

Оптимизация затрат на лекарственные препараты с использованием систем поддержки принятия решений на основе принципов доказательной медицины

*А. В. КРЮКОВ¹, А. А. НОВИКОВ², Б. М. КУПЧИК²,
Е. В. КОРОВИН³, С. В. ЯКОВЛЕВ⁴, Е. В. КУЗНЕЦОВА¹,
Т. Р. КАМЕНЕВА¹, Е. Д. ЛАРЮШКИНА¹, М. В. ЖУРАВЛЕВА⁴

¹ ГБУ г. Москвы «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗ г. Москвы», Москва, Россия

² ООО «ФармФрейм», Москва, Россия

³ АНО «Московский центр инновационных технологий в здравоохранении», Москва, Россия

⁴ ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)», Москва, Россия

Drug Cost Optimization Using Evidence-Based Decision Support Systems

*ALEXANDER V. KRYUKOV¹, ANTON A. NOVIKOV², BORIS M. KUPCHIK²,
EVGENIY V. KOROVIN³, SERGEY V. YAKOVLEV⁴, ELENA V. KUZNETSOVA¹,
TATIANA R. KAMENEVA¹, ELENA D. LARYUSHKINA¹, MARINA V. ZHURAVLEVA⁴

¹ Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia

² PharmFrame LLC, Moscow, Russia

³ Moscow Center of Innovative Technologies in Healthcare, Moscow, Russia

⁴ I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

Резюме

Представлен обзор специализированных медицинских информационных систем, выполняющих ABC/VEN-анализ. Дано сравнение конкретных примеров, описаны их преимущества и недостатки, возможности автоматизации процессов поиска информации о наличии доказанной эффективности лекарственных препаратов (ЛП), подбора альтернативных ЛП в рамках одной АТХ-группы, подбора альтернативных ЛП в рамках действующих клинических рекомендаций МЗ РФ, оценки межлекарственных взаимодействий, а также наличие справочной информации из инструкции по применению ЛП.

Ключевые слова: системы поддержки принятия решений, ABC-анализ, VEN-анализ, фармакоэкономика, автоматизированный анализ

Для цитирования: Крюков А. В., Новиков А. А., Купчик Б. М., Коровин Е. В., Яковлев С. В., Кузнецова Е. В., Каменева Т. Р., Ларюшкина Е. Д., Журавлева М. В. Оптимизация затрат на лекарственные препараты с использованием систем поддержки принятия решений на основе принципов доказательной медицины. *Антибиотики и химиотерапия*. 2023; 68: 7–8: 90–98. <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2023-68-7-8-90-98>.

Abstract

The article presents an overview of specialized medical information systems that perform ABC/VEN analysis. It provides a comparison of specific examples, describes their advantages and disadvantages, as well as the possibility of automating the processes of searching for information on the proven effectiveness of drugs, selecting alternative drugs within one ATC group, selecting alternative drugs within the framework of the current clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation, assessing drug-drug interactions, as well as the reference information from the instructions for use of the drugs.

Keywords: decision support systems, ABC analysis, VEN analysis, pharmacoeconomics, automated analysis

For citation: Kryukov A. V., Novikov A. A., Kupchik B. M., Korovin E. V., Yakovlev S. V., Kuznetsova E. V., Kameneva T. R., Laryushkina E. D., Zhuravleva M. V. Drug cost optimization using evidence-based decision support systems. *Antibiotiki i Khimioter = Antibiotics and Chemotherapy*. 2023; 68: 7–8: 90–98. <https://doi.org/10.37489/0235-2990-2023-68-7-8-90-98>.

© Коллектив авторов, 2023

*Адрес для корреспонденции: ул. Шарикоподшипниковская, д. 40, НИИОЗММ, г. Москва, Россия, 115088.
E-mail: alex.kryukov90@yandex.ru

© Team of Authors, 2023

*Correspondence to: 40 Sharikopodshpnikovskaya st., Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, Moscow, 115088 Russia.
E-mail: alex.kryukov90@yandex.ru

Введение

Согласно указу Президента РФ от 06.06.2019 г. №254 «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 г.», одной из основных задач развития здравоохранения в Российской Федерации является повышение доступности и качества медицинской помощи.

На государственном уровне признаны важнейшими развитие и внедрение инновационных методов диагностики, профилактики и лечения, а также основ персонализированной медицины; совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий [1].

Среди приоритетных направлений, по которым должно осуществляться решение основных задач, выделено дальнейшее внедрение информационно-аналитической системы мониторинга и контроля в сфере закупок лекарственных препаратов (ЛП) для обеспечения государственных и муниципальных нужд [2].

Цель работы — представить обзор современных инструментов автоматизированного анализа структуры затрат на ЛП и их возможности в качестве систем поддержки принятия решений на основе принципов доказательной медицины.

Подходы к анализу распределения лекарственных препаратов по степени затратности и жизненной необходимости

На эффективность и безопасность медикаментозного лечения оказывает влияние ряд факторов. Со стороны системы здравоохранения одним из таких факторов является практика назначения ЛП с низким уровнем доказательств клинической эффективности [3]. Так, результаты проведённого VEN-анализа закупаемых ЛП в Дальневосточном регионе показали, что в группу препаратов с недоказанной эффективностью вошло 29% ЛП, что составило 3% от общих затрат на ЛП [4]. В настоящее время проблема оценки технологий здравоохранения, в том числе лекарственной терапии, является одной из важнейших в современной медицине [5].

