

Борисов Д.Н.¹, Севрюков В.В.¹, Еремин Г.Б.², Петряхин Д.Н.¹

Подходы к управлению и оценке здоровья военнослужащих с использованием информационных технологий

¹ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, 194044, Санкт-Петербург, Россия;²ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 191036, Санкт-Петербург, Россия

Введение. На современном этапе развития отечественного здравоохранения происходят активные процессы информатизации клинико-диагностического процесса. В большинстве регионов Российской Федерации в медицинских организациях активно эксплуатируются различные медицинские информационные системы, внедряются цифровые медицинские приборы и аппараты, что определяет актуальность формирования методологии применения информационных технологий в системе охраны здоровья военнослужащих.

Материалы и методы. Изучены материалы литературных источников, библиографических баз данных, нормативно-правовой документации, данные НИР и ОКР, материалы военно-научного сопровождения военно-медицинских информационных систем. Использовались исторический, литературный и структурно-логический подход, методы системного анализа и сопоставления, композиции и декомпозиции.

Результаты. В настоящем исследовании предложены подходы к управлению здоровьем военнослужащих и системе его оценки с использованием информационных технологий. В рамках всей системы медицинского обеспечения войск на отраслевом уровне конечной целью информатизации в настоящее время видится построение единого информационного пространства медицинской службы ВС РФ. Оно должно быть основано на использовании унифицированных персональных электронных карт военнослужащих, единой защищённой внутриведомственной телекоммуникационной сети, а также медицинских информационных систем различного предназначения в зависимости от уровня медицинской организации, части или подразделения. В информатизации медицинской службы необходимо выделить три основных уровня, на каждом из которых развиваются свои технологии и средства автоматизации: персональный (уровень отдельного военнослужащего); уровень медицинских организаций; системный уровень, определяющий деятельность всей медицинской службы. В качестве индивидуального носителя паспортной и медицинской информации в военных медицинских информационных системах оптимально использовать персональную электронную карту военнослужащего. Для принятия решения по лечебно-эвакуационному назначению конкретного пациента на приёмно-сортировочном отделении медицинской роты необходимо обеспечить формирование протокола лечебно-эвакуационных мероприятий, куда включается информация из электронного медицинского архива, датчиков жизнедеятельности и систем учёта оказания медицинской помощи.

Заключение. Возможности информационных технологий, датчиков жизнедеятельности, электронных медицинских архивов и каналов связи способны обеспечивать сбор актуальной информации об отдельно взятом пациенте для нужд лечебно-диагностического процесса даже при разворачивании военных медицинских организаций на этапах медицинской эвакуации. Интеграцию всех информационных систем в области системы охраны здоровья военнослужащих в единое информационное пространство необходимо осуществлять с учётом требований региональных медицинских информационных систем и единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

Ключевые слова: Вооружённые Силы; военнослужащий; медицинская служба; информационные технологии; датчики жизнедеятельности; персональная электронная карта; медицинская информационная система

Для цитирования: Борисов Д.Н., Севрюков В.В., Еремин Г.Б., Петряхин Д.Н. Подходы к управлению и оценке здоровья военнослужащих с использованием информационных технологий. *Гигиена и санитария*. 2021; 100 (8): 812–817. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-8-812-817>

Для корреспонденции: Борисов Дмитрий Николаевич, канд. мед. наук, доцент, преподаватель кафедры организации и тактики медицинской службы ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России. E-mail: vmeda@ya.ru

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов: Борисов Д.Н. — концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материалов, написание текста, ответственность за целостность всех частей статьи; Севрюков В.В. — концепция и дизайн исследования, ответственность за целостность всех частей статьи; Еремин Г.Б. — сбор и обработка материалов, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи; Петряхин Д.Н. — сбор и обработка материалов, написание текста.

Поступила 30.03.2021 / Принята к печати 09.07.2021 / Опубликована 31.08.2021

Dmitry N. Borisov¹, Vladimir V. Sevryukov¹, Gennady B. Eremin², Denis N. Petyakhin¹

Approaches to management and assessment of the health of military services using information technologies

¹S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, 194044, Russian Federation;²North-West Public Health Research Center, St. Petersburg, 191036, Russian Federation

Introduction. At the present stage of developing domestic health care, active processes of informatization of the clinical diagnostic process are taking place. In most regions of the Russian Federation, various medical information systems are actively exploited in medical organizations, digital medical devices and devices are being introduced, which determines the relevance of the formation of a methodology for the use of information technologies in the health care system of military personnel.

Materials and methods. The materials of literary sources, bibliographic databases, regulatory documents, research and development work data, materials of military-scientific support of military-medical information systems have been studied. The historical, literary and structural-logical approach, system analysis methods, comparison, composition, and decomposition were used.

