



КОМАНДУВАННЯ МЕДИЧНИХ СИЛ  
ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИЙ  
КЛІНІЧНИЙ ЦЕНТР «ГВКГ»  
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ



# СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВІЙСЬКОВОЇ МЕДИЦИНИ

## CURRENT ASPECTS OF MILITARY MEDICINE

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

Випуск 28

Частина 2



КИЇВ – 2021

ISSN 2310-4910  
DOI: 10.32751/2310-4910-2021-28-2

**КОМАНДУВАННЯ МЕДИЧНИХ СИЛ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНИЙ  
КЛІНІЧНИЙ ЦЕНТР «ГВКГ»  
УКРАЇНСЬКА ВІЙСЬКОВО-МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ**

# **СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВІЙСЬКОВОЇ МЕДИЦИНИ**

Збірник наукових праць

**Випуск 28**

**Частина 2**

**Київ – 2021**

634 275

Рекомендовано науково-методичним бюро  
Національного військово-медичного клінічного центру «ГВКГ»  
(протокол № 23 від 18.10.2021 року).

Затверджено Вищою атестаційною комісією України в 1997/1999/2009 рр.  
Наказом МОІ № 886 від 02.07.2020 включений до Переліку наукових фахових видань  
України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових  
ступенів доктора наук, кандидата наук та ступеня доктора філософії (категорія «Б»).

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:**

Казмірчук А. П. (*головний редактор*), Бичкова С. А., Друзь О. В., Серединська П. М.,  
Сидорова Л. Л. (*науковий редактор*), Сидорова П. М. (*відповідальний секретар*),  
Чайковський І. А., Clark R

**РЕДАКЦІЙНА РАДА:**

Бур'янов О. А., Власенко О. М., Галушка А. М., Гончаров Я. П., Гринчук І. Г.,  
Данчип А. О., Дяченко В. В., Заруцький Я. Л., Осьодло Г. В., Савицький В. Л.,  
Ткачев А. В., Хоменко І. П., Ярмолюк Ю. О.

*Літературні редактори:* Таргонська В. С., Завальна Л. П.

Збірник зареєстрований у наукометричних базах даних і спеціалізованих каталогах  
Index Copernicus, Google Scholar, CrossRef, Ulrich's Periodicals Directory, загальнодержавній  
повнотекстовій базі даних «Наукова періодика України» та реферативній базі даних  
«Україніка наукова» Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.

**Сучасні аспекти військової медицини / Збірник наукових праць Націо-  
нального військово-медичного клінічного центру «ГВКГ», Української  
військово-медичної академії. – Вип. 28. – Ч. 2. – К., 2021. – 254 с.**

У збірнику подані науково-практичні матеріали авторів Командування  
Медичних сил Збройних Сил України, Національного військово-медичного клі-  
нічного центру «Головний військовий клінічний госпіталь», Української військо-  
во-медичної академії, Військово-медичних клінічних центрів Центрального,  
Західного, Північного регіонів, Дніпровського медичного госпіталю, 66 Військо-  
вого мобільного госпіталю, Чернівецького військового госпіталю, Центральної  
стоматологічної клініки Міністерства оборони України, Вінницького націо-  
нального медичного університету ім. М. І. Пирогова, Національного медичного  
університету імені О. О. Богомольця, Дніпровського медичного університету,  
Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького,  
Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського,  
Харківської медичної академії післядипломної освіти, Національного універ-  
ситету охорони здоров'я України імені П. Л. Шупіка.

У 4 главах викладено матеріали, присвячені медичному забезпеченню  
Збройних Сил України, сучасній діагностиці та лікуванню захворювань хірур-  
гічного і терапевтичного профілів, а також результати клінічних випробувань  
нових лікарських засобів та методів лікування.

**УДК 61:355**

© Національний військово-медичний клінічний центр  
«ГВКГ», 2021

© Українська військово-медична академія, 2021

**ОБС'ЯЗКОВИЙ ПРИМІРНИК**

ISSN 2310-4910  
DOI: 10.32751/2310-4910-2021-28-2

**COMMAND OF THE MEDICAL FORCES  
OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE  
NATIONAL MILITARY MEDICAL CLINICAL CENTER «ММСЦ»  
UKRAINIAN MILITARY MEDICAL ACADEMY**

# **CURRENT ASPECTS OF MILITARY MEDICINE**

Collection of Scientific works

**Issue 28**

**Part 2**

**НАЦІОНАЛЬНА 3  
НАУКОВА І МЕДИЧНА  
БІБЛІОТЕКА УКРАЇНИ  
01033, м.Київ, вул.Л.Голстого, 7**

**Kyiv – 2021**

УДК 61:355

Recommended by the Scientific and Methodological Bureau of the National Military Medical Clinical Center «MMCН» (protocol No. 23 dated 18.10.2021).

Approved by the High Attestation Commission of Ukraine in 1997/1999/2009.