Помимо анализа затрат важнейшим этапом такой оценки является поиск достоверной информации об эффективности и безопасности медицинской технологии [6]. Применение в клинической практике ЛП с недостаточными доказательствами эффективности может снижать качество оказываемой медицинской помощи. Одним из ярких примеров широкого использования в клинической практике ЛП с низким уровнем до-

казательной базы служит применение ноотропных препаратов. Так, по результатам обзора исследований сравнения стандартной терапии и стандартной терапии с добавлением ноотропных препаратов при ишемическом инсульте, проведённого Кокрейн, сделаны выводы, что добавление ноотропов не влияет на риск смерти после инсульта в сравнении с группой, получавшей стандартную терапию, но приводит к увеличению количества нежелательных реакций (НР) [7].

Анализ структуры затрат на ЛП является одним из основных мероприятий по оптимизации потребления и расходов на фармакотерапию [8].

Тщательный мониторинг рациональности закупок, количества и качества используемых для терапии ЛП, целесообразность их назначений, лекарственных взаимодействий и развития НР, проведение ABC/VEN- и DDD-анализа, которые включены в функциональные обязанности врачей-клинических фармакологов, направлены на повышение качества и безопасности лекарственной терапии [9].

ABC/VEN-анализ на сегодняшний день является наиболее известным инструментом, позволяющим дать оценку эффективности использования материальных и финансовых ресурсов [10].

Он рекомендован к применению Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и используется в практике здравоохранения во всём мире с 1981 г. ABC/VEN-анализ представляет собой простой и эффективный метод анализа расходов на лекарства, выявляющий приоритетные группы лекарств, использование которых может обеспечить наибольший клинический и экономический эффект.

ABC-анализ, как метод оценки структуры расходов, представляет собой распределение ЛП по трём классам (А, В и С) в зависимости от объёмов их потребления на протяжении какого-либо определённого периода. Затраты определяются как произведение стоимости единицы/упаковки препарата на количество закупленных единиц/упаковок. ABC-анализ позволяет рассмотреть потребление ЛП в стоимостном выражении, свести к минимуму необоснованные затраты и устранить потенциальные проблемы с доступностью ЛП по причине нерационального расходования средств [11].

ЛП распределяются на группы в зависимости от затрат, где группа А — это ЛП, составляющие 80% затрат; группа В — 15%; группа С — 5% [12, 13]. ABC-анализ позволяет получить точную и объективную картину расходов на ЛП.

VEN-анализ позволяет оценить клиническую значимость ЛП при их выборе для закупки и использования в системе здравоохранения. VEN-анализ осуществляется экспертами путём распределения ЛП на группы: V (Vital, жизненно необходимые) — ЛП потенциально спасающие

жизни или имеющие решающее значение для оказания медицинской помощи; E (Essential, необходимые) — ЛП, эффективны при значимых заболеваниях, но не являются абсолютно необходимыми для оказания базовой медицинской помощи; N (Non-essential, второстепенные) — ЛП с сомнительной эффективностью или с симптоматическими показаниями, которые не требуют назначения фармакотерапии [10, 11, 14].

Подходы к проведению VEN-анализа

Для проведения VEN-анализа необходимо получить информацию о профиле оказываемой медицинской помощи, ведущих нозологических формах и сопутствующих заболеваниях у пациентов на уровне отдельной медицинской организации или на региональном уровне [15]. Существуют несколько подходов к проведению VEN-анализа: экспертный — оценка значимости с позиции конкретного заболевания, и формальный — проверка на соответствие нормативным документам — утверждённым перечням ЛП. В случае экспертного подхода в идеале происходит реализация принципов доказательной медицины: критериями, позволяющими отнести лекарственный препарат к группе V, являются результаты качественных клинических исследований. Если при определённой патологии показания к назначению ЛП с доказанной эффективностью относительные, то его относят к группе E. К группе N ЛП относят в том случае, если он противопоказан либо доказательства его эффективности отсутствуют [15].

Предпринимаются попытки стандартизировать процесс присвоения категорий VEN [16]. В работе А. В. Шульмина и др. [16] был создан алгоритм, повышающий формализацию процесса распределения по категориям VEN. Присвоение той или иной категории происходит по количеству баллов с учётом существующих для данного ЛП доказательств эффективности. Стоит отметить, что такая работа сопряжена со значительными финансовыми и временными затратами на проведение анализа экспертами.

Реализация принципов доказательной медицины при определении категорий VEN

Доказательная медицина — это междисциплинарный подход использующий наилучшие научные данные с целью принятия оптимальных клинических решений с учётом индивидуального опыта врача и ценности для пациента [17, 18]. К оценке достоверности доказательств эффектив-

ности медицинских технологий и убедительности рекомендаций необходим формализованный систематизированный подход для предотвращения ошибок в суждениях экспертов, сохранения критического восприятия и распространения среди специалистов в области здравоохранения [19, 20]. Однако в настоящий момент не существует единой, всеми принятой системы для оценки методологического качества исследований.

