

УДК 614.8.013

# Автоматизована система підтримки актуального стану медичного оснащення формувань медицини катастроф

**А. В. Терент'єва**

Український науково-практичний центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф МОЗ України, Київ

## Резюме

Основною метою створення автоматизованої системи підтримки актуального стану медичного оснащення формувань Служби є оптимізація і забезпечення оперативності прийняття управлінських рішень, удосконалення технології ліквідації медико-санітарних наслідків надзвичайних ситуацій. Це досягається за рахунок застосування прогресивних форм і методів надання екстреної медичної допомоги, оптимізації прийняття управлінських рішень з ліквідації медико-санітарних наслідків, з'ясування та обґрунтування потреб постраждалого населення в гуманітарній допомозі. **Ключові слова:** медицина катастроф, управління, організація, автоматизовані системи.

**Клин. информат. и Телемед.  
2005. Т.2. №1. с.14–20**

## Вступ

Створення в Україні Державної служби медицини катастроф (ДСМК) зумовило потребу в забезпеченні її повсякденної готовності до покладених на неї функцій, насамперед оперативного управління силами і засобами в умовах надзвичайних ситуацій (НС). Проте теперішня система подання й отримання оперативної інформації не завжди відповідає потребі. За таких умов інформацію, що надходить до суб'єкта управління із запізненням не можна вважати об'єктивною. Недостовірна за часом інформація, у свою чергу, призводить до помилок під час прийняття управлінських рішень, що за умов НС може коштувати життя або сприяти погіршенню здоров'я постраждалих.

Виходячи з наведеного, стає зрозумілою потреба в розробці й впровадженні у діяльність ДСМК автоматизованої системи управління (АСУ МК) як найбільш прогресивної системи, що дозволить забезпечити оперативне управління ліквідацією медико-санітарних наслідків НС незалежно від місця й часу їх виникнення. Схема організації управління резервами медичного матеріально-технічного забезпечення ДСМК наведена на рис. 1.

## Мета роботи

Основною метою створення АСУ МК є оптимізація і забезпечення оперативності прийняття управлінських рішень,

а також удосконалення технології ліквідації медико-санітарних наслідків НС, реалізації яких досягають за рахунок низки чинників. До яких належать застосування прогресивних форм і методів надання екстреної медичної допомоги (ЕМД) та інших видів медичного обслуговування населення в зоні катастроф; оптимізація прийняття управлінських рішень з ліквідації медико-санітарних наслідків НС; обґрунтоване з'ясування потреб постраждалого населення у гуманітарній допомозі; підвищення ефективності планування заходів, насамперед сил і засобів територіальної ланки ДСМК для ліквідації наслідків НС [1].

## Результати

За умов дефіциту часу при наявності великого обсягу інформації із зони НС тільки управління, що ґрунтується на використанні сучасних методів управління і засобів інформаційних технологій, спроможне забезпечити потрібну оперативність та узгодженість дій всіх рівнів і ланок системи управління забезпеченням медичним майном заходів з ліквідації медико-санітарних наслідків НС. Оперативне прийняття ефективних управлінських рішень з точки зору забезпечення мінімізації кількості постраждалих неможливе без автоматизації процесів управління медичним майном ДСМК, а ці рішення часто-густо повинні бути прийняті за лічені хвилини [2, 3, 4].

