированной для оценки мобильных приложений, в т.ч. и применяемых в целях улучшения качества жизни.

Приложения оценивались четырьмя врачами-терапевтами, в компетенции которых входит помощь

пациентам в первичной, вторичной и третичной профилактике сердечно-сосудистой патологии.

Рецензентам была представлена шкала MARS и проведён обучающий семинар по работе с ней, после чего был осуществлён контроль результатов оценки тестовых приложений. Результаты оценки контрольных приложений разными оценщиками оказались сопоставимыми для одинаковых приложений.

На следующем этапе для поиска приложений в App Store и Google Play были сформулированы два поисковых запроса: <Курение> и <Бросить курить>, результаты которых и были изучены в данном исследовании. Всего в магазинах приложений было найдено 598 результатов. В App Store по запросу <Курение> было получено 33 результата, по запросу <Бросить курить> результатов поиска оказалось 58. При поиске в Google Play по аналогичным запросам результатов поиска получилось 257 и 250, соответственно.

На следующем этапе исследования были сформулированы критерии исключения приложений из последующей детальной оценки по шкале MARS:

1. Невозможность использования приложения без знания иностранного языка — приложение должно быть ясным и понятным для целевой аудитории. Кроме приложений, не имеющих русской локализации, из исследования также исключались приложе-

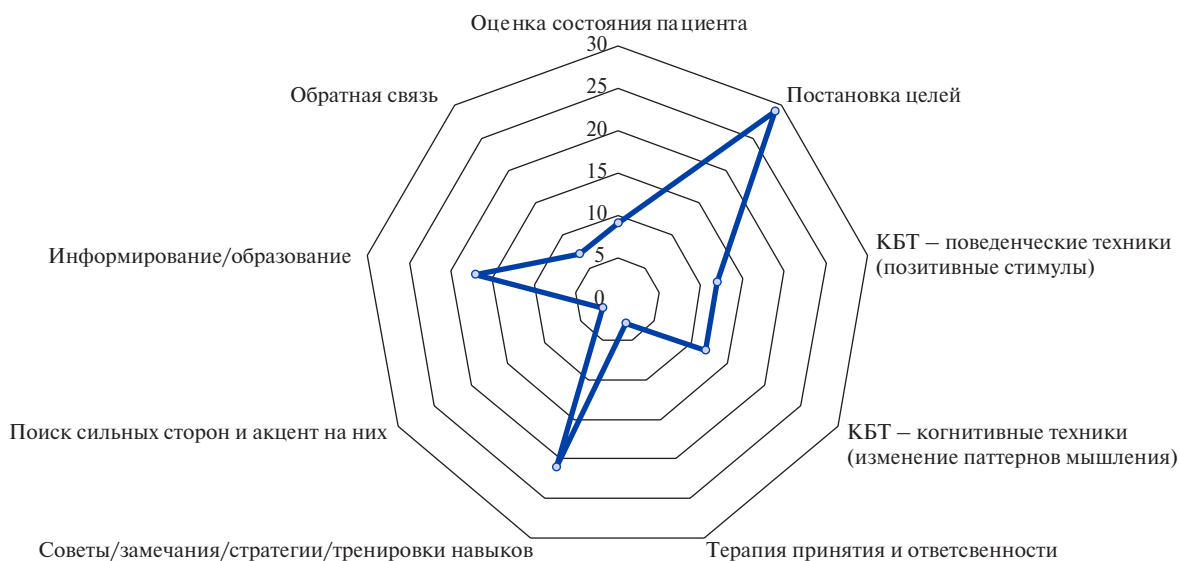


Рис. 2. Основные методы и техники мобильных приложений против курения (n=54).