Results. This study proposes approaches to managing the health of servicemen and a system of its assessment using information technologies. Within the framework of the entire system of medical support for troops at the sectoral level, the ultimate goal of informatization is to construct a single information space for the medical service of the RF Armed Forces. It should be based on the use of unified personal electronic cards of military personnel, a single protected intradepartmental telecommunication network, and medical information systems for various purposes, depending on the level of a medical organization, unit or subdivision. In the informatization of the medical service, it is necessary to distinguish three primary levels, each of which develops its technologies and means of automation: personal (the level of an individual soldier); the level of medical organizations; the systemic level that determines the activities of the entire medical service. A personal electronic

card of a serviceman should be used as an individual carrier of passport and medical information in military medical information systems. To decide on the medical and evacuation purpose of a particular patient at the admission and triage department of a medical company, it is necessary to ensure the formation of a protocol of medical and evacuation measures, which includes information from the electronic medical archive, vital activity sensors and medical care accounting systems.

Conclusion. The capabilities of information technologies, vital activity sensors, electronic medical archives and communication channels should ensure the collection of relevant information about an individual patient for the needs of the treatment and diagnostic process, even when military medical organizations are deployed at the stages of medical evacuation. The integration of all information systems in the health care system of servicemen into a single information space must be carried out, taking into account the requirements of regional medical information systems and a unified state information system in the field of health.

Keywords: Armed Forces; serviceman; medical service; information Technology; vital activity sensors; personal electronic card; medical information system

For citation: Borisov D.N., Sevryukov V.V., Eremin G.B., Petryakhin D.N. The health of military personnel - approaches to management and the assessment system using information technologies. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian Journal)*. 2021; 100 (8): 812-817. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2021-100-8-812-817> (In Russ.)

For correspondence: Dmitry N. Borisov, MD, PhD, Lecturer, Associate Professor, Department of Organization and Tactics of Medical Service, S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, 194044, Russian Federation. E-mail: vmeda@ya.ru

Information about the authors:

Borisov D.N., <https://orcid.org/0000-0002-6213-5117> Sevryukov V.V., <https://orcid.org/0000-0002-1294-9067>

Yeremin G.B., <https://orcid.org/0000-0002-1629-5435> Petryakhin D.N., <https://orcid.org/0000-0003-0391-4951>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Contribution: Borisov D.N. — the concept and design of the study, the collection and processing of the material, writing a text; responsibility for the integrity of all parts of the article; Sevryukov V.V. — the concept and design of the study, responsibility for the integrity of all parts of the article; Eremin G.B. — the collection and processing of the material, editing, approval of the final version of the article; Petryakhin D.N. — the collection and processing of the material, writing a text.

Received: March 30, 2021 / Accepted: July 9, 2021 / Published: August 31, 2021

Введение

На современном этапе развития отечественного здравоохранения происходят активные процессы информатизации клинко-диагностического процесса [1–3]. В большинстве регионов Российской Федерации в медицинских организациях активно эксплуатируются различные медицинские информационные системы (МИС), внедряются цифровые медицинские приборы и аппараты. Информационные системы медицинских организаций автоматизируют значительное количество рабочих процессов, внедряют электронные медицинские карты (ЭМК), системы передачи и архивации медицинских диагностических изображений (PACS), лабораторные информационные системы (ЛИС) и другие системы [4–6]. В последние годы активно начался процесс интеграции медицинских данных на уровне регионов [7, 8]. Создаются региональные медицинские информационные системы и внедряются требования для медицинских организаций по представлению типовых медицинских данных для сохранения преемственности лечебно-диагностической работы в отношении конкретного пациента. На федеральном уровне развивается единая государственная информационная система в сфере здравоохранения (ЕГИСЗ), формирующая так называемый «цифровой контур» отечественного здравоохранения. Обязанность по предоставлению медицинских данных в единую государственную медицинскую систему в сфере здравоохранения также ложится на медицинские организации различной подчинённости [9, 10]. В ближайшее время оказание медицинской помощи гражданам Российской Федерации, предоставление специализированной медицинской помощи и распределение различных видов квот на её оказание станет возможно только в случае своевременного представления информации в региональные медицинские информационные системы и ЕГИСЗ вне зависимости от ведомственной принадлежности, что и определяет актуальность разработки подходов к информационному обеспечению управления здоровьем военнослужащих.

Цель исследования — на основе рассмотрения современного состояния и проблемных вопросов информатизации медицинской службы ВС РФ обосновать направления использования информационных технологий в системе управления охраной здоровья военнослужащих.

Задачи исследования:

1. Дать характеристику структурно-функциональным и нормативно-правовым особенностям системы охраны здоровья военнослужащих и её взаимосвязи с системой охраны здоровья граждан РФ.

2. Проанализировать современное состояние и опыт информатизации системы военного здравоохранения.