By the Order of the Ministry of Education and Science No. 886 dated 02.07.2020 it is included in the List of scientific professional editions of Ukraine in which results of dissertations for obtaining scientific degrees of the doctor of sciences, the candidate of sciences, and the degree of the doctor of philosophy (category «B») are permitted to be published.

**EDITORIAL BOARD:**

Kazmirchuk, A. P. (editor-in-chief), Bychkova, S. A., Druz, O. V., Seredynska, N. M., Sidorova, L. I. (scientific editor), Sidorova, N. M. (executive secretary), Chaikovsky, I. A., Clark, R.

**ADVISORY COUNCIL:**

Burianov, O. A., Vlasenko, O. M., Galushka, A. M., Goncharov, J. P., Grynychuk, I. G., Danchin, A. A., Dyachenko, V. V., Zarutsky, Y. L., Osyodlo, H. V., Savytsky, V. I., Tkachov, A. V., Khomenko, I. P., Yarmoliuk, Yu. O.

*Literary editors:* Targonskaya, V. S., Zavalna, I. P.

The collection is registered in scientometric databases and specialized catalogs Index Copernicus, Google Scholar, CrossRef, Ulrich's Periodicals Directory, the national full-text database «Scientific Periodicals of Ukraine», and the abstract database «Ukrainika Naukova» of the National Library of Ukraine named after VI Vernadsky.

**Current Aspects of Military Medicine** / Collection of scientific works of the National Military Medical Clinical Center «MMCН» & Ukrainian Military Medical Academy.  
– Issue 28. – Part 2. – Kyiv, 2021. – 254 p.

The collection presents scientific and practical materials of the authors from the Command of the Medical Forces of the Armed Forces of Ukraine, National Military Medical Clinical Center «Main Military Clinical Hospital», Ukrainian Military Medical Academy, Military Medical Clinical Centers of the Central, Western, Northern regions, Dnieper Medical Hospital, 66 Military Mobile Hospital, Chernivtsi Military Hospital, Central Dental Clinic of the Ministry of Defense of Ukraine, Vinnytsia National Medical University named after M.I. Pirogov, Bogomolets National Medical University, Dnipro State Medical University, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ternopil National Medical University named after I. Gorbachevsky, Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education, National University of Health Care named after P.I. Shchupryk.

In 4 chapters, the materials dedicated to the medical support of the Armed Forces of Ukraine, current diagnostics and treatment of diseases of surgical and therapeutic profiles, and also results of clinical trials of new medicines and treatment methods are presented.

УДК 61:355

© National Military Medical Clinical Center «MMCН», 2021

© Ukrainian Military Medical Academy, 2021

# ЗМІСТ

## ГЛАВА 1 НАУКОВО-МЕТОДИЧНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ

<b>Бабій В. Ю., Корсун А. В., Троб'юк К. В., Москалюк О. В., Верба А. В.</b> Підвищення ефективності та безпечності аеромедичної евакуації пацієнтів вертольотами в умовах збройного конфлікту з другого рівня надання медичної допомоги .....	12
<b>Кузнецов А. Д.</b> Медико-економічні аспекти лікування військовослужбовців з вогнепальними пораненнями верхніх кінцівок .....	26
<b>Селюк О. В., Воронко А. А.</b> Структура первинної захворюваності військовослужбовців Збройних Сил України за контрактом у 2020 році .....	34

## ГЛАВА 2 ПИТАННЯ ХІРУРГІЇ

<b>Idashkina N. G., Matros-Taranets I. M., Gudarian O. O., Shepelia A. V., Kinchur H. I.</b> Intermaxillary Fixation of Mandible Fractures in Military Personnel .....	46
<b>Богдан І. С., Богдан А. І.</b> Тромбоз венозних синусів головного мозку внаслідок ускладненого перебігу COVID-19: клінічний випадок .....	61
<b>Богдан І. С., Плахтир З. О., Богдан А. І.</b> Принципи ранньої діагностики неспецифічних гнійних уражень хребта, сучасні підходи до консервативного і хірургічного лікування	73
<b>Бондаренко В. В., Ляшенко І. В., Михайлусов Р. М., Негодуйко В. В., Хорошун Е. М., Шипілов С. А.</b> Особливості хірургічного лікування та анестезіологічного забезпечення при ускладненнях внаслідок COVID-19 .....	84