Таблица 2

Средние показатели субшкал и общего балла шкалы MARS для русскоязычных приложений для борьбы с курением (n=54)

| Категория приложений по качеству (средний балл по шкале MARS) | Количество | Средний балл вовлечения (A) | Средний балл функциональности (B) | Средний балл эстетичности (C) | Средний балл информации (D) | Средняя оценка качества | Рейтинг в базе приложений |
|---|------------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Высококачественные (4,00-5,00) | 14 | 3,76±0,61 | 4,73±0,15 | 4,46±0,38 | 3,97±0,25 | 4,23±0,16 | 4,64±0,30 |
| Удовлетворительного качества (3,00-3,99) | 27 | 2,82±0,57 | 4,47±0,42 | 3,57±0,73 | 3,36±0,41 | 3,55±0,26 | 4,50±0,28 |
| Некачественные (<3,00) | 13 | 1,86±0,61 | 3,23±0,92 | 1,92±0,59 | 2,59±0,74 | 2,42±0,42 | 4,67±0,37 |
| В среднем | | 2,81±0,90 | 4,22±0,81 | 3,37±1,12 | 3,32±0,69 | 3,44±0,72 | 4,58±0,31 |

ния, имеющие некорректный перевод на русский язык, в связи с чем применение их в клинической практике не представляется возможным.

2. Требование оплаты приложения — требование покупки платного приложения может негативно сказаться на отношении пациента к идее применения мобильных приложений для профилактики ССЗ; также такие приложения не обеспечивают должной доступности помощи широким слоям населения.

3. Оценка пользователей в App Store и Google Play <4,0, либо отсутствие оценок — данный критерий позволяет на этапе просмотра отсеять низкокачественные, неэффективные приложения, не пользующиеся популярностью у пользователей.

4. Нерелевантность приложения — из исследования исключены приложения, целью которых не является помощь в борьбе с табакокурением.

После просмотра и отбора приложения в соответствии со сформулированными критериями из списка отобранных приложений были исключены дубли,

возникшие при появлении одного и того же приложения в результате разных поисковых запросов.

В конечном счёте из 598 результатов поиска для оценки по шкале MARS было отобрано 54 приложения: 28 из App Store и 26 из Google Play. Поисковый алгоритм детально представлен на блок-схеме (рис. 1).

Оценка приложений по шкале MARS производилась рецензентами с затратой не менее 10 мин на одно приложение. Результаты оценки собирались в общую базу данных.

После оценки по шкале MARS полученные результаты были проанализированы с использованием программы SPSS v26.0.

Результаты

Основные методы и техники, используемые в русскоязычных приложениях для борьбы с курением, указаны в таблице 1 и проиллюстрированы на диаграмме (рис. 2). Основанная на шкале MARS [17]

классификация приложений по качеству, а также результаты описательной статистики по субшкалам данной шкалы приведены в таблице 2.

Установлено, что большинство приложений для борьбы с курением, представленных в русскоязычном поле, а именно 54%, используют в качестве методов и техник повышения вероятности отказа от табака постановку кратко- и среднесрочных целей, что позволяет отслеживать текущие успехи в отказе от курения и тем сохранять мотивацию пользователя. 31% приложений использует различные образовательные и просветительские материалы с целью формирования отрицательного отношения к курению. По 22% приложений используют соответственно когнитивные и поведенческие техники из арсенала когнитивно-бихевиоральной терапии — наиболее изученного и эффективного подхода в психотерапии, ныне широко применяющегося в нефармакологической коррекции психосоциальных ФР.

Был также исследован вопрос о соотношении эффективных показателей рейтинга приложения в базе приложений и качества приложения по шкале MARS. При помощи линейного корреляционного анализа Пирсона установлено, что коэффициент корреляции $r = -0,32$, т.е. имеется обратная корреляционная связь средней силы между показателями рейтинга приложения и его качества по шкале MARS. Это, как показал анализ шкалы, в первую очередь обусловлено тем, что ряд субшкал демонстрируют низкие баллы у просто устроенных типов приложений (например, счётчиков сигарет), которые тем не менее с успехом используются и высоко оцениваются пользователями; и напротив, ряд сложно устроенных и непопулярных приложений получают высокий балл качества за счёт объёмов своей функциональности.

