

С. О. Малонога,  
аспірант кафедри публічного управління та публічної служби,  
Національна академія державного управління при Президентові України, м. Київ  
ORCID ID: 0000-0002-0381-8479

DOI: 10.32702/2306-6814.2021.2.111

# ФОРМУВАННЯ КОНЦЕПТУАЛЬНОЇ АРХІТЕКТУРНОЇ МОДЕЛІ ЕКСТРЕНОЇ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ УКРАЇНИ

S. Malonoga,  
Postgraduate student of the Department of Public Administration and Public Service,  
National Academy for Public Administration under the President of Ukraine, Kyiv

## FORMATION OF A CONCEPTUAL ARCHITECTURAL MODEL OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES OF UKRAINE

**Розглянуто основні аспекти формування архітектурної моделі екстреної медичної допомоги (ЕМД) України. На підставі всебічного та детального огляду нормативно-правових актів, наукових досліджень та практики у сфері ЕМД обґрунтовано запропонований підхід до формування основних елементів її архітектури. Розкривається значимість цифрових технологій та побудованої на основі їх застосування системи інформаційної взаємодії між службами ЕМД, медичними закладами та підрозділами служб інших відомств, діяльність яких забезпечує громадську безпеку. Дано опис складових компонент архітектурної моделі ЕМД, показано їх місце в загальній системі інформаційної взаємодії, розроблено загальну схему інтеграції інформаційних ресурсів та систем у цифрову архітектуру ЕМД. Сформовано та у загальному вигляді описано чотири групи механізмів, використання яких сприятиме трансформації ЕМД на основі запропонованої архітектурної моделі ЕМД, а саме: організаційно-правові, техніко-технологічні, економічні та мотиваційні механізми. Висновки містять окремі рекомендації, які можуть бути використані органами публічної влади та дотичних до цифровізації ЕМД організацій в процесі розробки стратегій та програм розвитку підвідомчих їм служб.**

**The main aspects of the architectural model formation of emergency medical services (EMS) of Ukraine are considered. Based on a comprehensive and detailed review of law acts, research and practice in the field of EMS, the proposed approach to the formation of the basic elements of its architecture substantiated. The significance of digital technologies and the system of information interaction between EMS service, medical institutions and subdivisions of services of other departments, the activity of which ensures public safety, is built on the basis of their application.**

**Thus, the EMS architecture, formed on the basis of digital technologies, should include information systems of other departments, whose services ensure the safety of life of citizens. The need for such digital integration is due to the need for prompt (automated mode without the direct participation of the dispatcher, thereby reducing the possible negative effects of the human factor) determining the composition and equipment of rescue teams of these agencies to participate in emergency medical care.**

**Improving data collection and exchange between EMS management units, teams and hospitals aims to improve decision-making, reduce medical errors, improve resource use and increase efficiency, and achieve positive outcomes for patient health.**

***The description of constituent components of architectural model of EMS is given, their place in the general system of information interaction is shown, the general scheme of integration of information resources and systems in digital architecture of EMS is developed. Four groups of mechanisms are formed and generally described, the use of which will promote the transformation of EMS on the basis of the proposed architectural model of EMS, namely: organizational and legal, technical and technological, economic and motivational mechanisms. The conclusions contain some recommendations that can be used by public authorities and organizations involved in the digitization of EMS in the process of developing strategies and programs for the development of their subordinate services.***

*Ключові слова: архітектурна модель, взаємодія, ЕМД, інтеграція, інформаційні системи, охорона здоров'я, цифрові технології, цифрова трансформація.*

*Key words: architectural model, health department, interaction, EMS, integration, information systems, digital technologies, digital transformation.*

### ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Система надання екстреної медичної допомоги (ЕМД) привертає в останні десятиліття увагу не лише практиків, політиків, управлінців, а й науковців різних країн світу. Проте галузь ЕМД, попри наявні зусилля і підтримку міжнародних організацій, зокрема таких як ООН, ОЕСР, у ряді країн залишається і надалі недостатньо реформованою та не відповідає сучасним міжнародним нормам, вимогам і стандартам, визначених Євросоюзом [4; 28].

Протягом останніх років служби екстреної медично-допомоги України зазнали певних змін. Прийнята ціла низка нормативно-правових актів, направлених на розвиток системи ЕМД та приведення її у відповідність до міжнародних стандартів, запроваджено пілотні проекти у ряді областей України, створено нові оперативно-диспетчерські служби, оновлено протоколи надання ЕМД, зміцнюється матеріально-технічна база, запроваджуються зміни в систему атестації працівників служб ЕМД, впроваджується система обміну інформацією Централь 103 [8].

Ще у 2012 році було прийнято Закон України "Про систему екстреної допомоги за єдиним телефонним номером 112" [7], яким передбачалась інтеграція інформаційних систем різних відомств та покращення інформаційної взаємодії між ними. Проте, як показав час, створення подібної системи та визначення в ній місця і ролі системи надання екстреної медичної допомоги населенню країни як однієї із основних частин системи, що забезпечує збереження життя та здоров'я людей, потребують додаткових досліджень та знань стосовно складових архітектури ЕМД.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Поява нових цифрових технологій значно активізувала проведення наукових досліджень стосовно трансформації системи ЕМД та інформаційної взаємодії її служб з іншими складовими системи охорони здоров'я та безпеки. Поруч з новими можливостями, що дають цифрові технології, зросла увага дослідників до питань, що пов'язані з розвитком інфраструктури та архітектури організацій та установ державного сектору, у тому числі ЕМД [24; 25; 33; 37].

Зазначені питання знайшли своє відображення у рекомендаціях Європейського Союзу [4; 30], звітах міжнародних організацій [27; 28], документах окремих урядових установ [26; 34], у міжнародних [36] і національних проектах [35] та публікаціях [24; 30; 33]. Слід зазначити, що у вітчизняних дослідженнях та літературі питанням архітектури та інфраструктури ЕМД приділяється дещо менше уваги.

Слід зазначити, що в умовах децентралізації управління та формування Об'єднаних Територіальних Громад (ОТГ) питання організації та надання ЕМД, формування її архітектури в контексті майбутнього зосередження управлінням охороною здоров'я на базі громади набувають особливої актуальності як для науковців, практиків, так і для департаментів охорони здоров'я органів публічної влади.

### МЕТА СТАТТІ

Метою статті є сформувати бачення архітектури ЕМД в умовах цифрової трансформації системи охорони здоров'я та створення Єдиної системи екстреної допомоги в Україні.

### ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розглядаючи майбутнє вітчизняної ЕМД та її архітектури, слід звернутись до основних прийнятих у цьому напрямі рішень та нормативно-правових актів України, пов'язаних із реформуванням системи ЕМД, якими окреслюються зміни в системі охорони здоров'я, частиною якої є ЕМД.