3. Предложить научное обоснование системного многоуровневого подхода к информатизации медицинской службы ВС РФ.

4. Рассмотреть особенности и возможности использования персональной электронной карты военнослужащего как основы персонализированного подхода к управлению его здоровьем.

5. Разработать подходы к интеграции информационного обеспечения систем охраны здоровья граждан и военнослужащих.

Материалы и методы

Изучены материалы литературных источников, библиографических баз данных, нормативно-правовой документации, данные научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, материалы военно-научного сопровождения военно-медицинских информационных систем. Использованы исторический, литературный и структурно-логический подход, методы системного анализа и сопоставления, композиции и декомпозиции.

Результаты

Определено, что в информатизации медицинской службы можно выделить три основных уровня, на каждом из которых целесообразно в ближайшее время развивать отдельные технологии и средства автоматизации:

- персональный (уровень отдельного военнослужащего);
- уровень медицинских организаций;
- системный уровень, определяющий деятельность всей медицинской службы.

На персональном уровне в первую очередь стоит отметить формирование электронной медицинской карты (ЭМК), объединяющей все медицинские данные военнослужащего от момента призыва до увольнения с военной службы, развитие системы персональных электронных карт военнослужащих, содержащих сведения об индивидуальных особенностях состояния здоровья военнослужащего, антропометрических данных, результатов амбулаторного и стационарного лечения. Персональная электронная карта (ПЭК) идентифицирует военнослужащего в медицинской информационной системе (МИС) военно-медицинских организаций, упрощая медицинскую регистрацию и использование медицинской информации о пациенте, обеспечивая тем самым устойчивость информационного вза-

имодействия и преемственность лечебно-диагностического процесса. При этом достоверность информации обеспечивается использованием электронной цифровой подписи и специальной карты врача-подписанта. Биометрические системы и датчики позволяют персонифицировать медицинский контроль и оказание медицинской помощи отдельному пациенту, а в боевой обстановке — определить очерёдность выноса (вывоза) с поля боя и оказания медицинской помощи.

Разработана структура ПЭК, содержащая поля с медицинской информацией о военнослужащем:

1. Группа крови и резус-фактор.
2. Сведения о вакцинации, где собираются все записи о вакцинации пациента в хронологическом порядке — вакцинация/ревакцинация, дата, вид вакцины, доза, место и способ введения вакцины, общая и местная реакция.
3. Сведения о непереносимости веществ, заносимых из заполненного в МИС раздела «карта медицинского освидетельствования» строки «сведения о непереносимости (повышенной чувствительности) медикаментозных средств и других веществ».
4. Перенесённые заболевания и диспансерный учёт, формирующиеся на основе информации из строки «перенесённые заболевания и данные о диспансерном учёте» раздела «карта медицинского освидетельствования».
5. Сведения о госпитализации, где хранится до 7 последних случаев госпитализации, — дату поступления в (название медицинской организации и отделения госпитализации), описание диагноза (если описания диагноза нет, то пишется код диагноза по МКБ-Х), врачебные рекомендации.
6. Амбулаторная помощь, содержащая сведения о дате поступления в отделение, сокращённом названии медицинского учреждения, описании диагноза и код по МКБ-Х.
7. Особые отметки (свободно редактируемое поле).
8. Заключение военной врачебной комиссии (ВВК) при постановке на воинский учёт — дату освидетельствования, статью расписания болезней, категорию годности к военной службе, показатель предназначения.
9. Заключение ВВК при призыве, медосмотре на сборном пункте, поступлении в военный вуз, о годности к военной службе, для отпуска по болезни или освобождения от службы.

На уровне военно-медицинских организаций целесообразно развитие как комплексных медицинских информационных систем, обеспечивающих информатизацию всего лечебно-диагностического процесса, так и узкоспециализированных систем поддержки отдельных областей медицинской деятельности — PACS, ЛИС, аппаратов отделения функциональной диагностики, отделений эндоскопии, гемодиализа и многих других. Применение технологий искусственного интеллекта в лечебно-диагностическом процессе позволит проводить автоматизированный анализ клинических данных и формирование «второго мнения» в системах поддержки принятия врачебных решений.

На системном (управленческом) уровне внедрение информационных технологий позволит добиться повышения показателей оперативности, достоверности, качества и полноты управленческой информации, позволяющей повысить качество принятия управляющих решений [5, 11]. Так, в настоящее время формируется единая медицинская информационная система медицинской службы (ЕВМИС) ВС РФ, которая интегрируется с единой системой идентификации военнослужащих, развивается интегральная ЭМК и система военной телемедицины [12, 13].