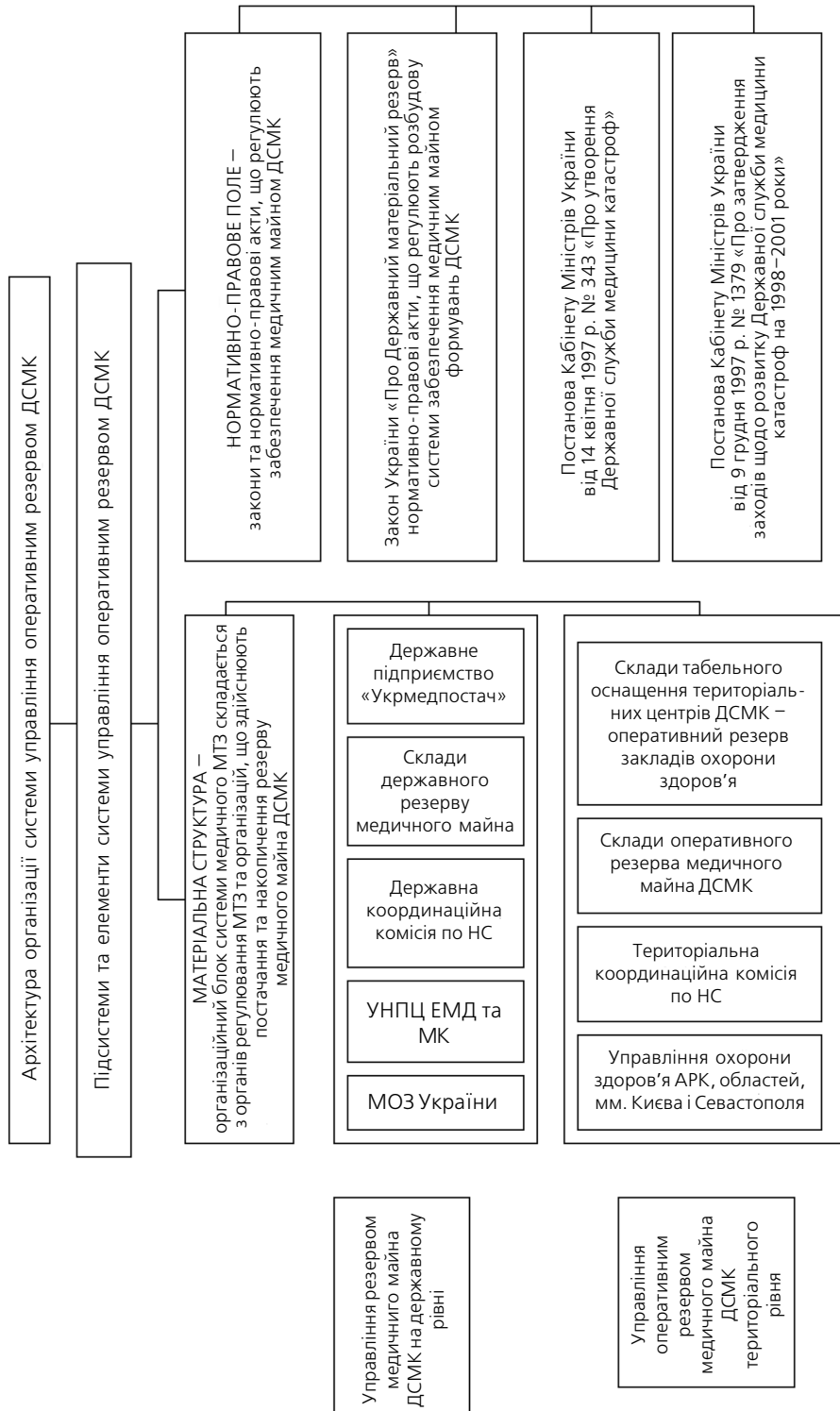


Рис. 1. Схема організації управління резервами медичного матеріально-технічного забезпечення ДСМК.

## Інформаційно-аналітична система підтримки прийняття рішень

Для прийняття ефективних управлінських рішень необхідна інформаційно-аналітична система (ІАС) підтримки прийняття рішень, де критерієм управління медичними ресурсами ДСМК є приведення їх до нормативного рівня запасів табельного оснащення. В ІАС повинні вирішуватися задачі обліку, контролю і підтримки рівня оперативного резерву медичного майна на складах та укомплектування спеціалізованих бригад медичним майном для повної ліквідації медико-санітарних наслідків НС. Система ІАС може бути скомпонована з двох самостійних елементів Блоку 1 і Блоку 2, яку наведено на рис. 2.