<b>Кучин Ю. Л., Горошко В. Р.</b> Вплив виду анестезіологічного забезпечення під час виконання реконструктивних оперативних втручань на кінцеві результати лікування пацієнтів з вогнепальними пораненнями кінцівок та посттравматичними стресовими розладами .....	91
<b>Лось Д. В., Лось А. В., Медзин В. І., Сипишин О. П., Сенник В. Т., Кобиця Н. І., Білик В. Б., Кореніа А. М., Платаш Р. І.</b> Діагностика та лікування асептичного некрозу головки стегнової кістки у військовослужбовців .....	105
<b>Савка І. С., Сана С. А., Сидорук Д. П., Горелов С. В., Асланян С. А., Пендраковський К. В., Руденко І. М., Ляшенко І. П.</b> Досвід лікування хірургічних хворих, інфікованих коронавірусом SARS-COV-2 .....	116
<b>Сафонов В. Є., Гетьман В. Г., Кравченко К. В., Маркевич С. В., Худа М. Ю., Дудла Д. І.</b> Досвід лікування посттравматичного та післяопераційного хондриту і остеомиєліту ребер .....	127
<b>Сушко Ю. І., Гудима А. А., Зачепа О. А.</b> Динаміка порушень пероксидного окиснення ліпідів нирок щурів різного віку в пізній період експериментальної краніоскелетної травми .....	141

### ГЛАВА 3 ПИТАННЯ ТЕРАПІЇ

<b>Дяченко В. В., Бичкова С. А., Таранухін С. С., Петухова І. Г., Торончук І. В.</b> Особливості перебігу негоспітальної пневмонії у військовослужбовців строкової служби до пандемії COVID-19 .....	153
<b>Казмірчук А. П., Сидорова П. М., Степанова О. А., Третяк Д. Д.</b> Часові інтервали надання медичної допомоги хворим на гострий інфаркт міокарда в період збройних конфліктів у військовому лікувальному закладі (за даними 2014 та 2020 років) .....	164

<b>Сидорова Н. М.</b> Ліки від страху. Аналітичний огляд літератури .....	173
<b>Спаська Г. О., Луріна Н. А., Узун С. В., Софієнко С. В., Науменко М. В., Трухан Н. П.</b> Амілоїдоз внутрішніх органів: клінічний випадок .....	189

#### ГЛАВА 4 НОВЕ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ЗАХВОРЮВАНЬ

<b>Остаценко Т. М., Козак Н. Д., Козак Д. О.</b> Нові підходи до лікування респіраторних вірусних інфекцій. Інформаційне повідомлення .....	204
<b>Сидорова Н. М.</b> Оновлення класифікації антиаритмічних засобів: королівський гамбіт для дослідників та практиків? Аналітичний огляд літератури .....	214
<b>Стунницький М. А., Скуратівський Ю. Є., Родзоняк А. І., Дєтков В. М., Осійк І. М.</b> Застосування мультигазового моніторингу для оцінки функції зовнішнього дихання на прикладі тяжкої COVID-19 пневмонії .....	236
<b>Для авторів</b> .....	245



DOI: 10.32751/2310-4910-2021-28-2-1  
УДК 614.2+355.415.6

**В. Ю. БАБІЙ<sup>1</sup>, А. В. КОРСУН<sup>1</sup>, К. В. ТРОБ'ЮК<sup>1</sup>,  
О. В. МОСКАЛЮК<sup>1</sup>, А. В. ВЕРБА<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – Військово-медичний клінічний центр Центрального регіону, м. Вінниця, Україна

<sup>2</sup> – Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, м. Вінниця, Україна

## **Підвищення ефективності та безпечності аеромедичної евакуації пацієнтів вертольотами в умовах збройного конфлікту з другого рівня надання медичної допомоги**

*Аеромедична евакуація (АМЕ) є ключовою складовою медичної евакуації в системі лікувально-евакуаційних заходів медичної служби Збройних Сил (ЗС) України та Міністерства оборони (МО) України, яка потребує постійного вдосконалення відповідно до кількісного та якісного складу поранених, вивчення оптимальних та економічно обґрунтованих алгоритмів дії для покращення способів планування, організації АМЕ та зменшення часу завантаження пацієнтів на борт вертольоту.*

**Мета дослідження.** *Стаття присвячена вивченню алгоритмів дії для покращення способів планування, організації АМЕ та зменшення часу завантаження пацієнтів на борт вертольоту.*

**Матеріали та методи.** *Проведено спостереження та ретроспективний аналіз планування та організації транспортування пацієнтів за період березень-липень 2018 р. Досліджено етапи транспортування пацієнтів, а саме підготовка борту до здійснення АМЕ, завантаження поранених, травмованих і хворих, вивантаження пацієнтів із вертольоту. Розроблено схему розміщення евакомісць у вертольоті Мі-8 для тактичної АМЕ. Проведено дослідження хронометричних показників 37 вертольотів із завантаженням від 1 до 13 пацієнтів.*

**Результати та їх обговорення.** *Аналіз способів транспортування пацієнтів із зони збройного конфлікту під час антитерористичної операції/операції Об'єднаних сил (АТО/ООС) виявив, що під час АМЕ використовують різні способи завантаження постраждалих на борт вертольоту. Було опрацьовано настанову з АМЕ та розроблено інструкцію із завантаження поранених і хворих у вертоліт Мі-8. Процес дії аеромедичної бригади (АМБ) був розділений на 3 етапи: підготовка борту до здійснення АМЕ, завантаження поранених, травмованих і хворих, вивантаження пацієнтів із вертольоту. Розроблено 5 варіантів розміщення поранених і хворих у вертольоті Мі-8 із додатковим баком.*