Для принятия решения по лечебно-эвакуационному предназначению конкретного пациента в приёмно-сортировочном отделении медицинской роты разработан протокол лечебно-эвакуационных мероприятий, куда включается информация из электронного медицинского архива, датчиков жизнедеятельности и систем учёта оказания медицинской помощи (в том числе применения медикаментов): оказанная медицинская помощь, медицинский анамнез, систолическое

и диастолическое давление, частота сердечных сокращений и дыхания, насыщенность крови кислородом, показатель интегральной тяжести состояния [14, 15].

Обсуждение

Оперативная и качественная информация играет важную роль в управлении организационными системами. Медицинская служба ВС РФ является сложной распределённой системой, состоящей из военно-медицинских частей, военно-медицинских организаций и органов управления медицинской службой всех уровней. Управление системой характеризуется многоуровневым информационным взаимодействием между субъектами и объектами управления.

Внедрение информационных технологий во всех сферах общества и военной медицины сохраняет высокий боевой потенциал личного состава ВС РФ. На основе данных о развитии информатизации в отечественном и зарубежном здравоохранении в деятельность медицинской службы органично внедряются передовые информационные технологии, способные усовершенствовать процессы управления медицинским обеспечением войск и преемственное оказание лечебно-диагностической помощи в подразделениях, частях и организациях медицинской службы.

Необходимо отметить, что процесс информатизации стремится к формированию возможности полного информационного взаимодействия с информационными системами национального здравоохранения практически по всем направлениям: национальные проекты, высокотехнологичная медицинская помощь, обязательное медицинское страхование, льготное лекарственное обеспечение, санаторно-курортное лечение.

Одними из ключевых особенностей военно-медицинской службы являются значительное количество обслуживаемых контингентов населения (военнослужащих, членов их семей, военных пенсионеров), составляющих более 6 млн граждан РФ, значительная территориальная разобщённость сил и средств медицинской службы, в том числе за пределами РФ, а также большое количество исторически сложившихся информационных систем, в частности МИС отдельных военно-медицинских организаций.

Через службу в рядах ВС РФ проходит большая часть мужского трудоспособного населения России, что делает вопросы сохранения и укрепления здоровья военнослужащих, профилактики инвалидизации и смертности граждан в ходе прохождения военной службы важной государственной задачей, в решении которой информационно-коммуникационные технологии занимают важное место.

Комплексная информатизация всех звеньев медицинского обеспечения может не только способствовать оказанию медицинской помощи отдельному пациенту, но и обеспечивать скорейшее поступление сведений о деятельности подразделений медицинской службы, медицинских воинских частей и военно-медицинских организаций, а также об объёме и структуре потоков раненых и больных в интересах органов военного управления для принятия своевременных решений об организации медицинского обеспечения войск как в мирное, так и в военное время.

В рамках всей системы медицинского обеспечения войск на отраслевом уровне конечной целью информатизации в настоящее время видится построение единого информационного пространства медицинской службы ВС РФ. Оно основано на применении унифицированных персональных электронных карт (ПЭК) военнослужащих, единой защищённой внутриведомственной телекоммуникационной сети, а также МИС различного предназначения в зависимости от уровня медицинской организации, части или подразделения. В условиях развёртывания военных медицинских частей и организаций вне стационарных условий размещения (в так называемых полевых условиях) медицинская служба ВС РФ может быть оснащена средствами

информатизации, обеспечивающими проведение лечебно-эвакуационных мероприятий и совместимость с МИС военно-медицинских организаций. Также необходимо обеспечить интеграцию с различными информационными системами управления войсками и медицинским обеспечением войск, особенно в части, касающейся информационно-статистической деятельности [16].

Структурированная медицинская информация о больном на основе электронной медицинской карты отдельного военнослужащего, реализованной как на физическом носителе (в виде ПЭК), так и в электронном виде (в электронных медицинских архивах), является одним из основных логических звеньев функционирования единого информационного пространства.

В качестве индивидуального носителя паспортной и медицинской информации в ЕВМИС уже в ближайшее время будет применяться персональная электронная карта (ПЭК) военнослужащего. Она предназначена для идентификации военнослужащего в информационных системах и содержит необходимый набор медицинских сведений для оказания помощи в медицинской организации и переноса данных диагностики и лечения. В частности, в медицинских организациях МО РФ ПЭК используется как ключ к электронной медицинской карте пациента, сервисам инфоматов медицинских организаций, что значительно ускоряет процесс заполнения «паспортной части» истории болезни и позволяет однозначно идентифицировать военнослужащего, в том числе в центре обработки данных МО РФ.

Использование ПЭК в военно-медицинских организациях даёт возможность:

- 1) сократить трудоёмкость обмена медицинскими данными между различными лечебными учреждениями за счёт использования ПЭК как средства переноса открытых данных и использования возможности копирования сведений на уровне баз данных;
- 2) использовать однократный ввод значимых медицинских данных военнослужащего (военнообязанного) и сократить трудоёмкость ввода первичных медицинских и регистрационных сведений пациента за счёт автоматизированного считывания данных с ПЭК.