Передусім це стосується створення нової системи обміну даними "Централь 103"; розробки Єдиної системи екстреної допомоги за номером 112 (ЄСЕД-112); переходу ЕМД на нову модель фінансування та проведення закупівель [5]; оновлення диспетчерських служб у регіонах [11; 16; 19]; створення відділень ЕМД [23], запровадження нових протоколів виклику та надання ЕМД на догоспітальному етапі [15]; збору актуальної і достовірної статистики, яку можна аналізувати для поліпшення якості надання ЕМД [12]; підготовки інструкторів з першої та догоспітальної допомоги (нововведені професії) [13]; впровадження транзиторної програми безперервного професійного розвитку та сертифікації фахівців ЕМД



**Рис. 1. Інтеграція ЕМД в загальну систему безпеки, охорони здоров'я та медичної допомоги (СБОЗМД)**

[10; 18]; оновлення кваліфікаційних та психо-фізіологічних вимог до працівників системи ЕМД; підготовки в медичних закладах МОН України фахівців за новими спеціальностями ЕМД; незалежної оцінки якості ЕМД.

У контексті цих змін відбулось розмежування медичної допомоги за наступними видами: а) первинна — сімейна медицина; б) спеціалізована (поліклініки і лікарні); в) екстрена — коли життя пацієнта під загрозою; г) реабілітація; д) паліативна допомога [15].

У контексті означених змін ЕМД набуватиме ознаки системи, інтегрованої з іншими постачальниками медичних послуг, органами управління охороною здоров'я та громадської безпеки. Схематично така інтеграція ЕМД, яка працює на перехресті між збереженням життя громадян, охороною здоров'я та громадською безпекою зображено на рисунку 1.

Поєднання ресурсів ЕМД з кожним з означених елементів є цілком логічним і обґрунтованим оскільки постачальники послуг ЕМД працюють у громаді і від їхньої діяльності залежить не лише життя, а й подальший стан

здоров'я мешканців громади, яке, і про це не слід забувати, є однією з економічних категорій [3].

Оскільки служби ЕМД реагують на різного роду виклики стосовно стану здоров'я або загроз життю, вони, за необхідності, часто працюють разом з підрозділами служб правоохоронних, пожежних та інших відомств.

Наведена вище схема є досить загальною, щоб дати цілісне уявлення стосовно усіх компонент, з якими пов'язана і від яких залежить діяльність ЕМД. Проте вона чітко вказує на інтегруюче місце ЕМД у системі збереження життя людини і може бути використана для більш точної деталізації складових елементів інтеграції ЕМД у вигляді архітектурної моделі.

Накопичений зарубіжний та вітчизняний досвід, а також аналіз ряду публікацій дозволяє виокремити, на нашу думку, 8 основних компонент (модулів) архітектурної моделі ЕМД, а саме: а) законодавство та регулювання сфери ЕМД; б) система фінансування; в) людські ресурси; г) дослідження в галузі ЕМД; д) система комунікацій та зв'язку; е) медична (долікарняна) допомога; є) інформаційні системи; ж) моніторинг та оцінка діяльності ЕМД.

Дані архітектурні компоненти мають на новій цифровій основі поєднати діяльність ЕМД не лише з діяльністю медичних закладів, організацій та установ системи ОЗ, а й посилити взаємодію з підрозділами інших служб громадської безпеки.

У контексті сказаного слід відмітити, що окремі атрибути або елементи ЕМД виконуються також і іншими закладами охорони здоров'я, службами пожежної безпеки, надзвичайних ситуацій, що вказує на нерозривний зв'язок процесу збереження життя з діяльністю дотичних до цієї справи усіх служб. В умовах цифровізації системи охорони здоров'я, в якій усі її складові об'єднані не тільки медичними процесами, а й з процесами, що відбуваються у кожному з означених компонентів архітектурної моделі ЕМД (рис. 2).

Означене вказує на те, що ЕМД, завдяки цифровим технологіям та інфраструктурі значно посилює свої по-



Механізми інтеграції ЕМД в ЄСЕСД 112

**Рис. 2. Концептуальна архітектурна модель екстреної медичної допомоги**

зиції у системі охорони здоров'я та безпеки життя людей, включившись у процеси моніторингу здоров'я громадян та збір відповідних даних з подальшою їх передачею департаментам управління охорони здоров'я органів публічної влади та медичним закладам.

Подальший розгляді компонент архітектурної моделі ЕМД дозволить більш детально представити роль кожного з них.

Законодавство і регулювання. Питання, що стосуються законодавства, та відповідних нормативно-правових актів, є центральними для надання ЕМД, бо безпосередньо впливають на фінансування ЕМД, проектування інфраструктури, дослідження та акредитацію персоналу ЕМД, а також різні аспекти практичної діяльності (стандарти, протоколи тощо).

Попри низку прийнятих за останні роки нормативно-правових актів, які спрямовують розвиток загальнодержавної системи екстреної допомоги, охорони здоров'я та ЕМД має місце відсутність належного унормування координації відомчих програм, ресурсів та діяльності у напрямі створення цифрової інфраструктури, як інформаційно-комунікаційної основи, пов'язаної із функціонуванням електронної системи охорони здоров'я (eHealth).

Значення нормативного забезпечення такої координації значно зростає в умовах різного роду екологічних та техногенних катастроф, епідемій. Урядами ряду країн, зокрема США, створені окремі національні агентства ЕМД, які несуть відповідальність за координацію усіх ініціатив щодо розвитку національної ЕМД, нагляд за розробкою національних керівних принципів та виконують функції національної інформаційної служби, надають технічну допомогу місцевим ЕМД, проводять сертифікацію та акредитацію постачальників послуг ЕМД та деяких її компонент [29; 36; 37].

Нормативно правове врегулювання переходу від паперових форм до електронних документів і даних; розвиток eHealth та інформаційно-аналітичної системи "Централь 103"; створення онлайн-платформи супроводу міжнародних програм із охорони здоров'я, медичної та фармацевтичної освіти і науки в Україні; розвиток телемедицини сприятимуть інтеграції компонент архітектурної моделі ЕМД.

Система фінансування. Наявність належного фінансування є складовою успіху любого проекту та програми, розвитку любой галузі економіки. Значна частина видатків на ЕМД закладається в національні бюджети, проте певна її частина формується із місцевих бюджетів територіальних громад. Зокрема, це стосується ремонту приміщень лікарень, служб ЕМД, доріг та інших інфраструктурних елементів, які є частиною загальної інфраструктури громади, області.

З іншої сторони, створювані служби ЕМД приватних медичних закладів та місцевого підпорядкування, тобто ті, які створені і фінансуються територіальними громадами та приватними постачальниками медичних послуг зменшують певною мірою фінансове навантаження на державний бюджет, створюючи тим самим, окрім цього, ще й конкуренцію у наданні послуг ЕМД та підвищення їх якості. З економічної точки зору це плюс, проте залишається проблема щодо узгодженості дій та інтеграції ресурсів цих нових для сучасної ЕМД складових і створення загальної архітектури ЕМД.