Системы доказательств (GRADE и др.)

Имеются различные шкалы для оценки убедительности доказательств и уровней достоверности доказательств в клинических рекомендациях. Они основаны на одинаковых принципах и различаются по степени детализации. К примерам таких шкал относятся:

- Уровни доказательности данных [21].
- Классы доказательств в клинических рекомендациях [22].
- Уровни доказательств для исследований в области терапии/профилактики [23].
- Градации доказательств в рекомендациях [23].

К методам оценки уровня достоверности доказательств и рекомендаций в сфере здравоохранения также относятся: подход GRADE — система классификации, оценки, разработки и экспертизы рекомендаций [16, 20, 24], подходы SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network), OCEBM (Oxford Center For Evidence-Based Medicine), NICE (National Institute For Health And Clinical Excellence) и NHMRC (National Health And Medical Research Council) [20].

Большое количество применяемых методик делает процесс оценки медицинских технологий непрозрачным и повышает риск ошибки на этапе формирования клинических рекомендаций и при последующем принятии решений медицинскими работниками и организаторами здравоохранения [25]. Ещё одним недостатком использования данных шкал являются временные затраты экспертов.

Системы поддержки принятия решений

В условиях накопления огромных массивов медицинских данных и постоянного обновления актуальных клинических рекомендаций на первый план выходит способность эффективного применения наилучших подходов с высоким уровнем доказательности. В современном здравоохранении помощниками в поиске и применении наилучших практик становятся различного рода системы поддержки принятия решений.

Системы поддержки принятия решений (СППР) — класс специализированных медицинских информационных систем, зарегистрированных в установленном порядке для медицинского применения и являющихся частью медицинских информационных систем для локального использования в медицинских организациях [3].

В отсутствие системных изменений необходимы инновации для сокращения затрат на лекарства. По этой причине, создание и введение в практику СППР — на сегодняшний день является наиболее востребованной областью различных отраслей современной медицины, способствующей оптимизации временных и финансовых ресурсов, а также улучшению качества медицинской помощи [26, 27].

На настоящий момент существует ряд информационных продуктов, оснащённых специализированным функционалом, направленным на фармакоэкономическую аналитику закупаемых ЛП, анализ межлекарственных взаимодействий, помощь в составлении годовых отчётов консультирующего врача-клинического фармаколога, а также на возможность персонализированного назначения ЛП с учётом фармакогенетического тестирования.

По способу взаимодействия с МИС СППР подразделяют на системы, интегрированные в МИС, и системы, существующие в форме автономной программы [28, 29].

Примеры отечественных СППР для проведения анализа степени затратности и жизненной необходимости лекарственных препаратов PharmSuitePro [30, 31]

PharmSuitePro, разработанный на базе Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии (г. Челябинск), представляет собой бесплатный сервис в формате «автоматизированное рабочее место клинического фармаколога». Одним из основных является модуль ABC-анализа. Проведение анализа возможно с использованием как международных непатентованных (МНН), так и торговых наименований, а также с учётом формы выпуска ЛП. Также реализован ABC-анализ по АТХ группам, что позволяет проводить оценку в разрезе разных уровней АТХ-классификации. В программе представлены модули по оценке лекарственных взаимодействий с учётом критериев Бирса, фармакогенетике отдельных групп ЛП и модуль для заполнения протокола консультации врача-клинического фармаколога.

Среди недостатков — отсутствие возможности автоматического определения группы VEN с учётом доказательной базы ЛП, анализ выполняется пользователем вручную.

Программный комплекс «Medical Economic Control» — ПК «МЕС» [13]

Кубанским государственным университетом разработана автономная программа с целью анализа структуры льготного потребления ЛП путём оценки рациональности расходования бюджета в условиях Федерального проекта обеспечения необходимыми лекарственными препаратами (ОНЛП). Программа предназначена для управления процессами планирования и контроля за назначением и обеспечением медикаментами отдельных льготных категорий граждан на территории Краснодарского края.

Модуль ABC-анализа реализован как автономное приложение и может использоваться только в рамках данного программного комплекса.

Охват исключительно льготных категорий граждан, отсутствие возможности для проведения VEN-анализа, а также достаточно сложный для восприятия интерфейс делает применение программы ограниченным узкой аудиторией пользователей.

Фармкомпайл [32]

Продукт «Фармкомпайл» от компании «Софт-медика» разработан в качестве автоматизированного помощника для проведения ABC/VEN-анализа на разных уровнях медицинской организации. Программа предлагает поэтапное проведение ABC- и VEN-анализа загруженного в систему перечня ЛП. Выгрузка результатов происходит в форме отчёта, графических материалов (таблицы, диаграммы) либо в формате специально созданного файла.

Одним из ключевых недостатков является низкая степень автоматизации процессов, что ведёт к увеличению временных затрат. VEN-анализ возможен только в ручном режиме.

«Электронный клинический фармаколог» [33]

Продукт от компании «Соцмедика» представлен в виде нескольких модулей с возможностью интеграции ПО в МИС. Модуль «Аналитические инструменты» предлагает автоматизированное проведение ABC/VEN-анализа, результаты которого можно получить в виде файлов Word, Excel или PowerPoint. Полученные данные могут быть использованы на уровне медицинских организаций с целью принятия решения о включении ЛП в формулярный перечень больницы.