Взаимодействие ПЭК с МИС военно-медицинских организаций происходит с помощью бесконтактного считывателя ПЭК, который выполняет следующие функции:

- автоматическое обнаружение ПЭК на сканирующей поверхности;
- считывание данных из микросхемы с поддержкой пассивной идентификации, активной идентификации и шифрования;
- верификацию документа, то есть проверку его подлинности;
- бесконтактное считывание данных и передачу считанной информации в компьютер по USB-интерфейсу.

Предметом автоматизации с использованием ПЭК является деятельность военно-медицинских специалистов по безопасной работе с персональными данными военнослужащих на индивидуальных электронных носителях и информационное взаимодействие с базами данных различных автоматизированных систем ВС РФ.

На уровне информатизации здравоохранения РФ данные о здоровье военнослужащих и иных прикрепленных контингентов могут интегрироваться с региональными МИС и ЕГИСЗ.

Если ранее ЕГИСЗ работала как единая структурно-функциональная система, то с 2018 г. она официально стала самостоятельной и взаимодействует с другими медицинскими информационными системами на уровне обеспечения получения необходимых данных и работоспособности сервисов самой ЕГИСЗ. Сменилось и название ЕГИСЗ – теперь речь идёт о цифровом контуре здравоохранения на период с 2019 по 2024 г.

МИС медицинских организаций, которые ранее функционально включались в ЕГИСЗ, теперь могут работать

самостоятельно, взаимодействуя с медицинскими информационными системами на региональном и федеральном уровне.

Структура цифрового контура ЕГИСЗ стала подразумевать подключение и внешних по отношению к ней информационных систем, объединённых термином «Внешние информационные системы». Именно в таком качестве медицинские информационные системы военных медицинских организаций будут интегрироваться в общее информационное пространство отечественного здравоохранения.

Деятельность по разработке цифрового контура отечественного здравоохранения в период с 2019 по 2024 г. включает следующие направления:

- создание механизмов взаимодействия медицинских организаций на основе ЕГИСЗ, что обеспечит преобразование и повышение эффективности функционирования отрасли здравоохранения на всех уровнях и создаст условия для использования гражданами электронных услуг и сервисов в сфере здравоохранения.
- решение задач по трансформации процессов организации системы здравоохранения за счёт автоматизированного информационного сопровождения, а также мониторинга и анализа использования ресурсов здравоохранения и оказания медицинской помощи пациентам.
- внедрение и развитие медицинских информационных систем в медицинских организациях государственной и муниципальной систем здравоохранения субъектов Российской Федерации и создание механизмов юридически значимого электронного медицинского документооборота между медицинскими организациями, органами управления здравоохранением.

Вопрос учёта особенностей системы охраны здоровья военнослужащих в различных аспектах информатизации медицинской службы ВС РФ в настоящее время до конца не решён.

В основополагающем ФЗ № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» прямо указывается, что данные особенности есть, и они должны регулироваться внутренними нормативно-правовыми документами. В частности, п. 4 ст. 24 данного ФЗ гласит, что:

«Порядок организации медицинской помощи военнослужащим и приравненным к ним лицам устанавливается Правительством Российской Федерации, особенности организации оказания медицинской помощи военнослужащим... устанавливаются федеральными органами исполнительной власти и федеральными государственными органами, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба или приравненная к ней служба», а в п. 6 этой же статьи указано, что «Особенности охраны здоровья военнослужащих... в федеральных органах исполнительной власти и федеральных государственных органах, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба... определяются законодательством Российской Федерации, регламентирующим деятельность этих органов».

Вместе с тем для реализации данного МО РФ права самостоятельно регламентировать вопросы применения информационных технологий в медицинской службе ВС РФ необходимо формирование соответствующей нормативно-правовой базы.

Вопрос взаимодействия медицинских организаций, подчинённых медицинской службе ВС РФ с цифровым контуром здравоохранения, также до конца не регламентирован.

С одной стороны, на военнослужащих и подведомственные МО РФ организации распространяются ограничения по раскрытию информации о своей деятельности и состоянии здоровья обслуживаемых контингентов. В частности, специалисты медицинской службы ВС РФ в настоящее время не должны регистрироваться в общероссийском реестре медицинских организаций и федеральном реестре медицинских

работников, не обязаны использовать единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА) для медицинской деятельности, к примеру, телемедицинской.

С другой стороны, значительная часть контингента, обслуживаемого МО медицинской службы ВС РФ, не является военнослужащими, а финансирование обращений пациентов осуществляется не из бюджета МО РФ, а за счёт «гражданских» источников, руководствующихся регламентирующими документами, не относящимися к МО РФ. Соответственно в целях соблюдения прав пациентов на равные условия медицинского обслуживания вне зависимости от обслуживающей организации необходимо учитывать имеющуюся нормативно-правовую базу в сфере информатизации и информационные системы в сфере здравоохранения как на федеральном уровне, так и на уровне того региона, где происходит обращение пациента.

