

УДК 345.5

Скрипка А.О. (НЦЗІ ВІТІ)
Бондаренко Т.В. (НЦЗІ ВІТІ)
Мазниченко Ю.А. (НЦЗІ ВІТІ)
Прохорський С.І. (НЦЗІ ВІТІ)

ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

У статті розкриті питання створення, призначення та можливості інформаційної системи екстреної медичної евакуації поранених зі складу військових формувань України. Досвід, отриманий при проведенні АТО, свідчить, що військові формування України, особливо в перші місяці ведення бойових дій, зазнавали значних безповоротних втрат серед поранених у зв'язку з неможливістю надати їм своєчасну та необхідну медичну допомогу. В умовах ведення бойових дій не завжди можливе оперативне надання інформації в оперативно-диспетчерську службу (ОДС) центру екстреної медичної допомоги про факт отримання поранення, місце події, ідентифікацію пораненого військовослужбовця, характер поранення, особливості невідкладного стану пораненого, вид допомоги необхідний для усунення негативних наслідків такого стану для здоров'я військовослужбовця. Крім того, ОДС буде затрачено час на вибір автомобіля екстреної (швидкої) медичної допомоги, що знаходиться найближче до місця події і медичного закладу, який зможе прийняти пораненого та надати йому необхідну допомогу. Ціна таких затрат часу може бути занадто високою – людське життя. У статті розглянуто одну з найбільш

ефективних медичних ІС на сьогоднішній день – тактичну медичну систему сортування, що функціонує в збройних силах країн НАТО. Наведені результати аналізу складу та функціональних можливостей інших медичних ІС, які свідчать, що при створенні цих систем використані різні підходи та технічні рішення їх побудови. Кожна з них має свої переваги та недоліки. Суттєвим недоліком зазначених медичних систем є те, що до їх складу не входить підсистема підтримки прийняття рішень, яка призначена для скорочення часу та підвищення обґрунтованості прийняття рішень, що є надзвичайно актуальним в районах ведення бойових дій. У статті розкрито питання необхідності та актуальності створення спеціалізованої інформаційної системи (ІС). Наведений функціональний склад ІС екстреної медичної евакуації. Впровадження екстреної медичної евакуації дозволить зменшити час на евакуацію поранених і, як наслідок, зберегти життя та здоров'я поранених військовослужбовців.

Ключові слова: екстрена медична евакуація, інформаційна система.

Постановка завдання у загальному вигляді. Досвід, отриманий при проведенні АТО, свідчить, що військові формування України, особливо в перші місяці ведення бойових дій, зазнавали значних безповоротних втрат серед поранених у зв'язку з неможливістю надати їм своєчасну та необхідну медичну допомогу.

Очевидно, що відлік часу для знаходження пораненого та надання йому медичної допомоги йде на хвилини або, навіть, секунди. Але в умовах ведення бойових дій не завжди можливе оперативне надання інформації в оперативно-диспетчерську службу (ОДС) центру екстреної медичної допомоги про факт отримання поранення, місце події, ідентифікацію пораненого військовослужбовця, характер поранення, особливості невідкладного стану пораненого, вид допомоги необхідний для усунення негативних наслідків такого стану для здоров'я військовослужбовця. Крім того, ОДС буде затрачено час на вибір автомобіля екстреної (швидкої) медичної допомоги, що знаходиться найближче до місця події і медичного закладу, який зможе прийняти пораненого та надати йому необхідну допомогу. Ціна таких затрат часу може бути занадто високою – людське життя.

Отже, необхідність та актуальність створення спеціалізованої інформаційної системи (ІС) обумовлена низькою ефективністю функціонування екстреної медичної допомоги в районах ведення бойових дій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанню розроблення спеціалізованих медичних ІС в збройних силах провідних країн світу приділяється значна увага.