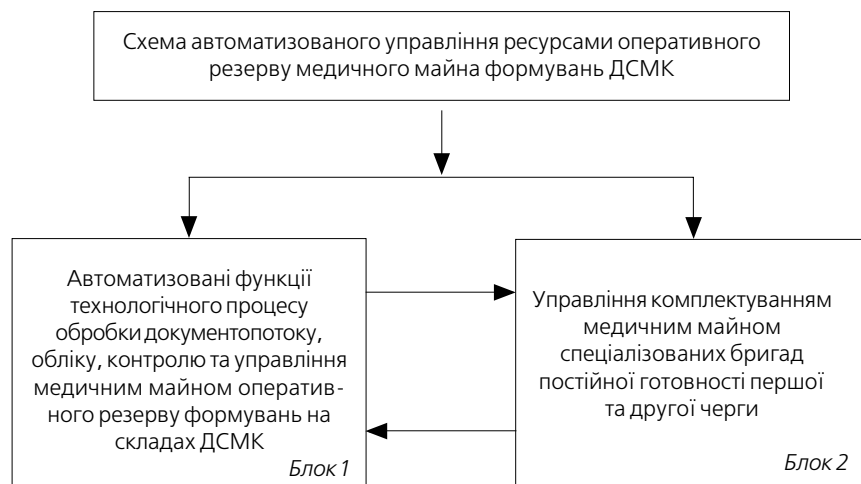


Рис. 2. Схема автоматизованого управління ресурсами оперативного резерву медичного майна формувань ДСМК.

## Архітектура ІАС

Архітектурна схема Блоку 1 відображає автоматизовану обробку складського документопотоку, який супроводжує кожну стадію технологічного процесу вантажепереробки при прийомі та видачі вантажів оперативного резерву медичного майна формуванням ДСМК. Структурну схему Блоку 1 показано на рис. 3. Коло задач, які необхідно вирішувати у Блоці 1, наведено на рис. 4. Схему управління комплектуванням медикаментами і медичним обладнанням спеціалізованих бригад постійної готовності за умов НС розглянуто в Блоку 2 системи наведено на рис. 5.

## Ефективність заходів

Ефективність заходів визначається рівнем підготовки насамперед територіальної системи охорони здоров'я до ліквідації медико-санітарних наслідків НС, де особливе місце в планах підготовки до роботи за умов НС посідає науково обґрунтований прогноз можливої медико-санітарної обстановки і розрахунок потреб у медикаментах і обладнанні для надання ЕМД постраждалим на засадах обґрунтованих нормативів – Тимчасових табелів оснащення [3]. Для України особливо актуальними є НС, пов'язані з великими повеннями та катастрофічними затопленнями населених пунктів. За умов катастрофічної повені розглянуті питання формалізації процесів прийняття управлінських рішень стало можливим завдяки наявності архівної та

прогнозної інформації про кількість постраждалих в НС і нормативів табельного оснащення медичним майном спеціалізованих бригад постійної готовності першої та другої черги. Науково обґрунтовані кількісні показники витрат предметів медичного майна розроблені фахівцями УНПЦ ЕМД та МК і регламентовані Тимчасовими табелями оснащення медичним майном спеціалізованих бригад постійної готовності другої черги. Склад табелів оснащення та ефективність їх використання випробувані під час надання гуманітарної допомоги постраждалим від катастрофічних землетрусів в Туреччині (1999 р.), Індії (2001 р.) та Ірані (2004 р.), а також під час катастрофічних повеней на Закарпатті (1998 р. та 2000 р.). Табелі оснащення включають визначений мінімальний перелік медичного майна, що забезпечує надання медичної допомоги постраждалим в зоні НС. Ступінь прогресивності розроблених медичних норм оснащення медичним майном підтверджено шляхом їх зіставлення з нормами витрат, запропонованими Всесвітньою організацією охорони здоров'я.