Чинна система фінансового заохочення як у зарубіжних країнах, так і в Україні не завжди узгоджуються із зусиллями та потребами щодо оптимізації догляду за межами медичного закладу і підвищення ефективності системи охорони здоров'я загалом та ЕМД зокрема. Зокрема спостерігається зменшення відсотку витрат на транспортування пацієнта, якому надається допомога на дому чи за місцем виклику або який доставлений до лікарні для подальшого надання медичної допомоги (лікування).

В умовах постійних економічних змін надзвичайно важливо мати міцну фінансову основу. З цією метою в Україні запроваджено нову модель фінансування ЕМД, в основу якої, відповідно до Програми Медичних Гарантій (МППГ) покладено договори, які укладатимуться щорічно між Національною Службою Здоров'я України (НСЗУ) та медичними закладами, у тому числі і з обласними центрами ЕМД та МК [5]. На надання екстреної медичної допомоги встановлено єдиний тариф для усіх регіонів країни.

За підрахунками МОЗ, для забезпечення повноцінної роботи ЕМД у 2021 році необхідно 15.9 млрд грн, які мають піти на заробітну плату працівникам ЕМД, закупівлю спеціалізованого санітарного транспорту для розвитку служби ЕМД, обладнання для навчально-тренувальних відділів для центрів ЕМД та МК у областях [9].

Людські ресурси. Людський ресурс ЕМД, до складу якого входять різні спеціалісти, що володіють необхідними навичками та знаннями, є найбільш цінним активом системи ЕМД. Слід враховувати, що попри високі вимоги до професійних характеристик, персонал ЕМД має володіти психологічною стійкістю та мужністю, бо доволі часто медичну допомогу приходится надавати в екстремальних умовах що загрожують їх життю.

Останнім часом зросла роль волонтерів, правоохоронців, пожежників, адміністративного персоналу, пересічних громадян та інших категорій працівників у процес надання допомоги на місці події до прибуття бригади ЕМД.

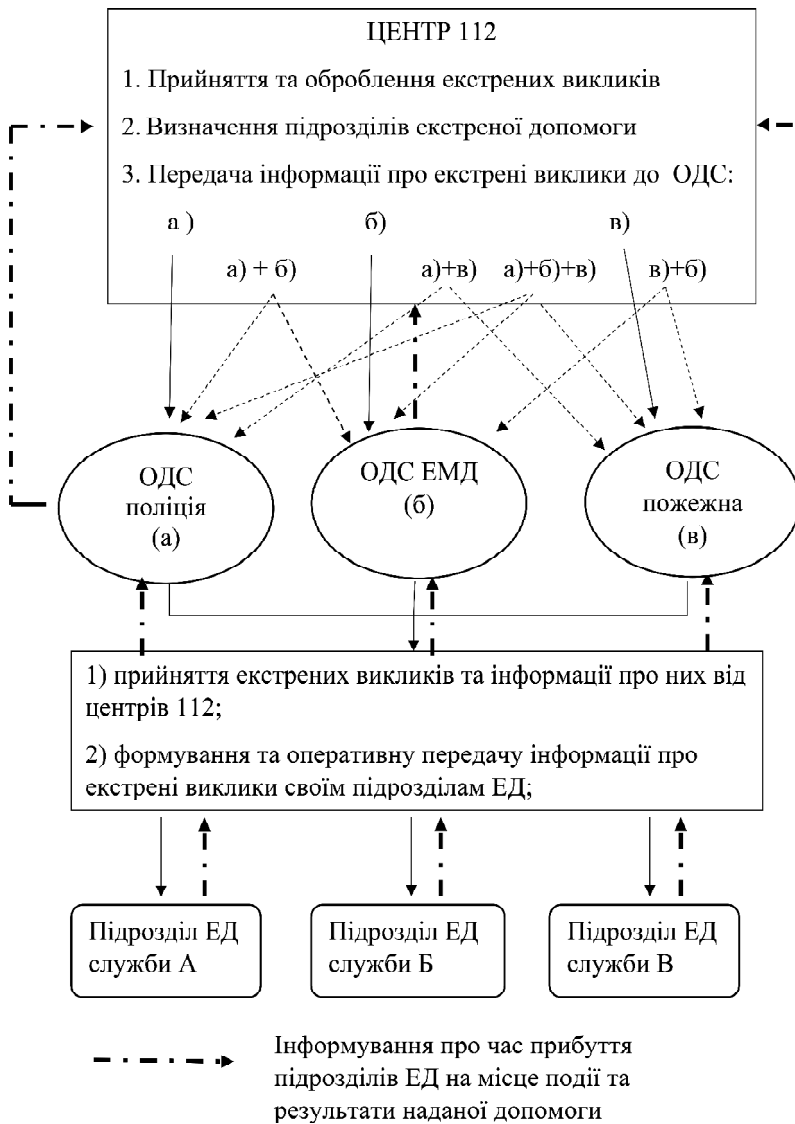
Значне місце в розвитку людського ресурсу ЕМД займає професійне навчання персоналу. В основу професійного навчання персоналу ЕМД в останні роки покладено ряд нормативно-правових актів, зокрема Кабінету Міністрів України та Міністерства охорони здоров'я України, якими передбачається впровадження системи безперервного професійного розвитку (СПБР) фахівців у сфері охорони здоров'я [10, 18].

Впровадження цієї системи, яка відрізняється від існуючої до даного часу системи підвищення кваліфікації, було зумовлено такими чинниками.

По-перше, необхідністю ввести зміни в корпоративну культуру, що була пов'язана з існуючим до цього процесом атестації, який відбувався не зовсім прозоро і чесно. Зокрема було відмінено звіт про діяльність медичного працівника за останні 3 роки; співбесіду з атестаційною комісією.

По-друге, потребою монополізації ринку освітніх послуг у системі підвищення кваліфікації медичних працівників. Для чого МОЗ вирішило відмінити обов'язкові (передатестаційні) цикли на факультетах та закладах післядипломної освіти.

По-третє, необхідністю відмовитися від патерналістської моделі у стосунках з МОЗ. Професійна спільнота має стати одним із ключових драйверів змін у галузі охоро-



**Рис. 3. Структурно-логічна схема взаємодії Центру 112 з ОДС різних відомств**

ни здоров'я та її органах управління та формувати потреби з вдосконалення індивідуальної лікарської практики.

По-четверте, необхідністю підвищення рівня цифрових навичок та компетенцій працівників ЕМД, які необхідні в сучасній медицині.

Дослідження в галузі ЕМД. Слід зазначити, що як у зарубіжній, так і у вітчизняній літературі кількість досліджень з питань ЕМД значно менша у порівнянні з іншими напрямками медичних досліджень. На шляху покращення цього стану стоять декілька перешкод, основними з яких, на нашу думку, є: а) відсутність державних програм проведення досліджень у галузі ЕМД; б) недостатнє фінансування; в) відсутність інтегрованих інформаційних систем, які забезпечують обмін медичними даними та результатами надання медичної допомоги пацієнтам; г) недостатнє залучення до проведення досліджень практиків.