Одна з найбільш ефективних медичних ІС на сьогоднішній день – це тактична медична система сортування, що функціонує в збройних силах країн НАТО та забезпечує:

передачу даних (зображень, аудіо та медичних записів) по мережі інфраструктури Harris в режимі реального часу;

створення та оновлення записів, заснованих на стандартних формах, і польових медичних карт;

захист даних;

доступ до додатків, таких, як медичне супроводження пораненого та програми інвентаризації медичного майна незалежно від місцезнаходження користувача системи [5].

Суттєвим недоліком зазначеної медичної системи є те, що до її складу не входить підсистема підтримки прийняття рішень, яка призначена для скорочення часу та підвищення обґрунтованості прийняття рішень, що є надзвичайно актуальним в районах ведення бойових дій.

Результати аналізу складу та функціональних можливостей інших медичних ІС свідчать, що при створенні цих систем використані різні підходи та технічні рішення їх побудови. Кожна з них має свої переваги та недоліки. Але слід зауважити, що жодна з розроблених в збройних силах провідних країн світу медичних ІС не є універсальною і не може без доопрацювання бути використана в військових формуваннях України з цілої низки причин, як технічних, так і правових.

З огляду на вище зазначене, **мета статті** полягає у висвітленні питань щодо створення, складу, призначення та можливостей ІС екстреної медичної евакуації поранених зі складу

військових формувань України.

Викладення основного матеріалу. Виходячи з необхідності та актуальності негайного вирішення питання створення спеціалізованої ІС, беручи до уваги передовий досвід країн НАТО, була розглянута інформаційна система екстреної медичної евакуації.

ІС екстреної медичної евакуації призначена для:

інформаційної підтримки та координації дій бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги і медичних закладів в реальному часі з візуальним відображенням на карті;

прийняття виклику екстреної медичної допомоги, забезпечення його оброблення та оперативне реагування на такий виклик;

формування інформації про місце події, характер та особливості невідкладного стану пораненого військовослужбовця, вид допомоги, необхідний для усунення негативних наслідків такого стану для здоров'я військовослужбовця;

передачі станції екстреної медичної допомоги та відповідній бригаді інформації про виклик, характер та особливості невідкладного стану військовослужбовця;

визначення медичного закладу, до якого бригада екстреної медичної допомоги здійснюватиме перевезення пораненого військовослужбовця у невідкладному стані, передача цієї інформації бригаді;

здійснення інформаційного супроводу надання медичної допомоги та прийняття інформації про результат її надання на місці події, під час перевезення та прибуття пораненого військовослужбовця до медичного закладу;

використання, збирання, оброблення, накопичення, зберігання, передачі, поширення, знищення, надання доступу до інформації про виклики екстреної медичної допомоги.

Можливості ІС екстреної медичної евакуації:

наявність системи оповіщення “військовослужбовець – медична служба” дозволяє військовослужбовцю (з використанням маячка, голосом, передачею повідомлень з використанням засобів радіозв'язку) сповістити оператора екстреної медичної евакуації про отримане власне поранення, свої координати або поранення іншого військовослужбовця, який з тих чи інших причин не може про це повідомити. Незалежність оповіщення від стільникового зв'язку або засобів транкінкового зв'язку у порівнянні з аналогічними системами [4];

ідентифікація пораненого військовослужбовця, тобто встановлення особи, групи крові, наявності хронічних захворювань, непереносимості деяких ліків тощо. В екстремальних умовах наявність цих даних життєво необхідна;

наявність розмежування повноважень (ідентифікація та аутентифікація) – медпрацівник, санітар, поранений;

внесення первинної інформації після надання невідкладної медичної допомоги військовослужбовцю;

обмін неформалізованими та формалізованими медичними повідомленнями;

наявність вбудованих шаблонів медичних документів (стандартизовані картки пораненого, форми обліку тощо), що дає можливість автоматизованого введення всіх даних стосовно пораненого та переліку заходів медичної допомоги, які йому надані, та внесення цих даних в єдину базу [1];

відкрита, ліцензована база даних, що дає змогу мати єдиний реєстр всіх поранених, характер поранення, час та дата виклику евакуаційної бригади, час та надані заходи первинної медичної допомоги, час доставки в медичний заклад, діагноз та хід лікування, виписний епікриз, дата виписки тощо;

захищений обмін повідомленнями (голосовими, текстовими, файлами з різним розширенням);

взаємодія з іншими системами (мережами) при пошуку пораненого.