**Висновки.** *Результатом розробки та практичного впровадження інструкції стало скорочення часу завантаження поранених і хворих у гелікоптер Мі-8 майже у три рази. Враховуючи, що завантаження пацієнтів відбувається в безпосередній*

*близькості від лінії зіткнення, час очікування прямо пропорційно впливає на рівень безпеки для екіпажу, пацієнтів та АМБ. Зменшення часу знаходження вертольоту в безпосередній близькості від лінії зіткнення в 3 рази збільшує безпеку для пацієнтів та АМБ приблизно на 65%, а скорочення часу очікування в середньому на 6,9 хв дає змогу досягти зменшення витрат палива на даному етапі АМЕ до 35% вихідного рівня за 1 виліт. Враховуючи кількість вильотів за рік, можна стверджувати і про економічну ефективність даного елементу АМЕ.*

**Ключові слова:** *аеромедична евакуація, етапи та способи аеромедичної евакуації.*

Аеромедична евакуація (АМЕ) є ключовою складовою медичної евакуації в системі лікувально-евакуаційних заходів медичної служби ЗС України та МО України, яка забезпечує мобільність та якісне надання медичної допомоги при транспортуванні після надання медичної допомоги на певному рівні. Рівень (вид) медичної допомоги – це заздалегідь визначені обсяги і зміст медичної допомоги на етапі медичної евакуації, яка вкючає прийом, сортування, лікувально-діагностичні заходи щодо поранених, травмованих і хворих, а також підготовку їх для повернення до строю або подальшої медичної евакуації [2]. В умовах агітерористичної операції/операції Об'єднаних сил (АТО/ООС) АМЕ здійснювалась з другого рівня медичної допомоги.

Другий рівень медичного забезпечення (Role II) передбачає надання медичної (хірургічної) допомоги за невідкладними і відгермінованими показаннями у військовому мобільному госпіталі (воєнно-польовому госпіталі) лікарями-фахівцями (хірургами, терапевтами) у період до 2 год після поранення. У виключних випадках АМЕ здійснювалась з першого рівня надання медичної допомоги (поранення очей, кистей рук). Водночас, цей метод евакуації потребує постійного вдосконалення відповідно до кількісного та якісного складу поранених, вивчення оптимальних та економічно обгрунтованих алгоритмів дій для покращення способів планування, організації АМЕ та зменшення часу завантаження пацієнтів на борт вертольота відповідно до зміни військово-політичної обстановки та способів проведення військових дій [4, 6]. Кожна аеромедична місія з транспортування пацієнтів вертольотом в умовах безпосередньої близькості від лінії зіткнення планується під конкретних пацієнтів. В основному це важкі хворі з високою залежністю від надання медичної допомоги, яким необхідне проведення складного оперативного втручання або виконання додаткового обстеження, що недоступні на другому рівні медичної допомоги (в умовах стабілізаційного пункту чи військового мобільного госпіталю), а час очікування прямо пропорційно впливає на рівень безпеки для екіпажу, пацієнтів та аеромедичної бригади (АМБ) [5]. Зменшення часу знаходження вертольоту в безпосередній близькості від лінії зіткнення збільшує безпеку для пацієнтів та АМБ [9]. Враховуючи, що кожна хвилина перебування вертольоту на злітному майданчику із ввімкненим двигуном

призводить до витрат палива, скорочення часу очікування дає можливість зекономити авіаційний керосин.

**Мета дослідження** – розробка алгоритму дій для покращення способів планування, організації АМЕ з другого рівня медичної допомоги та зменшення часу завантаження пацієнтів на борт вертольоту.

### **Матеріали та методи**

Проведено спостереження та ретроспективний аналіз планування та організації транспортування пацієнтів за період березень–липень 2018 р. Методом анкетування опитано членів АМБ, які здійснювали евакуацію поранених та хворих гвинтокрилами із зони АТО/ООС [1]. Досліджено етапи транспортування пацієнтів, а саме – підготовка борту до здійснення АМЕ, завантаження поранених, травмованих і хворих, вивантаження пацієнтів із вертольоту. Розроблено схематичне зображення евакомісць у гелікоптері Мі-8 для тактичної АМЕ. Проведено дослідження хронометричних показників 37 вертольотів із завантаженням від 1 до 13 пацієнтів.