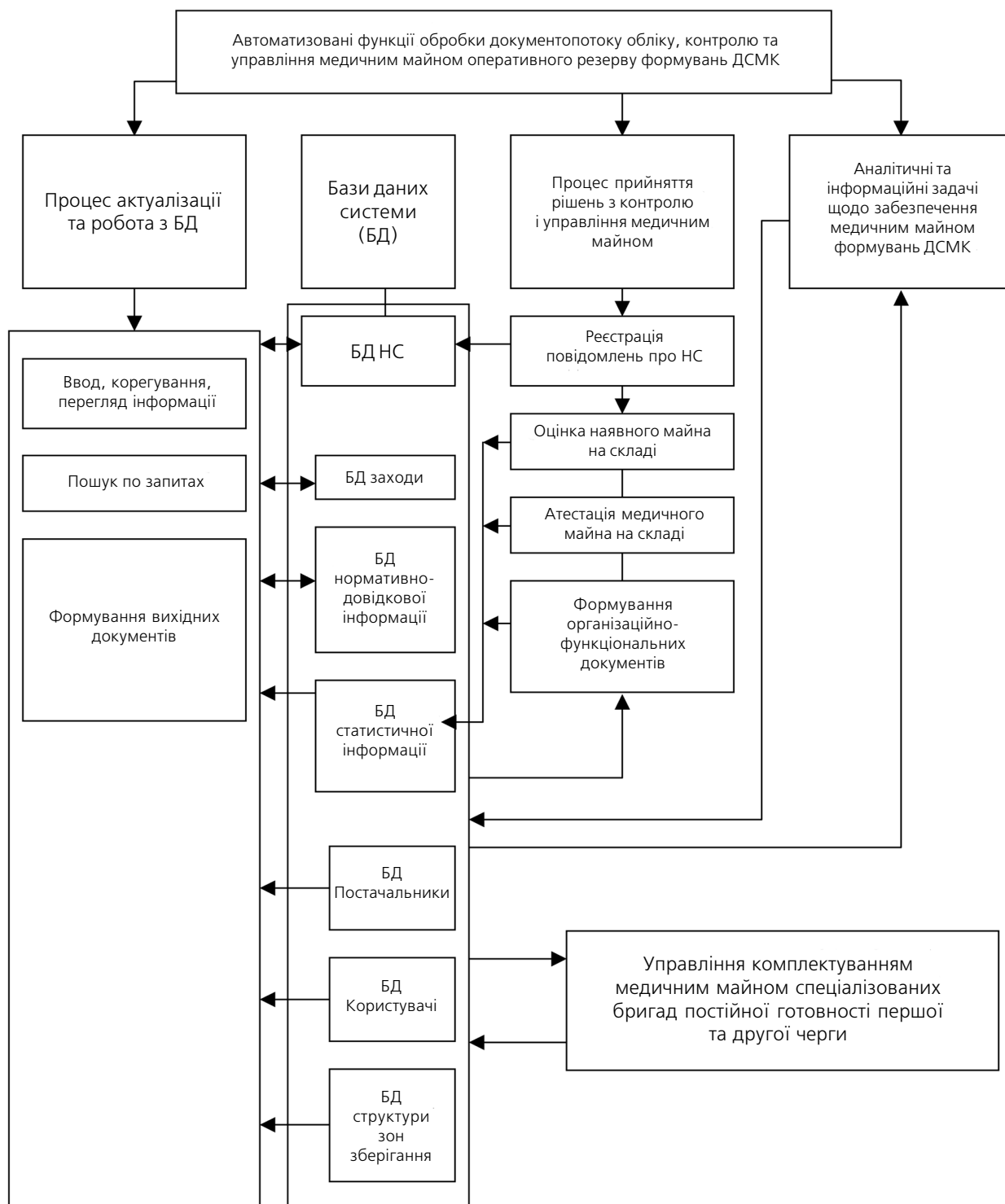
Вітчизняний і міжнародний досвід свідчить, що при ліквідації наслідків НС виникає необхідність надання ЕМД великій кількості постраждалих і внаслідок чого виникає нестача необхідної кількості медичного майна (медикаментів, медичного і санітарно-господарського майна). Аналіз досвіду надання ЕМД постраждалим в цих умовах свідчить, що рівень забезпечення персоналу формувань медичним майном суттєво впливає на кількість і характер

санітарних втрат серед постраждалого населення.