миттєве визначення свій-чужий в процесі виконання операції;

спостереження за підлеглими групам і технікою практично в реальному часі;

швидка синхронізація розвідданих між підрозділами;

миттєве віддання наказу та спостереження за його виконанням;
інтуїтивно зрозуміла система навігації та оповіщення для підлеглих;
моніторинг статусів кожної одиниці на полі бою;
захищений канал зв'язку між підрозділами;
можливість ефективної організації навчань [1].

Крім того передбачається побудова комплексної системи захисту інформації та цифрового підпису, що дасть змогу підтвердження достовірності наявних даних щодо пораненого або інших даних, внесених тією чи іншою особою.

Функціональний склад ІС екстреної медичної евакуації наведений на рис. 1.

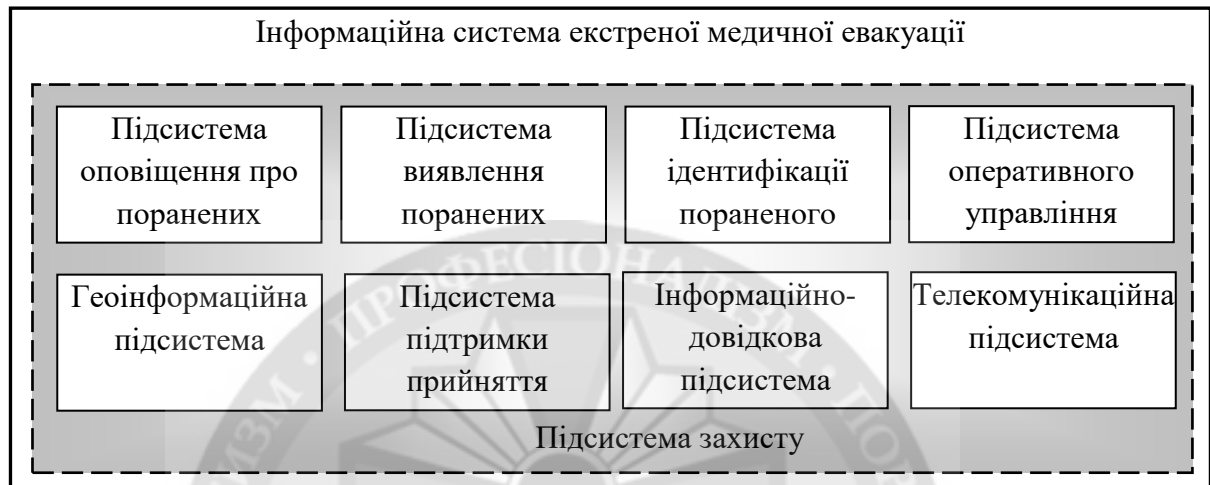


Рис. 1. Функціональний склад ІС екстреної медичної евакуації

Призначення підсистем ІС екстреної медичної евакуації.

Підсистема оповіщення про поранених призначена для інформування посадових осіб медичної служби підрозділу про отримання поранення шляхом використання запиту на евакуацію відповідно до Військового стандарту «Спільна об'єднана доктрина з медичної евакуації», який розроблено на основі стандарту НАТО (*STANAG 2546 – AJMedP-2*) [2].

Підсистема виявлення поранених (опційно) може бути включена в загальну систему при використанні додаткових технічних та програмних засобів та призначена для оперативного пошуку поранених на полі бою [2].