За рекомендаціями ОЕСР дослідження ЕМД мають базуватись на моделях системного аналізу, в яких використовується мультидисциплінарний підхід для пошуку відповідей на складні питання та зосереджені на забезпеченні точності висновків у контексті багатограних систем ЕМД. В основу таких досліджень, як і самої

діяльності ЕМД мають бути покладені відповідні показники та індикатори оцінювання. Крім того, важливо сприяти розширенню дослідницького простору, інтегруючи дослідження вітчизняних науковців з зарубіжними, використовуючи для цього створювані в країнах ЄС науково-дослідну мережу (European Research Area — ERA), впроваджувати в освітні програми медичних університетів розвиток навичок проведення наукових досліджень, як частину професійної діяльності медика та організатора (управлінця) сфери медичних послуг.

Комунікації та зв'язок. Такий елемент є одним із ключових в архітектурі ЕМД, оскільки, з однієї сторони, забезпечує доступ громадян до послуг ЕМД (здійснення викликів), а з іншої — інформаційний обмін та взаємодію усіх учасників процесів, пов'язаних із громадською безпекою та охороною здоров'я. В європейській практиці для викликів використовується єдиний номер 112, в американській — 911.

У вітчизняній практиці подібна служба (за номером 112) знаходиться на стадії розробки і зараз вітчизняні служби поліції — 102, швидкої — 103, газової — 104, пожежної — 101 не взаємодіють між собою, для кожної з них існує свій номер. І що також важливо, що номери цих служб не синхронізовані між собою. Це означає, що находячись в одну місті, неможливо викликати будь-яку із цих служб для надання допомоги у іншому місті. Створення єдиного центру екстреного реагування за номером 112 вирішує це

питання і має охоплювати всю територію країни та дозволяє оптимізувати зусилля і зекономити дорогий час.

Головною метою створення "Системи-112" є використання номеру у всіх екстрених ситуаціях, надання громадянам допомоги за європейськими стандартами з можливістю спілкування іноземними мовами, оперативне залучення необхідних екстрених служб.

Структурно "Система 112" складається з центрів екстреної допомоги населенню, оперативно-диспетчерських служб та підрозділів екстреної допомоги (ЕД). Комунікаційно вона виглядає так: людина має можливість зателефонувати за єдиним номером 112 з міського або мобільного телефону безплатно 24 години на добу. А оператор, який приймає виклик, переадресовує його до служби, яка повинна оперативно зреагувати у конкретній ситуації [7].

Відповідно до Статті 6 зазначеного Закону "Організаційні засади функціонування системи 112" загальна схема взаємодії центру 112 з Оперативно-диспетчерськими службами (ОДС) різних відомств, до завдань яких входить надання екстреної допомоги у випадках, що відповідають профілю їхньої діяльності має виглядати як це зображено на рисунку 3.

На цій схемі відображено взаємодію лише з ОДС трьох відомств (поліції, ЕМД та пожежної служби). Очевидним є те, що в умовах якості каналів зв'язку подібний ручний дозвін оператором може затягнутись у часі, потрібні будуть додаткові пояснення одного оператора іншому, включений буде людський чинник, година виклику, складність події та інші моменти, що можуть суттєво затримати надходження повідомлення до кінцевого адресату. Тому, вочевидь, є нагальним питання формування цифрової інфраструктури, яка забезпечить автоматичне сповіщення адресату.

Для цього нами запропонована і здійснюється робота класифікатора ситуацій (подій), згідно з яким система буде здійснювати автоматичну переадресацію виклику до служб(и), які (а) мають бути задіяні для надання допомоги за даною класифікаційною ознакою.

Доволі часто та чи інша ситуація (подія) потребуватиме одночасної участі команди пожежників, поліції, ЕМД або водолазів чи мінерів. Тому у зазначеному класифікаторі кожна ситуація (подія) має свої характеристики та учасників, які повинні бути задіяні у разі її виникнення. За таких умов усі учасники отримують одночасно повідомлення про ситуацію (подію) з характерними для неї ознаками. Крім економії часу на почергові "дозвони" до цих служб, буде значно скорочено час на комплектування команд, що задіяні до надання допомоги, необхідним обладнанням, пристроями та фахівцями.

Медична допомога (долікарняна). Медична допомога, яку надає ЕМД, технологічно дещо змінилася за останні роки. Служби ЕМД в окремих регіонах та містах певною мірою різняться з точки зору якості допомоги, яку вони надають, та обладнання, яке вони використовують. Така різноманітність має місце внаслідок наявності різних фінансових можливостей та ресурсів громад.

Здебільшого медична допомога ЕМД призначена для доставки пацієнтів до лікарні. Транспортування пацієнтів до закладів невідкладної медичної допомоги або між установами може здійснюватися постачальниками послуг ЕМД (приватними медичними закладами) або службами швидкої допомоги, що працюють поза системою ЕМД. Проте усі вони керуються єдиними протоколами надання ЕМД, однак, мають різні можливості щодо обладнання транспорту медичною апаратурою. Спеціальні транспортні засоби наземного транспорту, які часто укомплектовані та утримуються в лікарнях, іноді використовуються для міжміського транспортування пацієнтів з особливими потребами.

Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України "Про затвердження Типового положення про бригаду екстреної (швидкої) медичної допомоги" від 21.11.2012 № 1114, якісний склад бригад ЕМД зміниться. На перехідний період (до 2025 року) допомогу на догоспітальному етапі надаватимуть лікарські, фельдшерські бригади та бригади парамедиків. Різнитимуться ці бригади за своїм якісним складом: лікарська бригада — лікар (керівник бригади), фельдшер, сестра медична, водій; фельдшерська бригада — фельдшер (керівник бригади), сестра медична, водій; бригада парамедиків — парамедик (керівник бригади) та екстрений медичний технік.

Служби ЕМД та органи управління охорони здоров'я, які відповідають за структури, процеси та результа-

ти ЕМД, повинні проводити моніторинг та піддавати постійній оцінці діяльність ЕМД, визначати її вплив на стан здоров'я пацієнта.

Інформаційні системи. Нині в жодній країні не існує центральної бази даних, наприклад, на національному рівні, яка б відповідала сучасній практиці ЕМД. Дані, що характеризують діяльність ЕМД та стан здоров'я громадян зберігаються в розрізних інформаційних системах різних закладів, до яких слід віднести, наприклад, служби ЕМД, відділення невідкладної допомоги, лікарні, інші установи громадської безпеки, служби статистики. У більшості випадків інформаційної інтеграції між ними не існує, що безумовно ускладнює діяльність органів влади різних рівнів у питаннях вироблення політики та прийняття необхідних рішень.