К недостаткам ПО можно отнести отсутствие возможности автоматизированного распределения ЛП по группам VEN с учётом доказанной эффективности.

PharmFrame

В основу данной системы поддержки принятия решений заложены методология и принципы доказательной медицины. Синтезированные алгоритмы и программное обеспечение PharmFrame производят автоматический анализ широкого перечня международных баз биомедицинских исследований с отбором публикаций высшего уровня доказательности: рандомизированных клинических исследований, метаанализов, систематических обзоров, подтверждающих наличие доказательной базы для ЛП, зарегистрированных в РФ. Результаты анализа визуализируются в специально разработанном интерфейсе PharmFrame. Система запатентована [10], программное обеспечение (ПО) внесено в реестр российского ПО [16].

Основным преимуществом PharmFrame является возможность оптимизации закупок ЛП на основе принципов доказательной медицины. PharmFrame включает несколько дополняющих друг друга модулей анализа ЛП:

1. ABC/VEN-анализ с применением запатентованной системы скоринга ЛП.
2. Альтернативные ЛП по международной АТХ-классификации.
3. Альтернативные ЛП в рамках национальных клинических рекомендаций.
4. Оценка статуса ЛП в международных клинических рекомендациях (рекомендован/не рекомендован).
5. Оценка лекарственных взаимодействий.

После загрузки в систему данных о перечне закупаемых ЛП автоматически формируется отчет по итогам ABC/VEN-анализа с оценкой структуры затрат (рис. 1).

Программа позволяет осуществлять поиск конкретного действующего вещества среди списка всех ЛП, определять категорию А, В, С, V, E и N и формировать отчет о доле анализируемого препарата в общем объеме закупок пользователя (модуль 1). Сервис позволяет ранжировать ЛП в зависимости от степени их изученности в исследованиях с наивысшим уровнем доказательности. Пользователь имеет доступ к обоснованию при-



Рис. 1. ABC/VEN-анализ.
Fig. 1. ABC/VEN-analysis.

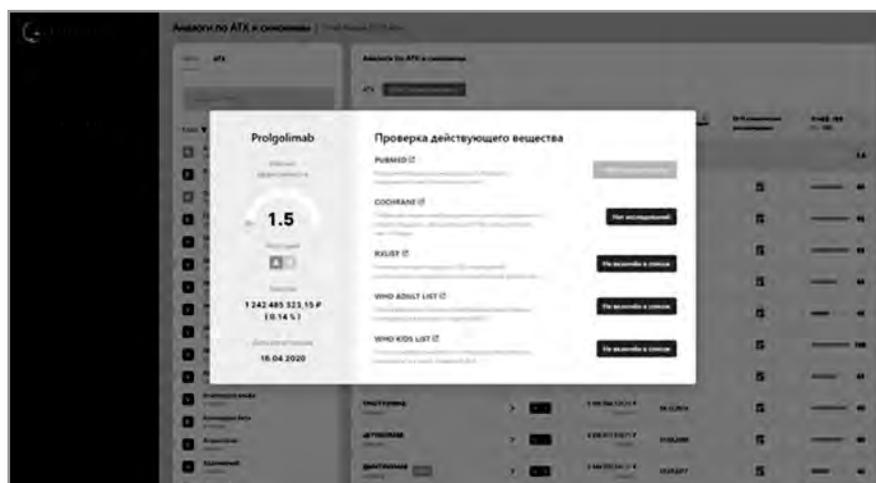


Рис. 2. Карточка препарата.
Fig. 2. Drug card.

своей категории V, E или N в разделе «карточка препарата» (рис. 2) с ссылками на анализируемые источники информации о ЛП (базы данных PubMed, Cochrane, Rxlist, Примерный перечень основных лекарственных средств ВОЗ). Таким образом, система предоставляет оперативный доступ к информационной поддержке решений при перераспределении средств бюджета в пользу ЛП, имеющих лучшую доказательную базу.

Сервис позволяет не только проводить быструю оценку имеющихся доказательств эффективности, но и выполнять поиск альтернативных ЛП, применяющихся по аналогичным показаниям.

Автоматизированный подбор альтернатив возможен как внутри одной фармакологической группы по международной АТХ-классификации, так и среди ЛП, включенных в национальные клинические рекомендации по конкретной нозологии (рис 3). Пользователю доступен список всех российских клинических рекомендаций, в которые входит анализируемый ЛП.