Підсистема ідентифікації пораненого призначена для встановлення (підтвердження) особи пораненого, основних медичних показників (групи крові, хронічних захворювань, непереносимості медичних препаратів тощо) шляхом використання електронної ідентифікаційної картки бійця.

Підсистема оперативного управління призначена для забезпечення і реалізації безпосереднього управління підпорядкованими силами та засобами медичної служби (санітарами, екіпажами та засобами евакуації, медичними пунктами тощо) при виконанні ними завдань за призначенням [4].

Геоінформаційна підсистема призначена для відображення рухомих та стаціонарних об'єктів медичного забезпечення, які беруть участь в екстреній евакуації поранених (технічних засобів евакуації, медичних пунктів підрозділів, польових шпиталів, закладів охорони здоров'я тощо) та координації їх дій.

Підсистема підтримки прийняття рішення призначена для скорочення часу та підвищення обґрунтованості прийняття рішень на застосування відповідних засобів, які використовуються в системі екстреної евакуації поранених на полі бою.

Інформаційно-довідкова підсистема призначена для інформаційної підтримки діяльності посадових осіб органів управління медичним забезпеченням за рахунок забезпечення їх довідковою інформацією з питань, пов'язаних з виконанням їх функціональних обов'язків [3].

Телекомунікаційна підсистема призначена для створення єдиного телекомунікаційного простору для роботи ІС, взаємодії підсистем шляхом використання наявних сил та засобів зв'язку.

Підсистема захисту інформації є сукупністю необхідних, взаємоузгоджених організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів технічного та криптографічного захисту інформації, достатніх для запобігання навмисним чи ненавмисним спробам блокування інформації, порушенню її цілісності, конфіденційності або нав'язуванню хибної інформації. Захист інформації, яка обробляється в ІС, повинен здійснюватися шляхом застосування комплексної підсистеми захисту інформації з підтвердженою відповідністю.

Висновок. Впровадження екстреної медичної евакуації дозволить зменшити час на евакуацію поранених і, як наслідок, зберегти життя та здоров'я поранених військовослужбовців.

Напрями подальших досліджень. ІС екстреної медичної евакуації може бути використана для підвищення ефективності евакуації поранених зі складу військових формувань України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Osnovy upravlinnja medychnym zabezpechennjam Zbrojnyh Syl Ukrainy v riznyh umovah i'h vykorystannja / metodychnyj posibnyk / Ministerstvo Oborony Ukrainy / Naukovo-doslidnyj instytut problem vijs'kovoї medecyny Zbrojnyh Syl Ukrainy /– Kyi'v, 2008. – 298 p.;
2. Standard: Nato - STANAG 2546 allied joint doctrine for medical evacuation – 54 с.;
3. Nato standard AMEDP-8.1 documentation relative to initial medical treatment and evacuation edition a version 1 june, 2013 – 18 с.;
4. Nato standard AMEDP-4.8 pre- and post- deployment health assessment edition a version 1 december, 2013 – 22 с.;
5. Tactical medical triage system for soldier and small unit operations.;
6. <http://harris.com>.

REFERENCES:

1. Основи управління медичним забезпеченням Збройних Сил України в різних умовах їх використання / методичний посібник / Міністерство Оборони України / Науково-дослідний інститут проблем військової медицини Збройних Сил України /– Київ, 2008. – 298 с.;
2. Standard: Nato - STANAG 2546 allied joint doctrine for medical evacuation – 54 с.;
3. Nato standard AMEDP-8.1 documentation relative to initial medical treatment and evacuation edition a version 1 june, 2013 – 18 с.;
4. Nato standard AMEDP-4.8 pre- and post- deployment health assessment edition a version 1 december, 2013 – 22 с.;
5. Tactical medical triage system for soldier and small unit operations.;
6. <http://harris.com>.

Рецензент: д.т.н., с.н.с., Сова О.Я., начальник кафедри Військового інституту телекомунікацій та інформатизації.