Метою збору та зберігання даних щодо стану здоров'я громадян та допомоги, яка їм надавалась як службами ЕМД, так і лікарнями, є не лише оцінка їх якості, а й забезпечення більш точного лікування, що відповідає загальному стану здоров'я пацієнта, історії протікання його захворювання та застосовуваних при цьому методів надання медичної допомоги і препаратів, що у цілому має призвести до зменшення захворюваності та смертності.

Відсутність інтегрованих інформаційних систем, що виробляють достовірні, надійні та точні дані, є суттєвим бар'єром для координації оцінки системи ОЗ та ЕМД. Крім того, в самій системі ЕМД не зберігаються дані про попередньо надану медичну допомогу тому чи іншому пацієнтові.

Наявність інтегрованої системи збору та обміну інформації між службами ЕМД та медичними закладами (лікарнями) дозволить бригадам ЕМД отримувати доступ до даних, пов'язаних з пацієнтом, необхідних для оптимізації як медичної допомоги, так і організації її надання. Вона забезпечує також передачу корисної інформації в департаменти охорони здоров'я, які отримані з єдиного набору клінічних даних та використовують єдині стандарти та протоколи визначення, що дає змогу здійснювати оцінку діяльності ЕМД на будь-якому рівні та у будь-якому розрізі. Сформовані у цифровій формі дані мають достатню достовірність, надійність та точність і пов'язані з безліччю інформації баз даних інформаційних систем, що дотичні до забезпечення громадської безпеки, охорони здоров'я та збереження життя громадян.

Враховуючи те, що екстрена медична допомога — це організована і спільно виконувана робота організацій та установ, що підпорядковані різним відомствам та знаходяться на різних рівнях і виконують різного роду функції, вирішення питання архітектурної інтеграції інформаційних систем цих відомств, про необхідність якої мова йшла вище, дозволить підвищити ефективність функціонування ЕМД.

Необхідність такої цифрової інтеграції зумовлена потребою оперативного (в автоматизованому режимі без посередньої участі диспетчера, зменшуючи тим самим можливі негативні впливи людського чинника) визначення складу і обладнання рятувальних бригад цих відомств, які долучатимуться до заходів з надання екстреної допомоги в рамках впроваджуваної в Україні ЄСЕД 112.

Узагальнюючи слід зазначити, що поліпшення збору даних і обміну ними між ланками управління ЕМД, бригадами та лікарнями націлено на покращення про-

цесу прийняття рішень, зменшення кількості медичних помилок, покращення використання ресурсів і підвищення оперативності та досягнення позитивних результатів для здоров'я пацієнтів.

Моніторинг і оцінка. Системи ЕМД оцінюються за допомогою структурних (вхідних), технологічних та результативних вимірювань. Структурна оцінка є найменш складною і легко відтворюється, однак її зв'язок із результатом є невизначеним. Оцінка процесу оцінює аспекти надання медичної допомоги, включаючи її передбачувану доцільність, схеми надання послуг, рівень успіху / відмови технічного втручання та інші. Моделі для визначення ефективності та економічної ефективності системи ЕМД відсутні.

Оцінка систем ЕМД та дослідження ЕМД покладаються на інформаційні системи як джерела даних. Однак дослідження, хоч і дуже важливі, є не обов'язковим заходом для кожної системи. Крім того, дослідження прагне розширити базу знань, відповідаючи на нові запитання. З іншого боку, безперервна оцінка є важливою для кожної системи ЕМД, і вона повинна бути поширеною частиною середовища. Він прагне визначити зміни результатів, які відбуваються із застосуванням нових знань та системних змін.

Такі показники, як час відгуку на виклик та прибуття бригади ЕМД на місце виклику (події) — це технологічні показники, які часто використовуються для оцінки систем ЕМД. Хоча ці фактори можуть впливати на кінцеві результати лікування пацієнта, їх взаємозв'язок також неоднозначний. Крім того, надійність джерел даних, необхідних для цих аналізів, часто ставиться під сумнів. Відносна відсутність стабільно достовірних і точних даних та їх важливість для аналізу систем ЕМД стали оцінюватися лише нещодавно.

Більш важливе значення мають показники медичної складової діяльності системи ЕМД та ОЗ, між якими є досить тісний зв'язок і які, практично, залишаються поза межами збору даних та дослідженнями. Саме ці показники мають стати частиною комплексної оцінки діяльності ЕМД. Вони мають відображати зв'язок тяжкості стану здоров'я пацієнта до отримання ЕМД, прийняті заходи (правильно поставлений діагноз, протокольні дії, призначені медикаменти, надану подальшу лікарняну допомогу (при необхідності) та ін.) та кінцевий результат, який відображатиметься у стані здоров'я після отримання допомоги.

На сьогодні кількість інформації, яка доступна в галузі охорони здоров'я, величезна, і розширення та визначення способу її використання для інформування про прийняття оперативних рішень є складним та критично важливим процесом. Інформація може бути неповною та суперечливою так як збирається і зберігається багатьма різними структурами, що заважає виявити або охарактеризувати подію та прогнозувати її появу у майбутньому.

За таких умов надзвичайно важливим постає питання щодо формування системи показників та індикаторів, які можуть бути покладені в основу розробки профільними міністерствами, органами влади різних рівнів та іншими суб'єктами планів та рекомендацій щодо стандартів екстреної медичної допомоги. Показники та індикатори представляють інформацію та дії, вжиті на пев-

них етапах надання ЕМД, які забезпечують встановлення (виявлення), реагування та моніторинг діяльності служб ЕМД.

Такі показники даватимуть оцінку не лише реагуванню на виклик та часу прибуття бригади ЕМД до пацієнта, а й відображатимуть у кожному конкретному випадку заходи з наданої допомоги, зіставляючи їх з загальним станом здоров'я, наявністю хронічних захворювань, алергічних реакцій та станом після отримання допомоги тощо. Відсутність подібних даних та оцінки не дає можливості встановити, наприклад, чи можна було уникнути смерті пацієнта та причин її настання: чи вона настигла у результаті критичного стану, чи стала результатом неякісної допомоги.

Таким чином, наявні цифрові технології та їх інтеграція в архітектурі ЕМД дозволяють не тільки встановити такі причини але й суттєво допомогти медикам надати найбільш необхідну у кожному конкретному випадку медичну допомогу та уникнути тяжких (летальних) наслідків. Тому так важливо не лише формувати EHR, а й мати бригадам ЕМД до них онлайн доступ.

Заклучний компонент представленої на рисунку 2 архітектурної моделі ЕМД складають механізми інтеграції ЕМД, які можна сформувати у чотири групи: організаційно-правові, техніко-технологічні, економічні та мотиваційні.