В силу цих обставин виникає необхідність удосконалити управління медичним постачанням формувань і закладів ДСМК, які беруть участь в ліквідації медико-санітарних наслідків НС. За сучасних умов забезпечення сталості управління медичним постачанням можливе лиш за допомогою інформаційних технологій.

Актуальність проблеми удосконалення управління медичним постачанням формувань ДСМК в ринкових умовах обумовлена неадекватністю його стану потреб в медичному майні. Сучасний підхід до створення вітчизняної територіальної системи охорони здоров'я підкреслює особливе місце, яке посідає стабільне медичне постачання, засноване на науково обґрунтованому управлінні оперативними резервами медичного майна.

Позитивний досвід сучасних міжнародних технологій управління медичним постачанням аналогічних служб провідних країн світу базується на ефективному управлінні за допомогою автоматизації медичного постачання. Системний підхід до процесу автоматизації управління медичним постачанням передбачає поетапний підхід до існуючої системи управління. Тому роботи із створення АІС розпочато з глибокого дослідження територіального рівня управління медичним постачанням. Тільки після достатнього обґрунтування питань нормативно-правової частини результату дослідження буде спроектовано на центральний рівень управління медичним постачанням.



**Рис. 3. Архітектурна схема Блоку 1: бази даних та інформаційні потоки автоматизованих функцій обробки документопотоку обліку, контролю та управління медичним майном оперативного резерву формувань ДСМК.**