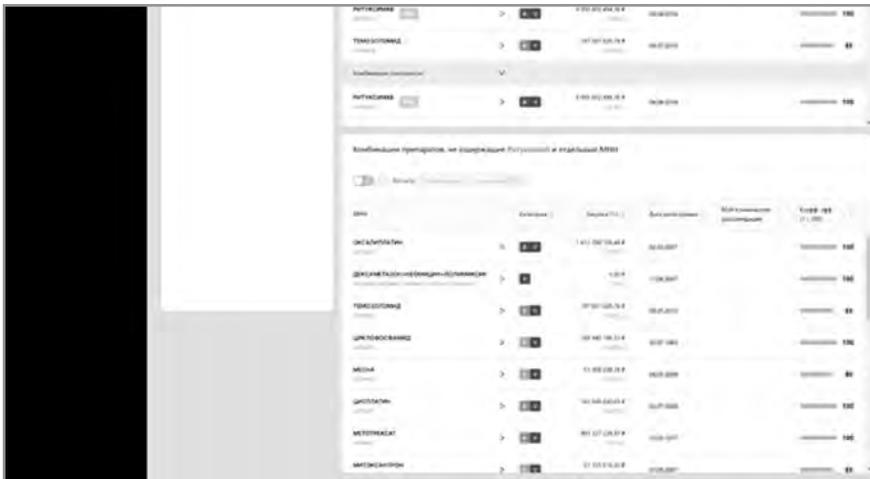


Рис. 3. Подбор альтернативных ЛП.
Fig. 3. Selection of alternative drugs.



Рис. 4. Оценка статуса ЛП в международных клинических рекомендациях.
Fig. 4. Assessment of drug's status in international clinical guidelines.



Рис. 5. Оценка лекарственных взаимодействий.
Fig. 5. Evaluation of drug interactions.

В системе также реализован модуль оценки статуса анализируемого ЛП в международных клинических рекомендациях (рис. 4). В рамках данного раздела пользователю доступен список международных клинических рекомендаций, в которые включён ЛП, с ссылками на соответствующие официальные источники рекомендаций. Это позволяет пользователю принимать решение о закупке и применении ЛП, базирясь также на международном опыте.

Клинический компонент поддержки принятия решений включает модуль оценки лекарственных взаимодействий с описанием потенциальных рисков разного уровня значимости при одновременном назначении отдельных пар ЛП (рис. 5).

В рамках консультирования по вопросам фармакотерапии это позволяет подбирать ЛП с меньшей вероятностью возникновения НР, связанных с лекарственными взаимодействиями.

Таким образом, потенциальными практическими результатами применения системы PharmFrame являются:

- оптимизация закупочной деятельности в области лекарственного обеспечения за счёт рационального расходования средств с учётом современных данных об уровне доказательной базы ЛП;

- отказ или снижение объёма закупок ЛП с низким уровнем доказанной эффективности, а также переход на более экономически выгодные аналоги препаратов (не уступающие по уровню эффективности). Ожидаемая экономия бюджета, по оценкам разработчиков сервиса, от 5 до 13%;

- снижение нагрузки на специалистов, отвечающих за формирование лекарственных перечней и проведение закупок ЛП в ме-

Сравнение СППР для ABC/VEN-анализа
Comparison of DSS for ABC/VEN analysis

Характеристики	PharmSuitePro		«Medical Economic Control» — ПК «МЕС» (Кубанский государственный университет)		Софтмедика		PharmFrame		«Электронный клинический фармаколог»	
	Ручной	+	+	—	Ручной	+	Автоматизированный	+	Ручной	+
ABC-анализ	+				Ручной					
VEN-анализ	—				—					
Анализ доказательной базы эффективности ЛП	—				—					
Наличие справочной информации из инструкции по применению ЛП	—				—					+
Модуль лекарственных взаимодействий	+				—					+
Возможность подбора альтернативных ЛП в рамках одной АТХ-группы	—				—					—
Возможность подбора альтернативных ЛП в рамках действующих клинических рекомендаций МЗ РФ	—				—					—
Модуль поддержки принятия решений на основе фармакогенетического тестирования	+				—					—

дицинских организациях и региональных органах управления здравоохранением за счёт автоматизации процесса обработки и анализа медицинской информации;

— своевременное формирование плана закупок, что позволяет избежать рисков количественного дефицита ЛП в медицинской организации.

Заключение

Внедрение информационных технологий в клиническую практику является одной из приоритетных задач российского здравоохранения, признанных на государственном уровне.

В настоящее время в РФ существуют несколько вариантов программного обеспечения, созданных в формате систем поддержки принятия решений, которые также позволяют выполнять ABC-анализ.

По результатам сравнительного анализа характеристик наиболее широким функционалом на настоящий момент обладает сервис PharmFrame (таблица).

Такие возможности как автоматизированный поиск информации о наличии доказанной эффективности ЛП с проведением VEN-анализа, модули поиска альтернативных ЛП внутри АТХ-групп, а также внутри действующих в РФ клинических рекомендаций реализованы только в данной системе.

Наличие подобных технических характеристик позволяет в рамках одного программного продукта проводить широкую аналитическую работу по лекарственной терапии с принятием как экономических (перераспределение бюджета, отказ от закупок ЛП с низкой доказательной базой), так и клинических решений (оценка рисков фармакотерапии у конкретного пациента, поиск альтернативных ЛП как внутри одной фармакологической группы, так и среди ЛП с иным механизмом действия).

В конечном итоге внедрение СППР в работу медицинских информационных систем повысит качество и безопасность проводимой фармакотерапии и позволит достичь положительного экономического эффекта для медицинской организации и регионального здравоохранения в целом.