### **Результати та їх обговорення**

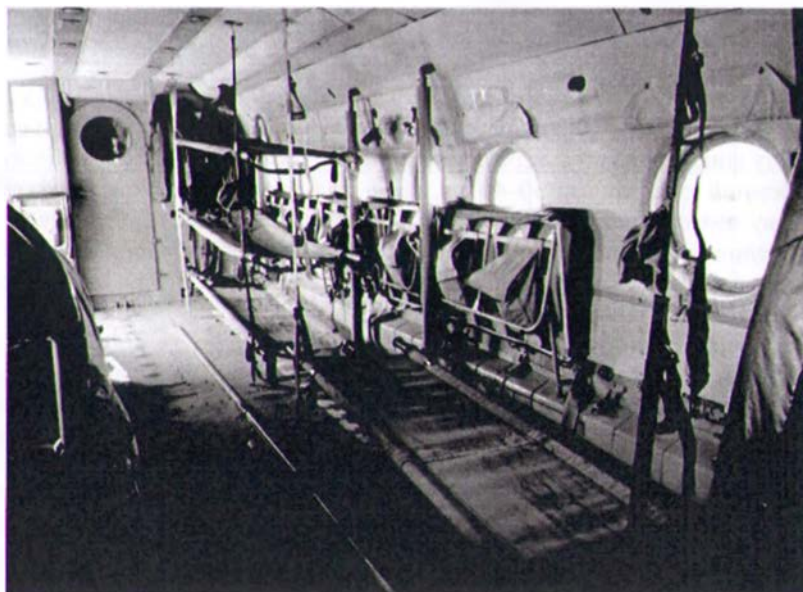
Необхідність в плануванні аеромедичної місії виникає, в основному, при появі пацієнтів у важкому та вкрай важкому стані (із високою залежністю від надання медичної допомоги), яких необхідно перевести на вищий етап лікування для принципової зміни якості надання медичної допомоги чи виконання хірургічного втручання, яке неможливо провести на даному рівні [7]. У таких пацієнтів вирішальну роль для медичних та соціальних наслідків лікування відіграє час, за який вони потрапляють на етап спеціалізованої та високоспеціалізованої медичної допомоги [8].

Вивчення способів транспортування пацієнтів із зони збройного конфлікту під час АТО/ООС виявило, що під час АМЕ пацієнтів використовують різні способи завантаження їх на борт вертольоту. Результати анкетування медичного персоналу, задіяного в АМЕ, показали, що в зв'язку з відсутністю відповідної підготовки у 60% випадків медичний персонал АМБ розміщує пацієнтів на ношах в середині вертольоту, встановлюючи ноші на підлогу, іноді використовуючи різні підставки, або зверху на бокові сидіння.

Проте, відповідно до керівництва з льотної експлуатації для безпечного перевезення поранених і хворих належним чином, застосовуються сидіння, які при необхідності можуть відкидатися до відповідного борта. У відкинутому положенні звільняється місце для встановлення у ваггажній кабіні санітарних стійок і стрічок, які бувають передніми і задніми. При відкиданні шести сидінь спереду або п'яти сидінь позаду на їх місце встановлюються санітарні стійки та натягуються ремені для встановлення в них трьох нош для безпечного транспортування поранених і хворих належним чином лежачи (рис. 2).



**Рис. 1. Результати відповіді членів АМБ на запитання стосовно розміщення пацієнта на носіях під час транспортування у вертольоті**



**Рис. 2. Вертоліт Мі-8, підготовлений для транспортування важкопораненого лежачи**

Слідування вимогам керівництва з льотної експлуатації є вимогою безпеки польотів. Іноді в бойових умовах для скорочення часу завантаження дозволяється розміщення носів з хворим на підлозі, за умови, що носії з пацієнтом будуть зафіксовані на підлозі.

Для транспортування одного пацієнта в критичному стані використовують велику кількість медичного обладнання: монітор життєвих функцій пацієнта, апарат штучної вентиляції легень, кисневий балон з редуктором, інфузомат, відсмоктувач. Згадане обладнання є досить габаритним і важким, потребує надійної фіксації для півелювання небезпеки травмування пацієнта чи персоналу.

Слід зауважити, що подібний спосіб транспортування пацієнтів на пошах, які фіксуються з одного боку в стійках, а з іншого – на натяжних ремнях, застосовують на літаках С-130 АМБ Повітряних Сил США. Обладнання для транспортування критичних хворих члени АМБ Повітряних Сил США розміщують на пошах під пацієнтом, надійно фіксуючи.

Нами було проведено дослідження хронометричних показників АМЕ під час чергової ротації в зону АТО/ООС. Аеромедичну місію нами було розділено на наступні етапи:

1. Отримання наказу на АМЕ – прибуття бригади на вертоліт – 30–40 хв.
2. Переліт від місця дислокації бригади до місця підбору пацієнтів – в середньому 29,9 хв.
3. Завантаження пацієнтів на борт вертольоту – в середньому 10,7 хв.
4. Транспортування пацієнта від місця підбору до лікувального закладу вищого рівня – в середньому 66,3 хв.