Перша група включає механізми нормативно-правового забезпечення, організації та методичного супроводу, управління та прийняття рішень. До другої слід віднести механізми, які забезпечують інтеграцію різного медичного обладнання, пристроїв, технологій та програмного забезпечення з людськими ресурсами. Третя група — економічні механізми включає набір інструментів фінансово-економічного забезпечення та регулювання діяльності ЕМД. І остання четверта група — це механізми мотивації, в основі яких покладено іміджеву складову, стимулювання працівників сфери ЕМД у напрямі підвищення кваліфікації, професійного зростання, отримання морального та матеріального заохочення, якісного виконання своїх обов'язків, визнання суспільством.

## ВИСНОВКИ З ПРОВЕДЕНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Як показав аналіз літературних джерел та вивчення практик, одним із найважливіших факторів, що сприяють трансформації ЕМД є горизонтальна інтеграція цифрових даних та інформаційних систем служб різних відомств, яка сприятиме виробленню політики, впровадженню нових послуг та моніторингу ефективності ЕМД, розробці стратегії удосконалення управління, обміну та використання цифрових даних у державному секторі.

Подібна інтеграція ЕМД в єдину систему екстреної допомоги сприятиме удосконаленню її діяльності та системи ОЗ загалом, здійснення якої має базуватись на проведенні наукових досліджень механізмів впливу на трансформаційні процеси, що відбуваються в системі ОЗ та ЕМД в умовах цифровізації суспільства та різних сфер діяльності органів публічної влади.

Розглянута в статті архітектурна модель ЕМД може бути використана у процесах розробки програм розвитку ЕМД в умовах ОТГ та прийнятті рішень органами пуб-

лічної влади стосовно інтеграції на єдиній цифровій платформі ресурсів інформаційних систем організацій, медичних, наукових та освітніх закладів, департаментів охорони здоров'я та інших установ, що дотичні до надання послуг у сфері охорони здоров'я та безпеки життя громадян. Означене сприятиме посиленню міжвідомчих механізмів координації, забезпеченню послідовної та стійкої реалізації державної політики у сфері охорони здоров'я,

## Література:

1. Бюджет на медицину 2021: що просили та що отримали? URL: <https://www.vz.kiev.ua/byudzheth-namedytsynu-2021-shho-prosily-ta-shho-otrymaly/> (дата звернення 18.01.2021).

2. Вирішення питань кадрового забезпечення діяльності районних державних адміністрацій, створених на новій територіальній основі. Методичні рекомендації. URL: [http://www.slg-coe.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/3\\_Metodychni\\_recomendatsii\\_shchodo\\_pytan\\_dialnosti\\_raionnykh\\_derzhavnykh\\_administratsii.pdf](http://www.slg-coe.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/3_Metodychni_recomendatsii_shchodo_pytan_dialnosti_raionnykh_derzhavnykh_administratsii.pdf) (дата звернення 18.01.2021).

3. Долот В.Д. Здоров'я як економічна категорія: фактори, що впливають на рівень здоров'я населення та охорону здоров'я. Інвестиції: практика та досвід. № 1/2016. С. 74—76. URL: [http://www.investplan.com.ua/pdf/1\\_2016/17.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/1_2016/17.pdf) (дата звернення 18.01.2021).

4. Директива ЄС 2018/1972 про створення Європейського кодексу електронних комунікацій, прийнята у 2018 році.

5. Закон України "Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення" від 17.06.2020 № 720-IX.

6. Закон України "Про державні фінансові гарантії медичного обслуговування населення" від 17.06.2020 № 720-IX.

7. Закон України "Про систему екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112" від 3 березня 2012 року, № 4499-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4499-17#Text> (дата звернення 18.01.2021).

8. Інформаційно-аналітична система "Централь 103". URL: <https://wiki.central103.org/> (дата звернення 18.01.2021).

9. МОЗ наполягає на збільшенні фінансування екстреної медичної допомоги на наступний рік. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/moz-napoljagae-na-zbilshenni-finansuvannja-ekstrenoi-medichnoi-dopomogi-na-nastupnij-rik> (дата звернення 18.01.2021).

10. МОЗ "Деякі питання безперервного професійного розвитку лікарів" від 22.02.2019 № 446.

11. Наказ МОЗ "Про затвердження Примірного табеля оснащення структурних підрозділів системи екстреної медичної допомоги" від 05 червня 2020 року № 1311.

12. Наказ № 8-ОД від 15.01.2018 "Про подання оперативної інформації".

13. Наказ МОЗ "Довідник кваліфікаційних характеристик професій працівників" від 09.08.2017, № 918.

14. Наказ МОЗ "Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації екстреної медичної допомоги" від 05.06.2019 № 1269.

15. Нова модель роботи ЕМД: підхід МОЗ та Світового банку. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/moz-ta-cvitovij-bank-rozpochali-vtilennja-novoi-modeli-roboti-ekstrenoi-medichnoi-dopomogi> (дата звернення 18.01.2021).

16. Організація роботи оперативно-диспетчерських служб центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф (методичні рекомендації). Міністерство охорони здоров'я. Київ. 2014. 38 с.

17. Постанова Кабінету Міністрів України "Деякі питання організації роботи оперативно-диспетчерських служб центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф" від 28 грудня 2020 року № 1359.

18. Постанова Кабінету Міністрів України КМУ "Про затвердження Положення про систему безперервного професійного розвитку фахівців у сфері охорони здоров'я" від 28.03.2018 № 302.

19. Постанова Кабінету Міністрів України КМУ "Порядок роботи оперативно-диспетчерських служб центрів екстреної медичної допомоги та медицини катастроф" від 28.12.2020 № 1359.

20. Постанова Кабінету Міністрів України "Про норматив прибуття бригад екстреної (швидкої) медичної допомоги на місце події" від 16 грудня 2020 року № 1271. URL: [https://zik.ua/news/ludyna/v\\_ekstrenii\\_medychnii\\_dopomogi\\_vyklyku\\_podiljat\\_na\\_chotyry\\_katehorii\\_976155](https://zik.ua/news/ludyna/v_ekstrenii_medychnii_dopomogi_vyklyku_podiljat_na_chotyry_katehorii_976155) (дата звернення 18.01.2021).

21. Розпорядження Кабінету Міністрів України "Про створення Концепції розвитку системи екстреної медичної допомоги" від 22 травня 2019 року, № 383-р.

22. Розпорядження Кабінету Міністрів України "Про затвердження Порядку функціонування системи екстреної допомоги населенню за єдиним телефонним номером 112" від 17 жовтня 2012 р. № 1031. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npras/245779758> (дата звернення 18.01.2021).

23. Типове положення про відділення екстреної (невідкладної) медичної допомоги. Про затвердження нормативно-правових актів з питань надання екстреної медичної допомоги від 24 вересня 2020 року № 2179.

24. Behara G.K., Varre V. and Rao M. (2009). Service Oriented Architecture for E-Governance. URL: <https://www.bptrends.com/bpt/wp-content/publicationfiles/10-09-ART-%20SOA-E-Governance-Behara-FINAL.pdf> (дата звернення 18.01.2021).