Развитие различных информационных систем в области здравоохранения отчётливо прослеживается в информатизации медицинской службы ВС РФ.

Можно условно выделить 3 типа информационных систем, эксплуатирующихся в подразделениях, частях и организациях МО РФ:

- МИС крупных медицинских организаций медицинской службы ВС РФ;
- единую медицинскую информационную систему для типовых медицинских военно-медицинских организаций среднего уровня на основе автоматизированной системы «Паспорт»;
- информационные системы медицинского назначения для решения узкопрофильных клинических задач внутри отдельно взятой медицинской организации.

В настоящее время уже созданы и успешно функционируют различные МИС военно-медицинских организаций центрального уровня. Их развитие претерпело долгий путь от базовых функций системы до адаптации её под структурно-функциональные особенности и нужды конкретной организации, обучения работы со средствами информатизации медицинского и технического персонала, изменения МИС в соответствии с ежегодно меняющимися требованиями нормативно-правовой базы и информационно-статистической деятельности.

В то же время большое число типовых медицинских подразделений, частей и организаций вообще не информатизировали свою деятельность, что в условиях создания единого цифрового контура здравоохранения и цифрового контура ВС РФ побуждает к формированию единой военно-медицинской информационной системы, построенной на единых принципах и программном обеспечении с исходным кодом, удовлетворяющим требованиям безопасности.

Учитывая большое число узкоспециализированных информационных систем в здравоохранении, к примеру, работающих в связке с медицинским диагностическим оборудованием (УЗИ, КТ, МРТ, ЭКГ) или автоматизирующих работу по отдельным узким направлениям медицинских специальностей (работа отделений функциональной диагностики, гемодиализа), сложно рассчитывать, что их функционал когда-нибудь сможет быть замещён МИС любого уровня.

Таким образом, создаётся ситуация, когда одна и та же информация (персональные данные, результат диагностики и лечения) оказывается внутри совершенно различных медицинских информационных систем в одной и той же организации или их совокупности, и требуется определить подходы к интеграции медицинских данных в интересах преемственности лечения пациента, формирования отчётности медицинской службы ВС РФ, обеспечения взаимодействия с цифровым контуром здравоохранения РФ и другими взаимодействующими организациями. Определено, что подобная интеграция возможна на основе формирования единого стандарта представления медицинских данных для импорта/экспорта в различные медицинские информационные системы.

Использование информационных технологий в деятельности медицинской службы ВС РФ неразрывно связано с приоритетными задачами развития РФ, национальной системой здравоохранения и процессами информатизации ВС РФ.

В частности, в указе президента РФ «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ до 2024 года» поставлены задачи улучшения показателей заболеваемости и смертности путём внедрения:

- мобильных медицинских комплексов;
- технологий дистанционного мониторинга состояния здоровья;
- преобразования системы здравоохранения посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

Оценка здоровья военнослужащих в ситуациях, требующих принятия оперативных решений по медицинскому обеспечению, при оказании помощи на этапах медицинской эвакуации должна предоставляться медицинским специалистам в интегрированном из различных источников виде, приспособленном для решения конкретной медицинской задачи. Это является примером так называемого функционального подхода — управления оказанием медицинской помощи на основе функциональных потребностей конкретного медицинского специалиста в режиме реального времени.

В частности, информация о появлении раненого или поражённого передаётся с датчиков жизнедеятельности военнослужащих и может поступать по каналам связи в военно-медицинскую часть или организацию ещё до прибытия самого пациента.

Поступление информации о новом пациенте создаёт дополнительные возможности по запросу сведений о нём из информационных систем вышестоящих медицинских организаций и электронных медицинских архивов. В случае своевременного получения подобной информации врач может получить исчерпывающий медицинский анамнез, а руководитель медицинской части (организации) — информацию об объёме и структуре потоков пациентов, планирующихся к поступлению. Таким образом, появляется возможность более гибкого распределения сил и средств медицинской службы ВС РФ.

Для обработки данной информации и подготовки обновлённых к ведению документов учёта и отчётности на этапе медицинской эвакуации разработано автоматизированное рабочее место (АРМ) в виде программно-аппаратного комплекса (ПАК) медицинского учёта. В настоящее время уже разрабатываются и апробируются мобильные АРМы медицинских специалистов в планшетном исполнении.

Заключение

Построение информационных систем для управления здоровьем военнослужащих как на уровне стационарных медицинских организаций, так и при разворачивании их на этапах медицинской эвакуации целесообразно производить на персональном, организационном и системном (управленческом) уровне.

Унификацию системы персонифицированного подхода к здоровью отдельного военнослужащего необходимо осуществлять с использованием персональной электронной медицинской карты, реализованной на физическом носителе.