Перший етап тривав 30–40 хв, саме стільки часу потрібно льотному екіпажу для проходження процедур підготовки вертольоту до зльоту. Цей час медична бригада використовувала для переобладнання вантажної кабіни вертольоту для медичних цілей – встановлювала стійки, натягувала ремні, готувала апаратуру. Скоротити час даного етапу АМБ не може з об'єктивних причин.

Другий етап тривав від 11 до 78 хв залежно від віддаленості місця підбору пацієнтів. Зазвичай це визначені місця, а саме вертолітні майданчики поблизу населених пунктів: Бахмут, Сіверодонецьк, Новоайдар, Маріуполь, Покровськ, Бердичі, Тореньк, Курахове, Щасливий, Валеріанівка та Волноваха. На тривалість даного етапу АМБ не впливає.

Третій етап – завантаження пацієнтів на борт вертольоту зазвичай відбувається в безпосередній близькості від лінії зіткнення, тому вертоліт очікує з увімкненими двигунами. Цей етап цілком залежить від організації та злагодженості дій АМБ. За результатами 18 вильотів час завантаження пацієнтів коливався від 6 до 15 хв (в середньому 10,7 хв), кількість пацієнтів – від 2 до 10 пацієнтів (у середньому  $(2,2 \pm 1,8)$  особи за один виліт).

Четвертий етап – час дольоту від місця підбору пацієнтів до аеродромів м. Харкова чи Дніпра. Цей час коливався від 43 до 100 хв (у середньому 66,3 хв). Тривалість даного стану також не залежить від дій АМБ.

Нашим завданням було розробити алгоритм дій, який би дав можливість покращити способи планування, організації АМЕ та зменшити час завантаження пацієнтів на борт вертольоту. З цією метою було опрацьовано керівництво з АМЕ та розроблено інструкцію із завантаження поранених, травмованих і хворих у вертоліт Мі-8 [3]. Весь процес дій АМБ був розділений на 3 етапи: підготовка борту до здійснення АМЕ, завантаження поранених, травмованих і хворих, вивантаження пацієнтів із вертольота.