Дополнительная информация

Вклад авторов. А. В. Крюков — идея и разработка концепции рукописи, систематизация данных литературы, написание и редактирование текста рукописи, формулировка выводов, утверждение окончательной версии рукописи для публикации; А. А. Новиков — редактирование текста рукописи, обобщение результатов, доработка рукописи и результатов рукописи, утверждение окончательной версии рукописи для публикации; Е. В. Коровин — доработка и редактирование текста рукописи, формулировка выводов; С. В. Яковлев — идея и разработка концепции рукописи; Е. В. Кузнецова — редактирование текста рукописи; Т. Р. Каменева — обобщение результатов, доработка рукописи; Е. Д. Ларюшкина — доработка рукописи; М. В. Журавлева — идея и разработка концепции рукописи.

Благодарности. Данная работа выполнена при финансовой поддержке АНО Московский центр инновационных технологий в здравоохранении (МЦИТЗ).

Конфликт интересов. Новиков А. А., Купчик Б. М. являются представителями ООО «Фарм-Фрейм» и разработчиками системы PharmFrame.

Литература/References

1. Государственная программа РФ «Развитие здравоохранения», [Электронный ресурс]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/855/events/>. [Gosudarstvennaya programma RF «Razvitie zdravookhraneniya», [Elektronnyj resurs]. URL: <http://government.ru/rugovclassifier/855/events/>. (in Russian)]
2. Указ Президента РФ от 06.06.2019 г. №254 «О стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года», [Электронный ресурс]. [Ukaz Prezidenta RF ot 06.06.2019 g. №254 «O strategii razvitiya zdravookhraneniya v Rossijskoj Federatsii na period do 2025 goda», [Elektronnyj resurs]. (in Russian)]
3. Лебедев Г.С., Фартушный Э.Н., Шадеркин И.А., Клименко Г.С., Рябков И.В., Кожин П.Б. и др. Создание информационной системы поддержки принятия врачебных решений на основе методов доказательной медицины. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2019; 1–2: 8–16. doi: <https://doi.org/10.29188/2542-2413-2019-5-1-8-16>. [Lebedev G.S., Fartushnyy E.N., Shad-erkin I.A., Klimentko G.S., Ryabkov I.V., Kozhin P.B. et al. Biling of the medical decision support system on the basis of providing medicine based on evidence-based medicine. Rossijskij Zhurnal Telemeditsiny i Elektronnoho Zdravookhraneniya. 2019; 1–2: 8–16. doi: <https://doi.org/10.29188/2542-2413-2019-5-1-8-16>. (in Russian)]
4. Казакова Е.В. Мониторинг назначения и оптимизация использования лекарственных средств при реализации программ государственных гарантий (на примере Дальневосточного федерального округа): дисс. ... д-ра. мед. наук. X.: 2020. [Kazakova E.V. Monitoring naznacheniya i optimizatsiya ispol'zovaniya lekarstvennykh sredstv pri realizatsii program gosudarstvennykh garantij (na primere Dal'nevostochnogo federal'nogo okruga): diss. ... d-ra. med. nauk. Kh.: 2020. (in Russian)]
5. Авксентьева М.В., Омеляновский В.В. Перспективы оценки технологий в здравоохранении Российской Федерации. Доктор.Ру. Терапия. Заболевания органов дыхания. Клиническая медицина сна. 2015; 3 (104) — 4 (105): 12–16. [Avxentyeva M.V., Omelyanovskiy V.V. Perspectives of health technology assessment in the Russian Federation. Doctor.Ru. Internal Medicine. Clinical Sleep Medicine 2015; 3 (104) — 4 (105): 12–16. (in Russian)]
6. ГОСТ Р 56044–2014. Оценка медицинских технологий. Общие положения. М.: Стандартинформ, 2014; 111. [GOST R 56044–2014. Otsenka meditsinskikh tekhnologii. Obshchie polo-zheniya. M.: Standartinform, 2014; 111. (in Russian)]
7. https://www.cochrane.org/ru/CD007026/STROKE_cerebrolizin-pri-ostrom-ishemicheskom-insulte
8. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57525-2017 «Клинико-экономические исследования. Общие требования». [Natsional'nyj standart RF GOST R 57525-2017 «Kliniko-ekonomicheskie issledovaniya. Obshchie trebovaniya». (in Russian)]
9. Габбасова Л.А., Шаповалова Ю.С. Роль АТС/DDD — методологии в оптимизации практики применения антибактериальных препаратов в условиях многопрофильного лечебно-профилактического учреждения. Качественная Клиническая Практика. 2008; 2: 39–46. [Gabbasova L.A., Shapovalova Y.S. The role of the ATC/DDD methodology in optimizing the practice of using antibacterial drugs in a multidisciplinary medical and preventive institution. Kachestvennaya Klinicheskaya Praktika = Good Clinical Practice. 2008; 2: 39–46. (in Russian)]
10. Малаев М.Г. Анализ эффективности использования финансовых средств при закупках лекарственных препаратов для государственных нужд. Качественная Клиническая Практика. 2021; 4: 75–79. <https://doi.org/10.37489/2588-0519-2021-4-75-79>. [Malaev M.G. Analysis of the effectiveness of the use of financial resources in the procurement of pharmaceuticals for state needs. Kachestvennaya Klinicheskaya Praktika = Good Clinical Practice. 2021; 4: 75–79. <https://doi.org/10.37489/2588-0519-2021-4-75-79>. (in Russian)]
11. World Health Organization. (2003). Drug and therapeutics committees: a practical guide. authors: Kathleen Holloway (ed.), Terry Green.