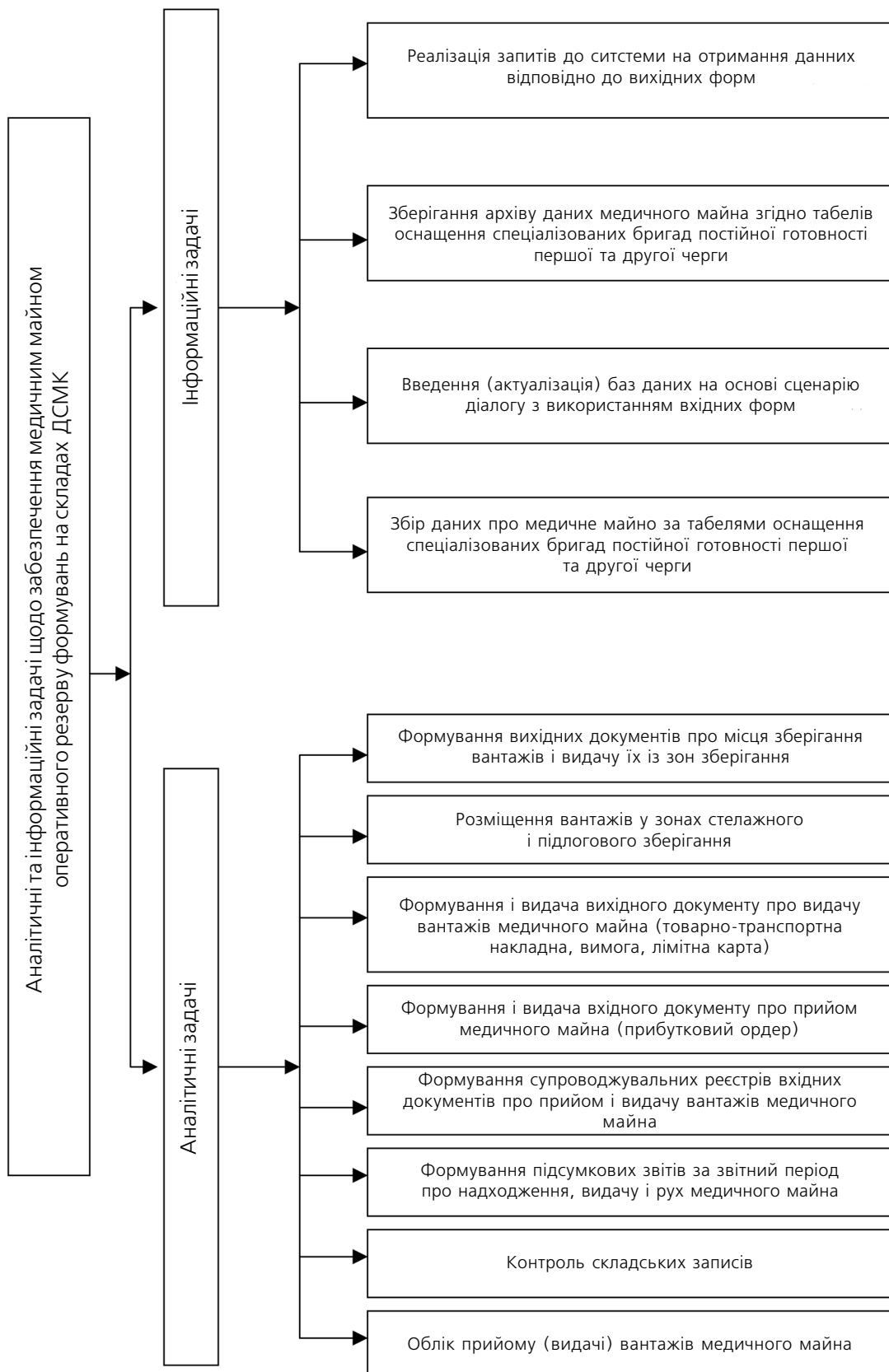


Рис. 4. Перелік аналітичних та інформаційних задач Блоку 1.