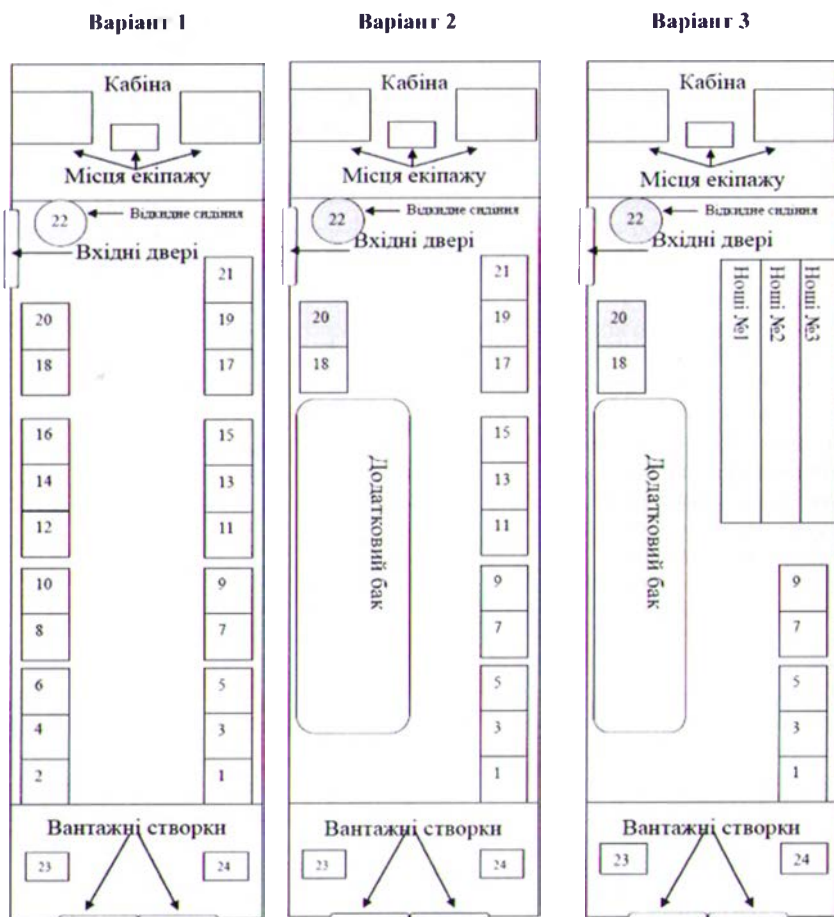
Таблиця

**Варіанти завантаження поранених на борі вертольота Мі-8 відповідно до евакуаційних можливостей**

Категорія пасажирів вертольоту Мі -8	Варіант									
	1	2		3		4		5		
		А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	В
Кількість хворих, що транспортуються лежачи, з високою залежністю від медичного супроводу (штучна вентиляція легень та інтенсивна терапія в польоті)	0	0	0	1	0	1	0	0	1	2
Кількість хворих, що транспортуються лежачи, які не вимагають інтенсивного лікування, але потребують здійснення постійного моніторингу і лікувальних процедур (повторна дача кисню, внутрішньовенні інфузії, повторні дренажні процедури або катетеризація)	0	0	0	0	3	0	3	6	3	0
Загальна кількість хворих, що транспортуються лежачи	0	0	0	1	3	1	3	6	4	2
Загальна кількість хворих, що транспортуються сидячи	22	14	15	8	8	9	9	3	3	1
Загальна кількість поранених та хворих	22	14	15	9	11	10	12	9	7	3
Кількість членів АМБ	2	2	1	2	2	2	2	2	2	4
Загальна кількість пасажирів	24	16	16	11	13	12	14	11	9	7

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА  
01033, м.Київ, вул.Л.Голстого, 7

Нами розроблено схему евакуаційних місць для АМБ у вертольоті Мі-8 (рис. 3), який в умовах збройного конфлікту на Сході України використовують тільки із додатковим баком всередині салону, що майже вдвічі зменшує його евакуаційні можливості, але, разом з тим, збільшує відстань застосування. Здебільшого це пов'язано із логістичною зручністю заправки паливом та технічним обслуговуванням. У зв'язку з цим було розроблено 5 варіантів розміщення поранених і хворих у вертольоті Мі-8 із додатковим баком (таблиця). Кожен з варіантів розділяли на підваріанти (А, Б, В) залежно від кількості пасажирів (пацієнтів та членів АМБ).



Продовження рис. 3

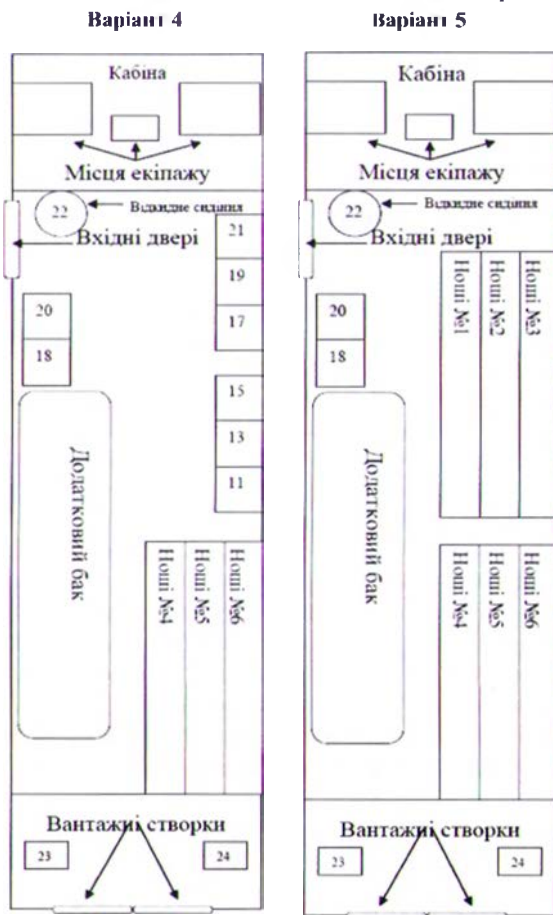


Рис. 3. Схематичне зображення свакоміць вертольоту Мі-8

**Варіант 1** (див. рис. 3). Типовий вигляд та нумерація сидінь при застосуванні вертольоту Мі-8 без додаткового баку (не застосовується в умовах ООС, демонструється для розуміння нумерації та кількості посадкових місць).

**Варіант 2.** Типовий вигляд та нумерація сидінь при застосуванні вертольоту Мі-8 з додатковим баком при транспортуванні постраждалих у положенні сидячи. Варіант А: 14 поранених і хворих, яких транспортують



сидячи, та 2 члени АМБ на місцях 20 та 22; варіант Б – 25 поранених і хворих, яких транспортують сидячи, та 1 член АМБ на місці 22, за умови, якщо таке рішення прийнято організатором АМЕ при стабільному стані хворих, які не потребують спеціального сестринського догляду, але будуть потребувати фізичної допомоги при пересуванні, користуванні туалетом (подача сечоприймача) тощо.

**Варіант 3.** Типовий вигляд та нумерація сидінь при застосуванні вертольоту Мі-8 з додатковим баком при комбінованому завантаженні хворих. Варіант А: максимальна кількість поранених і хворих 11 (3 на ношах та 8 сидячи) та 2 члени АМБ на місцях 20 та 22; варіант Б: максимальна кількість поранених і хворих 9 на ношах (1 на штучній вентиляції легень, ШВЛ) та 8 осіб сидячи та 2 члени АМБ на місцях 20 та 22.