12. Лобан Д.С., Кругликова А.В. ABC/VEN-анализ потребления лекарственных средств в учреждении «Гомельский областной клинический кожно-венерологический диспансер» на период перепрофилирования для лечения инфекции COVID-19. Молодежный инновационный вестник. 2022; 11: 230–232. [Loban D.S., Kruglikova A.V. ABC/VEN-analysis of drug consumption for the period of conversion for the treatment of COVID-19 infection. Molodezhny Innovatsionny Vestnik. 2022; 11: 230–232. (in Russian)]
13. Халафян А.А., Кошкарлов А.А., Фабрицкая Е.Ю. Система поддержки принятия решений на основе ABC/VEN-анализа льготного потребления лекарственных препаратов. Фундаментальные исследования. 2016; 4–2: 323–327. [Khalafyan A.A., Koshkarov A.A., Fabritskaya E.Yu. Decision support system based on ABC/VEN-analysis of preferential drugs consumption. Fundamental Research. 2016; 4–2: 323–327. (in Russian)]
14. Yevstigneev S.V., Titarenko A.E., Abakumova T.R., Alexandrova E.G., Khasiakhmetova V.N., Ziganshina L.E. Towards the rational use of medicines. Int J Risk Saf Med. 2015; 27 Suppl 1: S59–S60. doi: [10.3233/JRS150690](https://doi.org/10.3233/JRS150690).
15. Жилевич Л.А., Мигаль Т.Ф., Адаменко Е.И., Гавриленко Л.Н., Кожанова И.Н., Романова И.С. Применение фармакоэкономических и фармакоэпидемиологических методов при разработке лекарственного формуляра государственной организации здравоохранения. Инструкция по применению. 2010. [Zhilevich L.A., Migal' T.F., Adamenko E.I., Gavrilenko L.N., Kozhanova I.N., Romanova I.S. Primenenie farmakoeconomicheskikh i farmakoepidemiologicheskikh metodov pri razrabotke lekarstvennogo formul'ara gosudarstvennoj organizatsii zdravookhraneniya. Instruksiya po primeneniyu. 2010. (in Russian)]
16. Шульмин А.В., Лескова Н.Ю., Акулёнок А.В., Солкин А.А., Конорев М.Р., Шевцова В.В. Алгоритмы принятия управленческих решений на основе экспертного VEN-анализа. Вестник фармации. 2021; 4 (94): 25–31. <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2021.4.25>. [Shulmin A.V., Leskova N.Y., Akulenok A.V., Solkin A.A., Konorev M.R., Shevtsova V.V. Management decision-making algorithms based on expert ven-analysis. Vestnik Farmatsii. 2021 № 4 (94): 25–31. <https://doi.org/10.52540/2074-9457.2021.4.25>. (in Russian)]
17. Shah H.M., Chung K.C. Archie Cochrane and his vision for evidence-based medicine. Plast Reconstr Surg. 2009 Sep; 124 (3): 982–988. doi: [10.1097/PRS.0b013e3181b03928](https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3181b03928)
18. Sackett D. L., Rosenberg W. M. C., Gray J. A. M., Haynes R. B., Richardson W. S. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. BMJ. 1996; 312: 71 doi: [10.1136/bmj.312.7023.71](https://doi.org/10.1136/bmj.312.7023.71).
19. Андреева Н.С., Реброва О.Ю., Зорин Н.А., Авксентьева М.В., Омеляновский В.В. Системы оценки достоверности научных доказательств и убедительности рекомендаций: сравнительная характеристика и перспективы унификации. Медицинские технологии: оценка и выбор. 2012; 4. [Andreeva N.S., Rebrova O.Y., Zorin N.A., Avxentyeva M.V., Omelyanovskiy V.V. Systems for assessing the reliability of scientific evidence and the soundness of Guidelines: comparison and prospects for unification. Meditsinskie Tekhnologii Otsenka i Vyor. 2012; 4. (in Russian)]
20. GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations Brmj. 2004; 328 (7454): 1490.
21. Американское агентство по политике здравоохранения и научным исследованиям. <http://www.ahrq.gov/browse/evidmed.htm> [Американское агентство по политике здравоохранения и научным исследованиям. <http://www.ahrq.gov/browse/evidmed.htm>]
22. Шотландская Межколлегияльная медицинская сеть. <http://www.sign.ac.uk> [Shotlandskaya Mezhhkollegial'naya meditsinskaya set'. <http://www.sign.ac.uk>]
23. Оксфордский центр доказательной медицины. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>. [Oksfordskij tsentr dokazatel'noj meditsiny. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025>]
24. Elhelu B. Evidence-based medicine corner-grading the quality of evidence and the strength of recommendations: the Grade approach. Middle East Fertility Society Journal. 2006; 11 (1): 70–72.
25. Журавлева Н.И., Шубина Л.С., Сухорукых О.А. Обзор методик оценки достоверности научных доказательств и убедительности рекомендаций, применяемых при разработке клинических рекомендаций в Российской Федерации. Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2019; 12 (1): 34–41. doi: <https://doi.org/10.17749/2070-4909.2019.12.1.34-41>. [Zhuravleva N.I., Shubina L.S., Sukhorukikh O.A. The use of the level of evidence and grade of recommendations scales in developing clinical guidelines in the Russian Federation. Farmakoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology. 2019; 12 (1): 34–41. doi: <https://doi.org/10.17749/2070-4909.2019.12.1.34-41>. (in Russian)]
26. Serritella A.V., Strohhahn G.W., Goldstein D.A., Lichter A.S., Ratain M.J. Interventional pharmacoeconomics: a novel mechanism for unlocking value. Clin Pharmacol Ther. 2020; 108 (3): 487–93. <https://doi.org/10.1002/cpt.1853>.