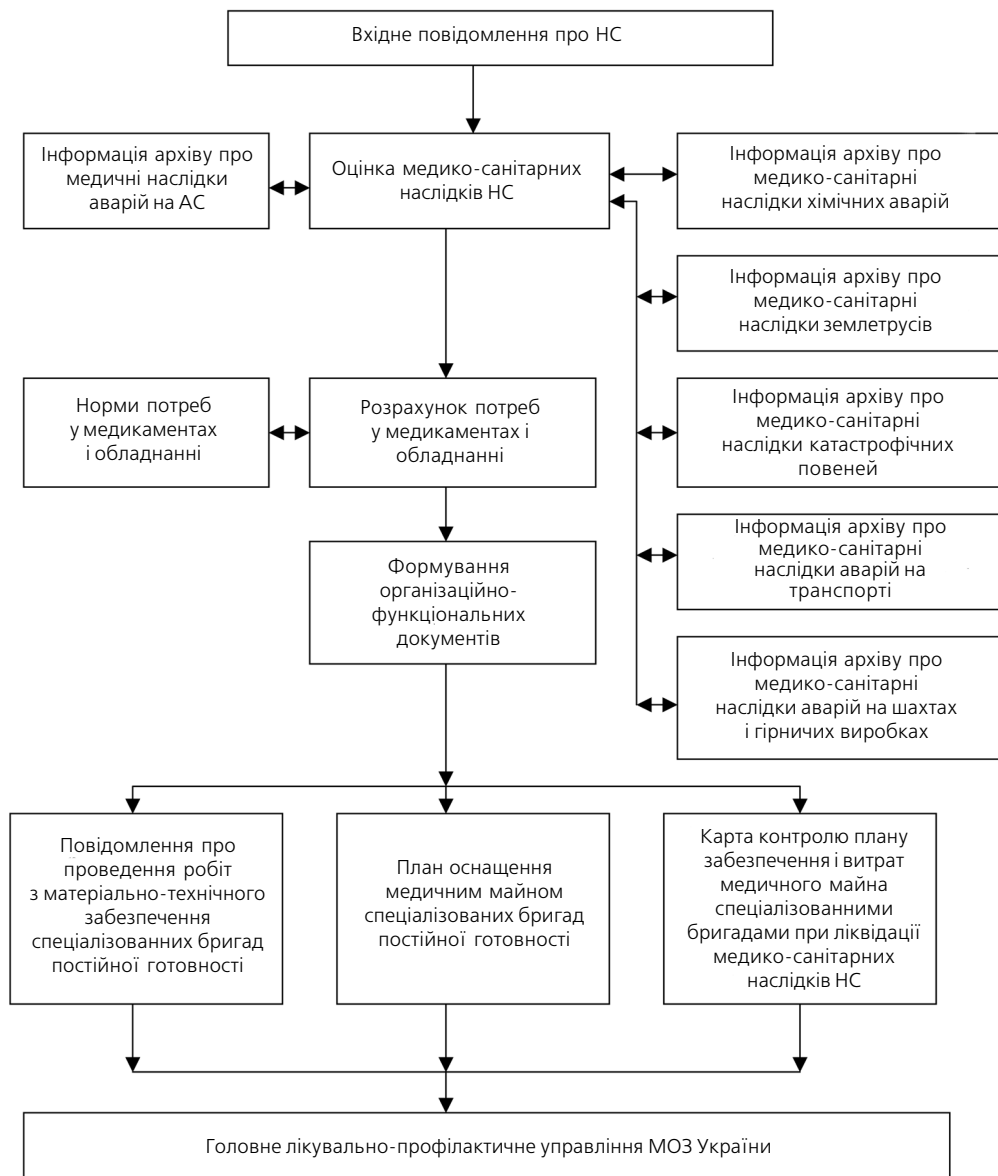


Рис. 5. Архітектурна схема Блоку 2: Управління комплектуванням медичним майном спеціалізованих бригад постійної готовності першої та другої черги.

## Обговорення результатів

На прикладі управління оперативним резервом медичного майна територіального центру науково обґрунтовано методологічний аспект вирішення питань удосконалення організації та управління медичним постачанням [5]. При удосконаленні існуючої вітчизняної системи управління територіальним рівнем медичного постачання використано сучас-

ний вітчизняний і зарубіжний досвід з питань управління медичним постачанням.

Теоретико-методологічне забезпечення механізму автоматизованого управління медичним постачанням мобільних формувань ДСМК (мобільного госпіталю МНС України) засновано на формалізованому описі процесів технологічного ланцюжка робіт з вантажами медичного майна на складі територіального центру [6, 7]. Технологічний ланцюжок складської вантажної переробки оперативного резерву включає процеси накопичення, збереження, видачі, конт-

ролю за станом вантажів на складі, а також завантаженням медичного майна на транспорт для доставки до зони НС.

Для вирішення повного кола питань автоматизації функцій управління на складі медичного майна досліджено та обґрунтовано типорозмірний ряд складів тарно-штучних вантажів для накопичення і зберігання майна, а також типи складів, складське обладнання, пакувальну тару, зони збереження вантажів на складі.

За допомогою функціонально-структурного аналізу досліджено за фазами основні функції управління оперативним

резервом медичного майна на складі, до складу яких ввійшли: реалізації розрахункових задач обліку та звітності; актуалізації та роботи з базами даних (БД); забезпечення процесу прийняття рішень.

Накопичений досвід роботи свідчить, що норми витрат медичного майна спеціалізованих бригад постійної готовності ДСМК другої черги повністю відповідають вимогам витрат при наданні медичної допомоги.

При організації даних предметної області [8] «Медичне майно» виконані вимоги до структури бази даних в АІС: централізоване накопичення і зберігання всіх даних в реальному масштабі часу, тобто створення динамічно оновлюємої моделі предметної області; незалежність прикладних програм від даних.

## Заклучення

Подальший розвиток АСУ ДСМК передбачає перехід від автоматизації окремих її підсистем (АІС «Тимчасові таблиці оснащення» [9], АІС «Склад») до створення комплексних територіальних систем, типових проектних формалізованих рішень для основних підрозділів і закладів, діалогових інформаційно-довідкових систем на базі банків даних і відеотермінальних пристроїв, розширення складу та якісного поліпшення управлінських рішень, застосування в АСУ нових технічних і програмних засобів, організацією обміну інформацією між АСУ різних рівнів з використанням сучасних засобів зв'язку.