**Варіант 4.** Типовий вигляд та нумерація сидінь при застосуванні вертольоту Мі-8 з додатковим баком при комбінованому завантаженні хворих. Варіант А: максимальна кількість поранених і хворих 12 (3 на ношах та 9 сидячи) та 2 члени АМБ на місцях 23 та 24; варіант Б: максимальна кількість поранених і хворих 10 (1 на ШВЛ на ношах та 9 сидячи) та 2 члени АМБ на місцях 23 та 24.

**Варіант 5.** Типовий вигляд та нумерація сидінь при застосуванні вертольоту Мі-8 з додатковим баком при комбінованому завантаженні хворих. Варіант А: максимальна кількість поранених і хворих 9 (6 на ношах та 3 сидячи) та 2 члени АМБ на місцях 20 та 22; варіант Б: максимальна кількість поранених і хворих 7 (4 лежачи, 1 з яких на ШВЛ, та 3 сидячи), а також 2 члени АМБ на місцях 20 та 22; варіант В: максимальна кількість поранених і хворих 3 (2 лежачи на ШВЛ на ношах та 1 сидячи), а також 4 члени АМБ на місцях 20, 22, 23, 24.

Таке схематичне зображення евакуаційних місць полегшує задачу як організаторам транспортування, так і членам АМЕ, адже евакуаційні місця були позначені комірками на схемі. Залежно від кількості пацієнтів, яких необхідно транспортувати сидячи або лежачи, обирався варіант завантаження, де кожному пацієнту можливо присвоїти відповідну комірку. Таким чином, АМБ на другому етапі при перельоті від місця дислокації бригади до місця підбору пацієнтів чітко розуміла, на якому місці буде транспортуватись той чи інший пацієнт. Особливо важливе значення дана інновація відіграла під час транспортування пацієнтів із високою залежністю від медичного супроводу, адже відповідна апаратура розміщувалась і фіксувалась до нош заздалегідь під місцем майбутнього розгашування пацієнта. Додатковою вигодою такого розміщення апаратури було спрощення під'єднання пацієнта.

Після розробки та впровадження інструкції із завантаження поранених, травмованих і хворих у вертоліт Мі-8 нами було проведено дослідження

хронометричних показників третього етапу аеромедичної евакуації, а саме завантаження пацієнтів на борт вертольоту, яке зазвичай відбувається в безпосередній близькості від лінії зіткнення з увімкненими двигунами. Як повідомлялось раніше, цей етап цілком залежить від організації та злагодженості дій АМБ. Хронометричні показники досліджували під час здійснення 37 вильотів. Кількість пацієнтів, яких перевозили за один рейс, коливалась від 1 до 13 (в середньому  $(2,6 \pm 2,2)$  пацієнта за один виліт). Час завантаження пацієнтів на даному етапі для кожного вильоту коливався від 2 до 7 хв (у середньому 3,7 хв).

### **Висновки**

Отже, результатом розробки та практичного впровадження інструкції із завантаження поранених, травмованих і хворих у вертоліт Мі-8 стало скорочення часу завантаження поранених і хворих майже у три рази. Враховуючи, що завантаження пацієнтів відбувається в безпосередній близькості від лінії зіткнення, час очікування прямо пропорційно впливає на рівень безпеки для екіпажу, пацієнтів та АМБ. Зменшення часу знаходження вертольоту в безпосередній близькості від лінії зіткнення в 3 рази, збільшує безпеку для пацієнтів та АМБ приблизно на 65%.

Враховуючи, що кожна хвилина перебування вертольоту на злітному майданчику в безпосередній близькості від лінії зіткнення із увімкненими двигунами призводить до витрати палива 6 кг/хв, скорочення часу очікування в середньому на 6,9 хв дає змогу досягнути зменшення витрати палива на даному етапі АМЕ до 35% вихідного рівня або 41,4 кг палива за 1 виліт. Враховуючи, що в середньому з 2014 по 2020 рр. кількість вильотів у зоні АТО/ООС склала 101,4 за рік, можна стверджувати і про суттєву економічну ефективність даного елементу АМЕ.

**Перспективи подальших досліджень.** Планується розробка алгоритмів дій для покращення способів планування, організації АМЕ в різних умовах з метою зменшення часу завантаження пацієнтів на борт вертольоту.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

### **Список використаної література**

1. Бабій В. Ю., Верба А. В. Розробка рекомендацій для створення організаційно-функціональної моделі аеромедичної евакуації шляхом експертної оцінки існуючих методів транспортування поранених і хворих із зони бойових дій. *Вісник Вінницького національного медичного університету*. 2020. № 4(24). С. 692–696.
2. Верба А. В., Хорошун Е. М. Гимчасова настанова з медичної евакуації поранених і хворих у Збройних Силах України на особливий період : наказ Генерального штабу ЗС України № 90 від 02.03.2016 р.