Возможности информационных технологий, медицинских датчиков электронных медицинских архивов и каналов связи будут обеспечивать сбор актуальной информации об отдельно взятом пациенте для нужд лечебно-диагностического процесса даже при разворачивании медицинских организаций на этапах медицинской эвакуации.

Интеграцию информационных систем в единое информационное пространство военного здравоохранения целесообразно осуществлять с учётом требований региональных медицинских информационных систем и единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения.

Литература

- Абрамова И.А., Михайлик В.Н., Самохвалова О.М. *Информатика: руководство по изучению дисциплины (заочная форма обучения)*. Омск; 2010.
- Абрамова И.А. *Практикум по дисциплине «Анализ данных на ЭВМ»: учебное пособие*. Омск; 2006.
- Елов М.С., Клипак В.М., Жеребко О.А., Бельшев Д.В., Борисов Д.Н. Опыт внедрения медицинской информационной системы в многопрофильном амбулаторно-поликлиническом учреждении. *Военно-медицинский журнал*. 2014; 335(9): 4–13.
- Иванов В.В., Корнеев А.А., Богомолов В.Д., Борисов Д.Н., Резванцев М.В. Актуальные вопросы использования информационных технологий в медицинском обеспечении войск. *Военно-медицинский журнал*. 2013; 334(6): 8–13.
- Иванов В.В. Перспективные информационные технологии медицинского обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации. В кн.: *Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Перспективные технологии медицинского обеспечения ВС РФ»*. СПб.: ВМЕА; 2013: 53–5.
- Калачёв О.В., Першин И.В., Борисов Д.Н., Корнеев А.А. Проблемные вопросы и перспективы развития информационно-телекоммуникационных технологий в медицинской службе Вооруженных Сил. *Военно-медицинский журнал*. 2014; 335(12): 4–10.
- Кувшинов К.Э., Тришкин Д.В., Гончаренко А.Ю., Шамрей В.К., Борисов Д.Н., Лобачев А.В. Перспективы использования информационных технологий в военной психиатрии. *Военно-медицинский журнал*. 2015; 336(3): 4–14.
- Лемешкин Р.Н., Гуменюк В.И., Гуменюк О.В., Акимов А.Г., Блинов В.А., Бобров Ю.М. и соавт. Проблемные вопросы организации взаимодействия медицинских сил и средств различных министерств и ведомств в Единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2016; (1): 176–83.
- Карелин А.О., Еремин Г.Б., Ломтев А.Ю. Особенности регулирования правоотношений в сфере экологической и гигиенической безопасности населения Российской Федерации на современном этапе. *Гигиена и санитария*. 2012; 91(5): 12–5.
- Сивашенко П.П., Иванов В.В., Борисов Д.Н., Барановский А.М. Основные показатели состояния здоровья военнослужащих-женщин в 2008–2013 гг. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2015; (3): 166–72.
- Копытенкова О.И., Шилова Е.А., Сазонова А.М., Слюсарева О.В. Комплексный подход к проблеме оценки биологического фактора. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(7): 610–4. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-7-610-614>
- Борисов Д.Н., Корнеев А.А., Коровин Р.Н., Цыпурдеев Д.Р. Основные направления и опыт использования телемедицинских технологий в военно-медицинской службе. *Военно-медицинский журнал*. 2014; 335(11): 16–21.
- Компьютер-информ. Применение телемедицинских технологий в медицинской службе Вооруженных Сил Российской Федерации; 2005. Available at: https://old.ci.ru/inform03_06/p_12.htm
- Сохранов М.В., Самохвалов И.М., Юдин А.Б., Солдатов Е.А., Борисов Д.Н. Комплект солдата будущего «Ратник» – медицинская составляющая. В кн.: *Материалы конференции «Актуальные проблемы развития технических средств медицинской службы»*. СПб.; 2015: 109–11.
- Шелепов А.М., Самохвалов И.М., Миронов В.Г., Цымбаленко А.В., Северин В.В., Лемешкин Р.Н. и соавт. Определение показателей лечебно-эвакуационной характеристики и оценка их влияния на организацию оказания медицинской помощи раненым (больным) хирургического профиля в военной полевой медицинской организации. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2015; (1): 173–7.
- Русев И.Т., Лемешкин Р.Н., Козлов А.В., Кульнев С.В., Прокин И.Г., Шелепов А.М. и соавт. Организация и проведение занятий в образовательных организациях Минобороны России по основам безопасности жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2016; (2): 247–53.