25. Constantinides P., Henfridsson O. & Parker GG. (2018). Platforms and Infrastructures in the Digital Age. Information Systems Research, Vol. 29, № 2. pp.1—20. URL: <https://doi.org/10.1287/isre.2018.0794> (дата звернення 18.01.2021).

26. DHS (2017), "Emergency Services Sector," Emergency Services Sector Homeland Security, URL: <https://www.dhs.gov/emergency-services-sector> (дата звернення 18.01.2021).

27. Digital Government Transformation. The Journey to Government's Digital Transformation. URL: <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/public-sector/articles/digital-government-transformation.html> (дата звернення: 18.01.2021).

28. Emergency Medical Services in the European Union (2008). Report of assessment project co-ordinated by the



World Health Organization. URL: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/114564/E92039.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/114564/E92039.pdf) (дата звернення 18.01.2021).

29. Emergency Medical Services: At the Crossroads (2007). URL: <https://www.nap.edu/read/11629/chapter/2> (дата звернення 18.01.2021).

30. European Commission (2013). Powering European public sector innovation: Towards a new architecture. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/powering-european-public-sector-innovation-towards-new-architecture> (дата звернення 18.01.2021).

31. Inkyung Sung, Taesik Lee (2012). Modeling Requirements for an Emergency Medical Service System Design Evaluator. URL: <https://informatics-sim.org/wsc12papers/includes/files/con379.pdf>

32. Integrated care models: an overview. (2016). Copenhagen: WHO Regional Office for Europe. URL: [https://www.researchgate.net/publication/315493946\\_Integrated\\_care\\_models\\_an\\_overview\\_-\\_Copenhagen\\_WHO\\_Regional\\_Office\\_for\\_Europe\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/315493946_Integrated_care_models_an_overview_-_Copenhagen_WHO_Regional_Office_for_Europe_2016) (дата звернення 18.01.2021).

33. Lechleuthner A. (2019). Architecture of emergency medical services in Germany. Part I: Integration into the public protection system. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10049-019-0597-x>

34. National EMS Database (2017). NEMSIS Public Release Research Data Set. User Manual. URL: [https://nemsis.org/wp-content/uploads/2019/06/NEMSIS-RDS-340-User-Manual\\_V4.pdf](https://nemsis.org/wp-content/uploads/2019/06/NEMSIS-RDS-340-User-Manual_V4.pdf) (дата звернення 18.01.2021).

35. NENA Technical Information Document (2005). Network/System Access Security, National Emergency Number Association. URL: [https://cdn.ymaws.com/www.nena.org/resource/resmgr/Standards/NENA\\_04-503.1\\_Network\\_System.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.nena.org/resource/resmgr/Standards/NENA_04-503.1_Network_System.pdf) (дата звернення 18.01.2021).

36. Next Generation 112, Now. (2019). URL: <https://eena.org/knowledge-hub/press-releases/next-generation-112-now/> (дата звернення 18.01.2021).

37. Tiwana A., Konsynski B., & Bush A.A. (2010). Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics. Information Systems Research. Vol. 21, № 4, pp. 675—687. URL: <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0323> (дата звернення 18.01.2021).

#### References:

1. VZ (2020), "Budget for medicine 2021: what did they ask for and what did they get?", available at: <https://www.vz.kiev.ua/byudzhet-na-medycynu-2021-shho-proslyta-shho-otrymaly/> (Accessed 18 Jan 2021).

2. Fedchenko, L. (2020), "The decision of questions of staffing of activity of the regional state administrations created on a new territorial basis", available at: [http://www.slg-coe.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/3\\_Metodychni\\_recomendatsii\\_shchodo\\_pyatn\\_dialnosti\\_raionnykh\\_derzhavnykh\\_administratsii.pdf](http://www.slg-coe.org.ua/wp-content/uploads/2020/11/3_Metodychni_recomendatsii_shchodo_pyatn_dialnosti_raionnykh_derzhavnykh_administratsii.pdf) (Accessed 18 Jan 2021).

3. Dolot, V.D. (2016), "Health as economic category factors affecting the level of health and health care", Investytsii: praktyka ta dosvid, vol. 1, pp.74-76, available at: [http://www.investplan.com.ua/pdf/1\\_2016/17.pdf](http://www.investplan.com.ua/pdf/1_2016/17.pdf) (Accessed 18 Jan 2021).

4. EU (2018), "Directive (EU) 2018/1972 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 establishing the European Electronic Communications Code (Recast)Text with EEA relevance", available at: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1972&from=EN> (Accessed 18 Jan 2021).

5. Verkhovna Rada of Ukraine (2020), The Law of Ukraine "About the state financial guarantees of medical service of the population", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2168-19#Text> (Accessed 18 Jan 2021).

6. Verkhovna Rada of Ukraine (2012), The Law of Ukraine "On the Public Emergency Aid Service Reached at the Single Telephone Number 112", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4499-17#Text> (Accessed 18 Jan 2021).

7. Tsentral' 103 (2020), available at: <https://wiki.central103.org/> (Accessed 18 Jan 2021).

8. Ministry of Healthcare of Ukraine (2020), "Information and analytical system "Central 103"", available at: <https://moz.gov.ua/article/news/moz-napoljagae-nazbilshenni-finansuvannja-ekstrenoi-medichnoi-dopomogi-na-nastupnij-rik> (Accessed 18 Jan 2021).

9. Ministry of Healthcare of Ukraine (2019), Order "The Ministry of Health insists on increasing funding for emergency medical care next year", available at: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-22022019--446-dejaki-pitannja-bezperernogo-profesijnogo-rozvitku-likariv> (Accessed 18 Jan 2021).

10. Ministry of Healthcare of Ukraine (2020), Order "Some issues of continuous professional development of doctors", available at: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-05062020--1311-pro-zatverdzhennja-primirnogo-tabelja-osnaschennja-strukturnih-pidrozdiliv-sistemi-ekstrenoi-medichnoi-dopomogi> (Accessed 18 Jan 2021).

11. Vinnytsia Regional Center for Emergency Care and Disaster Medicine of the Vinnytsia Regional Council (2018), Order "About the statement of the Sample report card of equipment of structural divisions of system of emergency medical care", available at: [http://vinemd.org.ua/images/VOCMDK/NAKAZ\\_SENTRE/%D0%9F%D1%80%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BA%D1%83%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%E2%84%96%208-%D0%9E%D0%94.pdf](http://vinemd.org.ua/images/VOCMDK/NAKAZ_SENTRE/%D0%9F%D1%80%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D1%82%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%BA%D1%83%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%97%20%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97%20%E2%84%96%208-%D0%9E%D0%94.pdf) (Accessed 18 Jan 2021).

12. Ministry of Healthcare of Ukraine (2017), Order "On the submission of operational information", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va117282-02#Text> (Accessed 18 Jan 2021).