Скрипка А.А., Бондаренко Т.В., Мазниченко Ю.А., Прохорский С.И. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

В статье раскрыты вопросы создания, назначения и возможности информационной системы экстренной медицинской эвакуации раненых из состава военных формирований Украины. Опыт, полученный при проведении АТО, свидетельствует, что военные формирования Украины, особенно в первые месяцы ведения боевых действий, претерпевали значительных безвозвратных потерь среди раненых в связи с невозможностью оказать им своевременную и необходимую медицинскую помощь. В условиях ведения боевых действий не всегда возможно оперативное предоставление информации в оперативно-диспетчерскую

службу (ОДС) центра экстренной медицинской помощи о факте получения ранения, место события, идентификацию раненого военнослужащего, характер ранения, особенности неотложного состояния раненого, вид помощи необходим для устранения негативных последствий такого положения для здоровья военнослужащего. Кроме того, ОДС будет затрачено время на выбор автомобиля экстренной (скорой) медицинской помощи, что находится ближе всего к месту происшествия и медицинского учреждения, которое сможет принять раненого и оказать ему необходимую помощь. Цена таких затрат времени может быть слишком высокой – человеческая жизнь. В статье рассмотрено одно из наиболее эффективных медицинских ИС на сегодняшний день – тактическую медицинскую систему сортировки, которая функционирует в вооруженных силах стран НАТО. Приведены результаты анализа состава и функциональных возможностей других медицинских ИС, которые свидетельствуют, что при создании этих систем использованы различные подходы и технические решения их построения. Каждая из них имеет свои преимущества и недостатки. Существенным недостатком указанных медицинских систем является то, что в их состав не входит подсистема поддержки принятия решений, которая предназначена для сокращения времени и повышения обоснованности принятия решений, что является чрезвычайно актуальным в районах ведения боевых действий. В статье освещены вопросы необходимости и актуальности создания специализированной информационной системы (ИС). Приведен функциональный состав ИС экстренной медицинской эвакуации. Внедрение экстренной медицинской эвакуации позволит сократить время на эвакуацию раненых и, как следствие, сохранить жизнь и здоровье раненых военнослужащих.

Ключевые слова: экстренная медицинская эвакуация, информационная система.

Skrypka A.O., Bondarenko T.V., Maznychenko Ju.A., Prohors'kyj S.I.
INFORMATION EMERGENCY MEDICAL CARE

In the article the questions of creation, purpose and capabilities of information systems emergency medical evacuation of the wounded from the composition of military forces of Ukraine. The experience gained during the ATO, shows that military formations of Ukraine, especially in the first months of warfare, has undergone significant irrecoverable losses among the wounded in connection with the inability to provide timely and necessary medical care. In terms of warfare is not always possible to provide information in quickly-dispatching service (ODS) of the center of emergency medical aid on fact of his injury, event location, identification of the wounded soldier, the nature of injury, characteristics of the state of emergency the casualty, type of assistance required to eliminate the negative consequences of this situation for health of the soldier. In addition, ODS will be the time spent choosing a car emergency (emergency) medical care that is closest to the scene and medical facilities, which can take the wounded and provide the necessary assistance. The price of such time costs can be too high – human life. The article considers one of the most effective medical IP today – tactical medical sorting system, which functions in the armed forces of NATO countries. The results of the analysis of the composition and functionality of other medical IP, which indicate that when you create these systems used different approaches and technical solutions to build them. Each of them has its advantages and disadvantages. A significant disadvantage of these medical systems is that their composition is not part of the subsystem of decision support, which is designed to reduce the time and improve the validity of decision-making that is extremely relevant in areas of combat operations. The article highlights the necessity and relevance of establishing a specialized information system (is). The functional structure of IP emergency medical evacuation. Introduction emergency medical evacuation will reduce the time to evacuate the wounded and, as a consequence, to preserve the lives and health of wounded soldiers.

Keywords: emergency medical evacuation, information system.