References

- Abramova I.A., Mikhaylik V.N., Samokhvalova O.M. *Informatics: a Guide to the Study of the Discipline (Correspondence Course) [Informatika: rukovodstvo po izucheniyu distsipliny (zaochnaya forma obucheniya)]*. Omsk; 2010. (in Russian)
- Abramova I.A. *Workshop on the Discipline «Data Analysis on a Computer»: a Tutorial [Praktikum po distsipline «Analiz dannykh na EVM»: uchebnoe posobie]*. Omsk; 2006. (in Russian)
- Eloev M.S., Klipak V.M., Zherebko O.A., Belyshev D.V., Borisov D.N. The experience of medical information system implementation into multi-field outpatient facility. *Voенno-meditsinskiy zhurnal*. 2014; 335(9): 4–13. (in Russian)
- Ivanov V.V., Korneenkov A.A., Bogomolov V.D., Borisov D.N., Rezvantsev M.V. Current problems of information technologies application for forces medical service. *Voенno-meditsinskiy zhurnal*. 2013; 334(6): 8–13. (in Russian)
- Ivanov V.V. Advanced information technologies for medical support of the Armed Forces of the Russian Federation. In: *Materials of the All-Russian scientific and practical conference «Promising technologies of medical support of the Armed Forces of the Russian Federation» [Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Perspektivnyye tekhnologii meditsinskogo obespecheniya VS RF»]*. St. Petersburg: VMedA; 2013: 53–5. (in Russian)
- Kalachev O.V., Pershin I.V., Borisov D.N., Korneenkov A.A. Problematic issues and prospects of development of information and telecommunication technologies in the medical service of the Armed Forces. *Voенno-meditsinskiy zhurnal*. 2014; 335(12): 4–10. (in Russian)
- Kuvshinov K.E., Trishkin D.V., Goncharenko A.Yu., Shamrey V.K., Borisov D.N., Lobachev A.V. Prospects of its usage in the field of military psychiatry. *Voенno-meditsinskiy zhurnal*. 2015; 336(3): 4–14. (in Russian)
- Lemeshkin R.N., Gumenyuk V.I., Gumenyuk O.V., Akimov A.G., Blinov V.A., Bobrov Yu.M., et al. Problematic issues of organization of interaction of medical forces and means of various ministries and departments in uniform state system of the prevention and elimination of emergency situations. *Vestnik Rossiyskoy Voенno-meditsinskoy akademii*. 2016; (1): 176–83. (in Russian)
- Karelin A.O., Eremin G.B., Lomtev A.Yu. Peculiarities of regulation of legal relations in the field of environmental and hygiene safety of the population in the Russian Federation at the present stage. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2012; 91(5): 12–5. (in Russian)
- Sivashchenko P.P., Ivanov V.V., Borisov D.N., Baranovskiy A.M. Basic indices of service women disease incidence in 2008–2013. *Vestnik Rossiyskoy Voенno-meditsinskoy akademii*. 2015; (3): 166–72. (in Russian)
- Kopytenkova O.I., Shilova E.A., Sazonova A.M., Sliusareva O.V. Comprehensive approach to the problem of biological factor. *Gigiena i Sanitariya (Hygiene and Sanitation, Russian journal)*. 2017; 96(7): 610–4. <https://doi.org/10.18821/0016-9900-2017-96-7-610-614> (in Russian)
- Borisov D.N., Korneenkov A.A., Korovin R.N., Tsyurdeev D.R. The basic directions and experience of use of telemedical technologies in military-medical service. *Voенno-meditsinskiy zhurnal*. 2014; 335(11): 16–21. (in Russian)
- Computer-inform. Application of telemedicine technologies in the medical service of the Armed Forces of the Russian Federation; 2005. Available at: http://old.ci.ru/inform03_06/p_12.htm (in Russian)
- Sokhranov M.V., Samokhvalov I.M., Yudin A.B., Soldatov E.A., Borisov D.N. Set of the soldier of the future «Warrior» a medical component. In: *Materials of the Conference «Actual Problems of Development of Technical Means of Medical Service» [Materialy konferentsii «Aktual'nye problemy razvitiya tekhnicheskikh sredstv meditsinskoy sluzhby»]*. St. Petersburg; 2015: 109–11. (in Russian)
- Shelepov A.M., Samokhvalov I.M., Mironov V.G., Tsybalenko A.V., Severin V.V., Lemeshkin R.N., et al. Definition of indicators of the medical and evacuation characteristic and assessment of their influence on the organization of delivery of health care by wounded (patient) of surgical profile in military field medical organization. *Vestnik Rossiyskoy Voенno-meditsinskoy akademii*. 2015; (1): 173–7. (in Russian)
- Rusev I.T., Lemeshkin R.N., Kozlov A.V., Kul'nev S.V., Prokin I.G., Shelepov A.M., et al. Organization and carrying out occupations in educational organizations of the ministry of defense of the Russian Federation on fundamentals of health and safety in emergency situations. *Vestnik Rossiyskoy Voенno-meditsinskoy akademii*. 2016; (2): 247–53. (in Russian)