Заключение

В результате исследования было изучено поле мобильных приложений, доступных для скачивания пациентами, нуждающимися в помощи для борьбы с табачной зависимостью. Были установлены основные типы мобильных приложений, а также выяснены основные методы и научные обоснования, применяемые в данных приложениях.

В ходе работы с приложениями было выявлено, что в некоторых приложениях содержатся материалы и техники, доказавшие свою эффективность, в частности, такие как когнитивная-поведенческая терапия, терапия принятия и ответственности и т.д. Но при этом во всех приложениях, где есть техники поведенческого или когнитивного уровней, эти техники, как правило, применены на примитивном уровне, что существенно снижает потенциал данной методики. Также в подобных приложениях зачастую не учтён высокий уровень сопротивления пациентов, имеющих табачную зависимость, что, безусловно,

требует дальнейшей разработки более эффективных приложений.

Для приложений, несущих информационную или образовательную функцию, была отмечена избыточность информации, так же как и обилие техник, что мешает формированию единой мотивационной концепции. Для приложений, претендующих на хоть и неполноценный, но аналог терапевтических интервенций, очень важна структурированность. Можно предположить, что перспективно было бы проработать адекватную и углубленную иерархию помощи в одной концепции, нежели эклектично сочетать разные техники и поведенческие интервенции.

В ряде случаев рецензентами отмечено, что визуально непривлекательный шрифт, непонятная навигация и эстетическая бессвязность снижает мотивацию к изучению содержания приложения и шанс дальнейшего использования в значительной степени у подавляющего числа пользователей, особенно, в условиях наличия альтернатив.

Приложения с более конкретной мотивацией (в частности, предполагающие использование соматических показателей для оценки динамики состояния здоровья, мониторинг физической активности и т.д.), по данным исследования рецензентами, более состоятельны, чем приложения, основанные исключительно на психологических упражнениях. Ряд приложений в условиях дефицита обратной связи нечувствительны к личностным различиям между пользователями приложения. Для приложений, не содержащих информацию, важность таких характеристик, как удобство интерфейса и эстетические параметры, повышается.

В настоящей статье освещён ряд вопросов, не затронутых в предшествующих отечественных исследованиях приложений против курения [16]: так, в наше исследование включались приложения, использующие стратегию геймификации для повышения мотивации к отказу от курения, а также были исключены приложения, не имеющие рейтинга в базе приложений, т.е. не пользующиеся популярностью среди реальных пользователей; также из нашего исследования, в отличие от процитированного выше, не исключались мультиплатформенные приложения и приложения, требующие регистрации для использования — в связи с тем, что ряд из них имеет высокий рейтинг и пользуется популярностью.

В качестве дальнейших направлений работы над мобильными приложениями можно отметить усиление персонализированного компонента, в т.ч. входные тестирования и анализ информации о пользователе, что позволило бы точнее подобрать методику вмешательства и повысить эффективность приложения.

Важно также отметить, что в ходе работы со шкалой MARS был отмечен ряд её недостатков: не раскрыты категории целевой аудитории, зачастую более значимые, чем категории, упомянутые в шкале.