13. Ministry of Healthcare of Ukraine (2019), Order "Handbook of qualification characteristics of employees"

professions", available at: <https://moz.gov.ua/article/ministry-mandates/nakaz-moz-ukraini-vid-05062019--1269-pro-zatverdzhennja-ta-vprovadzhennja-mediko-tehnologichnih-dokumentiv-zi-standartizacii-ekstrenoi-medichnoi-dopomogi> (Accessed 18 Jan 2021).

14. Ministry of Healthcare of Ukraine (2020), "On approval and implementation of medical and technological documents for standardization of emergency medical care", available at: <https://moz.gov.ua/article/news/moz-ta-cvitovij-bank-rozpochali-vtilennja-novoi-modeli-roboti-ekstrenoi-medichnoi-dopomogi> (Accessed 18 Jan 2021).

15. Ministry of Healthcare of Ukraine (2014), Orhанизatsiia roboty operativno-dyspetchers'kykh sluzhbt tsentriv ekstrenoi medychnoi dopomohy ta medytsyny katastrof (metodychni rekomendatsii) [A new model of EMD: the approach of the Ministry of Health and the World Bank], Ministerstvo okhorony zdorov'ia, Kyiv, Ukraine.

16. Cabinet of Ministers of Ukraine (2020), Resolution "Organization of work of operative-dispatching services of the centers of emergency medical care and disaster medicine (methodical recommendations)", available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/deyaki-pitannya-organizaciyi-roboti-a1359> (Accessed 18 Jan 2021).

17. Cabinet of Ministers of Ukraine (2018), Resolution "Some issues of organization of work of operative-dispatching services of the centers of emergency medical care and disaster medicine", available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zatverdzhennja-polozhen> (Accessed 18 Jan 2021).

18. Cabinet of Ministers of Ukraine (2020), Resolution "On approval of the Regulations on the system of continuous professional development of specialists in the field of health care", available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/deyaki-pitannya-organizaciyi-roboti-a1359> (Accessed 18 Jan 2021).

19. Cabinet of Ministers of Ukraine (2020), Resolution "The order of work of operative-dispatching services of the centers of emergency medical care and medicine of catastrophes", available at: [https://zik.ua/news/ludyna/v\\_ekstrenii\\_medychnii\\_dopomozi\\_vyklyky\\_podiliat\\_na\\_chotyry\\_katehorii\\_976155](https://zik.ua/news/ludyna/v_ekstrenii_medychnii_dopomozi_vyklyky_podiliat_na_chotyry_katehorii_976155) (Accessed 18 Jan 2021).

20. Cabinet of Ministers of Ukraine (2019), Resolution "About the standard of arrival of crews of emergency (ambulance) medical care on a scene", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/383-2019-%D1%80#Text> (Accessed 18 Jan 2021).

21. Cabinet of Ministers of Ukraine (2012), Resolution "About creation of the Concept of development of system of emergency medical care", available at: <https://www.kmu.gov.ua/npas/245779758> (Accessed 18 Jan 2021).

22. Ministry of Healthcare of Ukraine (2020), "On approval of the Procedure for functioning of the system of emergency assistance to the population by a single telephone number 112", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1192-20#Text> (Accessed 18 Jan 2021).

23. Behara, G.K. Varre, V. and Rao, M. (2009), "Service Oriented Architecture for E-Governance", available at: <https://www.bptrends.com/bpt/wp-content/>

publicationfiles/10-09-ART-%20SOA-E-Governance-Behara-FINAL.pdf (Accessed 18 Jan 2021).

24. Constantinides, P. Henfridsson, O. and Parker, G.G. (2018), "Platforms and Infrastructures in the Digital Age" Information Systems Research, vol. 29, № 2, pp. 1—20. <https://doi.org/10.1287/isre.2018.0794>

25. DHS (2017), "Emergency Services Sector", Emergency Services Sector Homeland Security, available at: <https://www.dhs.gov/emergency-services-sector> (Accessed 18 Jan 2021).

26. Deloitte (2020), "Digital Government Transformation. The Journey to Government's Digital Transformation", available at: (Accessed 18 Jan 2021).

27. Emergency Medical Services in the European Union (2008), "Report of assessment project co-ordinated by the World Health Organization", available at: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0003/114564/E92039.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0003/114564/E92039.pdf) (Accessed 18 Jan 2021).

28. Emergency Medical Services: At the Crossroads (2007), "Summary", available at: <https://www.nap.edu/read/11629/chapter/2> (Accessed 18 Jan 2021).

29. European Commission (2013), "Powering European public sector innovation: Towards a new architecture", available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/powering-european-public-sector-innovation-towards-new-architecture> (Accessed 18 Jan 2021).

30. Sung, I. Lee, T. (2012), "Modeling Requirements for an Emergency Medical Service System Design Evaluator", available at: <https://informatics-sim.org/wsc12papers/includes/files/con379.pdf> (Accessed 18 Jan 2021).

31. WHO Regional Office for Europe (2016), "Integrated care models: an overview", available at: [https://www.researchgate.net/publication/315493946\\_Integrated\\_care\\_models\\_an\\_overview\\_Copenhagen\\_WHO\\_Regional\\_Office\\_for\\_Europe\\_2016](https://www.researchgate.net/publication/315493946_Integrated_care_models_an_overview_Copenhagen_WHO_Regional_Office_for_Europe_2016) (Accessed 18 Jan 2021).

32. Lechleuthner, A. (2019), "Architecture of emergency medical services in Germany. Part I: Integration into the public protection system", available at: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10049-019-0597-x> (Accessed 18 Jan 2021).

33. National EMS Database (2017), "NEMSIS Public Release Research Data Set. User Manual", available at: [https://nemsis.org/wp-content/uploads/2019/06/NEMSIS-RDS-340-User-Manual\\_V4.pdf](https://nemsis.org/wp-content/uploads/2019/06/NEMSIS-RDS-340-User-Manual_V4.pdf) (Accessed 18 Jan 2021).

34. NENA Technical Information Document (2005), "Network/System Access Security, National Emergency Number Association", available at: [https://cdn.ymaws.com/www.nena.org/resource/resmgr/Standards/NENA\\_04-503.1\\_Network\\_System.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.nena.org/resource/resmgr/Standards/NENA_04-503.1_Network_System.pdf) (Accessed 18 Jan 2021).

35. Lumberras, C. (2019), "Next Generation 112, Now", available at: <https://eena.org/knowledge-hub/press-releases/next-generation-112-now/> (Accessed 18 Jan 2021).

36. Tiwana, A. Konsynski, B. and Bush, A.A. (2010), "Platform Evolution: Coevolution of Platform Architecture, Governance, and Environmental Dynamics", Information Systems Research, vol. 21, № 4, pp. 675—687. <https://doi.org/10.1287/isre.1100.0323>

*Стаття надійшла до редакції 21.01.2021 р.*