27. Эриванцева Т.Н., Блохина Ю.В. Искусственный интеллект в здравоохранении. Возможности патентной охраны таких разработок. Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2021; 14 (2): 270–76. doi: <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.063>. [Eriwantseva T.N., Blokhina Yu.V. Artificial intelligence in healthcare: possibilities of patent protection. Farmakoeconomika. Modern Pharmacoeconomics and Pharmacoepidemiology. 2021; 14 (2): 270–76. doi: <https://doi.org/10.17749/2070-4909/farmakoeconomika.2021.063>. (in Russian)]
28. Кочетова Е.А. Роль информационных технологий во внедрении фармакогенетического тестирования в реальную клиническую практику. Фармакогенетика и фармакогеномика. 2016; 1: 29–34. [Kochetova E.A. The role of information technology in the implementation of pharmacogenetic testing in real clinical practice. Pharmacogenetics and Pharmacogenomics. 2016; 1: 29–34. (in Russian)]
29. Bell G.C., Crews K.R., Wilkinson M.R., Haidar C.E., Hicks J.K., Baker D.K. et al. Development and use of active clinical decision support for preemptive pharmacogenomics. J Am Med Inform Assoc. 2014; 21 (e1): e93–99. doi: 10.1136/amiajnl-2013-001993.
30. <http://pharmsuite.ru/web2/>
31. Цветов В.М. PharmSuitePro — автоматизированное рабочее место врача клинического фармаколога. Фармакокинетика и Фармакодинамика. 2016; 1: 54–55. [Tsvetov V.M. PharmSuitePro — the automated workplace of clinical pharmacologist. Pharmacokinetics and Pharmacodynamics. 2016; 1: 54–55. (in Russian)]
32. <http://soft-medica.ru/service/farmcompile>
33. <https://www.ecp.umkb.com/ecp-analytics>

Информация об авторах

Крюков Александр Валерьевич — к. м. н., специалист ОМО по клинической фармакологии ГБУ города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0001-7903-2977

Новиков Антон Александрович — ООО «ФармФрейм», Москва, Россия

Купчик Борис Миронович — ООО «ФармФрейм», Москва, Россия

Коровин Евгений Витальевич — АНО «Московский центр инновационных технологий в здравоохранении», Москва, Россия

Яковлев Сергей Владимирович — д. м. н., профессор кафедры госпитальной терапии №2 Института клинической медицины Первого Московского государственного медицинского университета им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); врач-клинический фармаколог ГКБ им. С. С. Юдина ДЗМ, Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0001-7606-8608

Кузнецова Елена Викторовна — заведующий организационно-методическим отделом по клинической фармакологии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0002-1262-4430

Каменева Татьяна Рудольфовна — к. м. н., доцент, ведущий специалист организационно-методического отдела по клинической фармакологии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0003-3957-5015

Ларюшкина Елена Дмитриевна — специалист организационно-методического отдела по клинической фармакологии ГБУ «НИИОЗММ ДЗМ», Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0003-2968-8235

Журавлева Марина Владимировна — д. м. н., профессор кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России, Москва, Россия. ORCID ID: 0000-0002-9198-8661

About the authors

Alexander V. Kryukov — Ph. D. in Medicine, specialist in clinical pharmacology at the Organization and Methodology Department, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. ORCID ID: 0000-0001-7903-2977

Anton A. Novikov — PharmFrame LLC, Moscow, Russia

Boris M. Kupchik — PharmFrame LLC, Moscow, Russia

Evgeniy V. Korovin — Moscow Center of Innovative Technologies in Healthcare, Moscow, Russia

Sergey V. Yakovlev — D. Sc. in Medicine, Professor of the Department of Hospital Therapy No. 2 of the Institute of Clinical Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University); clinical pharmacologist of the State Clinical Hospital named after S. S. Yudin DZM, Moscow, Russia. ORCID ID: 0000-0001-7606-8608

Elena V. Kuznetsova — Head of the Organizational and Methodological Department of Clinical Pharmacology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. ORCID ID: 0000-0002-1262-4430

Tatiana R. Kameneva — Ph. D. in Medicine, Associate Professor, leading specialist of the Organizational and Methodological Department of Clinical Pharmacology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. ORCID ID: 0000-0003-3957-5015

Elena D. Laryushkina — specialist of the Organizational and Methodological Department of Clinical Pharmacology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, Russia. ORCID ID: 0000-0003-2968-8235

Marina V. Zhuravleva — D. Sc. in Medicine, Professor of the Department of Clinical Pharmacology and Propaedeutics of Internal Diseases, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia. ORCID ID: 0000-0002-9198-8661