Несомненно, что дальнейшее развитие сферы исследований мобильных приложений в здравоохранении требует существенной доработки шкалы.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Kondo T, Nakano Y, Adachi S, Murohara T. Effects of Tobacco Smoking on Cardiovascular Disease. *Circulation Journal*, 2019;83(10):1980-5. doi:10.1253/circj.CJ-19-0323.
- Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *European Heart Journal*, 2021;34(42):3227-337. doi:10.1093/eurheartj/ehab484.
- Drapkina OM, Kontsevaia AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2022;21(4):3235. (In Russ.) Драпкина О.М., Концевая А.В., Калинина А.М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. doi:10.15829/1728-8800-2022-3235.
- Golbidi S, Edvinsson L, Laher I. Smoking and Endothelial Dysfunction. *Current Vascular Pharmacology*, 2020;18(1):1-11. doi:10.2174/1573403X14666180913120015.
- Wang W, Zhao T, Geng K, et al. Smoking and the Pathophysiology of Peripheral Artery Disease. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2021;8:704106. doi:10.3389/fcvm.2021.704106.
- Akkus F, Terbeck S, Haggarty CJ, et al. The role of the metabotropic glutamate receptor 5 in nicotine addiction. *CNS Spectrums*, 2021;26(6):601-6. doi:10.1017/S1092852920001704.
- Boffo M, Zerhouni O, Gronau QF, et al. Cognitive Bias Modification for Behavior Change in Alcohol and Smoking Addiction: Bayesian Meta-Analysis of Individual Participant Data. *Neuropsychology Review*. 2019;29:52-78. doi:10.1007/s11065-018-9386-4.
- Ranjit A, Korhonen T, Buchwald J, et al. Testing the reciprocal association between smoking and depressive symptoms from adolescence to adulthood: A longitudinal twin study. *Drug and Alcohol Dependence*. 2019;200:64-70. doi:10.1016/j.drugalcdep.2019.03.012.
- Odorico M, Le Goff D, Aerts N, et al. How To Support Smoking Cessation In Primary Care And The Community: A Systematic Review Of Interventions For The Prevention Of Cardiovascular Diseases. *Vascular Health Risk Management*. 2019;15:485-502. doi:10.2147/VHRM.S221744.
- Vilardaga R, Casellas-Pujol E, McClernon JF, et al. Mobile Applications for the Treatment of Tobacco Use and Dependence. *Current Addiction Reports*. 2019;6:86-97. doi:10.1007/s40429-019-00248-0.
- Taratukhin EO. Patient-centered medicine. A new reality. *Russian Journal of Cardiology*. 2016;(9):79-83. (In Russ.) Таратухин Е.О. Пациент-центрированная медицина. Новая реальность. *Российский кардиологический журнал*. 2016;(9):79-83. doi:10.15829/1560-4071-2016-9-79-83.
- Rajani NB, Weth D, Mastellos N, Filippidis FT. Adherence of popular smoking cessation mobile applications to evidence-based guidelines. *BMC public health*. 2019;19(1):743. doi:10.1186/s12889-019-7084-7.
- Hartmann-Boyce J, Livingstone-Banks J, Ordóñez-Mena JM, et al. Behavioural interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021;1:CD013229. doi:10.1002/14651858.CD013229.pub2.
- Whittaker R, McRobbie H, Bullen C, et al. Mobile phone text messaging and app-based interventions for smoking cessation. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2019, Issue 10. Art. No.: CD006611. doi:10.1002/14651858.CD006611.pub5.
- Kolpakova OI, Lyubimova AI. The prospects of using mobile smoking cessation applications targeting young people in Russia. Theory and practice of social development. 2016;(10):27-31. (In Russ.) Колпакова О.И., Любимова А.И. (2016). Перспективы использования в России мобильных приложений, помогающих молодежи отказаться от курения. Теория и практика общественного развития. 2016;(10):27-31.
- Gornyi BE, Bunova AS, Kushunina DV, et al. Evaluation of Russian-language mobile applications designed to support smoking cessation. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2022;25(7):66-72. (In Russ.) Горный Б.Э., Бунова А.С., Кушунина Д.В. и др. Оценка русскоязычных мобильных приложений, предназначенных для поддержки отказа от курения. Профилактическая медицина. 2022;25(7):66-72. doi:10.17116/profmed20222507166.
- Stoyanov SR, Hides L, Kavanagh DJ, et al. Mobile App Rating Scale: A New Tool for Assessing the Quality of Health Mobile Apps. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2015;3(1):e27. doi:10.2196/mhealth.3422.