Отже, розробка і впровадження АСУ в систему планування, підготовки і функціонування у повсякденному режимі та за умов НС для ДСМК є нагальною потребою сьогодення. Актуальність цієї проблеми підтверджена також тим, що завдання з її вирішення ввійшли до Програми подальшого розвитку ДСМК на 2002–2005 роки, затвердженою Постановою Кабінету Міністрів України № 127 від 15.02.2002 р. Впровадження АСУ ДСМК сприятиме забезпеченню ефективності й стійкості єдиної системи цивільного захисту народу й території України від наслідків НС природного і техногенного характеру, а також можливих випадків терористичних актів.

## Література

1. Волошин В. О., Терент'єва А. В., Загоруйко Н. Л. Автоматизовані системи управління за умов над-

звичайних ситуацій // 36. наук. праць Української військово-медичної академії. – К. – 2000. – Вип.7. – С. 300–305.

2. Мазур А. Ф. Особенности организации снабжения медицинским имуществом в экстремальных ситуациях // Военно-медицинский журнал. – М. – 1989. – №9. – С. 15–17.
3. Медичне постачання формувань і закладів Державної служби медицини катастроф України. (Методичні рекомендації). / Картиш А. П., Рошнін Г. Г., Волошин В. О., Михайловський М. М., Терент'єва А. В. та ін. // МОЗ України, УНПЦ ЕМД та МК, КМАПО ім. П. Л. Шупика. – К., 1999. – 158 с.
4. Буклан Дж., Кенигсберг Э. Научное управление запасами. – М.: Наука, 1967. – 176с.
5. Вентцель Е. С. Исследование операций. – М.: Советское радио, 1972. – 551с.
6. Терент'єва А. В. Удосконалення управління резервами медичного майна Державної служби медицини катастроф України // 36. наук. праць Української академії державного управління при Президентові України. – К. – 2001. – Вип.2. – С. 116–120.
7. Терент'єва А. В. Складське господарство державного і територіального рівнів Державної служби медицини катастроф // 36. наук. праць Української військово-медичної академії. – К. – 2000. – Вип.7. – С. 345–350.
8. Шлеер С., Мелор С. Объектно-ориентированный анализ: моделирование мира в состояниях. – К.: «Диалектика», 1993. – 200с.
9. Терент'єва А. В. Автоматизована інформаційна система підтримки актуального стану тимчасових таблиць оснащення спеціалізованих бригад постійної готовності другої черги Державної служби медицини катастроф // Вісн. Харків. нац. ун-т ім. В.М. Каразіна. – Сер. «Медицина». – 2004. – № 617, вип. 8.

## Automated system for supporting of medical equipment actual condition of disaster medicine medical formations

*A.V. Terentieva  
Ukrainian scientific-practical center of emergency medical aid and disaster medicine, Kiev*

### Abstract

Some practical items in developing of the comprehensive automated management inside Ukrainian scientific practical center of emergency first aid and

disaster medicine to be aimed for operative management decisions in time of emergency situations are outlined. They were presented from the views of principles in developing of modern integrated information systems while taking into consideration various for disaster medicine service organizational and field's medical practice aspects.

**Key words:** disaster medicine, management, organization, automated system.

## Автоматизированная система поддержки актуального состояния медицинского оснащения сформированной медицины катастроф

*А. В. Терентьева  
Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф МЗ Украины, Киев*

### Резюме

Основной целью создания автоматизированной системы поддержки актуального состояния медицинского оснащения сформированной медицины катастроф является оптимизация и обеспечение оперативности принятия управленческих решений, усовершенствование технологий ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций, что достигается за счет использования прогрессивных форм и методов оказания экстренной медицинской помощи, оптимизации принятия управленческих решений при ликвидации медико-санитарных последствий, выяснение и обоснование нужд пострадавших в гуманитарной помощи.

**Ключевые слова:** медицина катастроф, управление, организация, автоматизированные системы.

## Переписка

канд. н. по гос. управлению

**А. В. Терентьева**

Украинский научно-практический центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф МЗ Украины

ул. Братиславская, 3

Киев, 03166, Украина

тел. +38 (044) 518 5708

эл. почта: disastermed@kiev.rel.com