

Висновки та напрямок подальших досліджень. Таким чином, метод аналізування видів і наслідків відмов FMEA дозволяє провести аналіз невідповідностей на робочому місці працівника із інвалідністю та на базі отриманого пріоритетного числа ризику визначити першочергові заходи щодо попередження травмування працівника та запобігання аварійним ситуаціям на підприємстві. Подальше дослідження може спрямовуватися на докладне вивчення причин виникнення невідповідностей на робочому місці, засобів їх ідентифікації та заходів з підвищення рівня охорони праці на робочих місцях, зокрема для працівників із інвалідністю.

Список літератури

1. Workplace fatal injuries in Great Britain 2017/18. Annual Statistics / Health and Safety Executive. Published 4 th July 2018 This document is available from www.hse.gov.uk/statistics/
2. Статистика виробничого травматизму : Офіційний сайт Державної служби України з питань праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dsp.gov.ua/category/divalnist/travmatyzm-na-vyrobnystvi/> (дата звернення 17.03.2019). – Назва з екрана.
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення 20.03.2019). – Назва з екрана.
4. Директива № 89/391/ЄЕС Ради щодо запровадження заходів заохочення поліпшення безпеки та охорони здоров'я працівників на роботі / Верховна Рада України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_b23 дата звернення 20.02.2019). – Назва з екрана.
5. Polak-Sopinska, A., Wisniewski, Z., Jedraszek-Wisniewska, M. (2015) HR staff awareness of disability employment as input to the design of an assessment tool of disability management capacity in large enterprises in Poland. 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics (AHFE 2015) and the Affiliated Conferences, AHFE 2015. Procedia Manufacturing, 3, 4836-4843.
6. Khvorost, M., Danova, K. Issues of occupational safety in the concept of professional integration of persons with special needs. International research and practice conference “Modern methods, innovations and experience of practical application in the field of technical science”, Conference Proceedings, Radom, Republic of Poland, December 27-28 (2017), 217-220.
7. Данова К.В., Хворост М.В. Роль професійно-трудової реабілітації осіб із інвалідністю у контексті безпеки праці/ К.В. Данова, М.В. Хворост //Комунальне господарство міст. – Вип. 142. – Х.: ХНУМГ, 2018. – С. 119 – 124.
8. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику : ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 (ІЕС/ISO 31010:2013, IDT). – К. : Мінекономрозвитку України, 2015. – 12 с.
9. SAE J1739_200208 Potential Failure Mode and Effects Analysis in Design (Design FMEA) and Potential Failure Mode and Effects Analysis in Manufacturing and Assembly Processes (Process FMEA) and Effects Analysis for Machinery (Machinery FMEA) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.sae.org/standards/content/j1739_200208/ (дата звернення 17.03.2019). – Назва з екрана.
10. Питання медико-соціальної експертизи : станом на 03 груд. 2009р. / Постанова Кабінету Міністрів України від 3 грудня 2009 р. № 1317. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1317-2009-%D0%BF/page> (дата звернення 18.03.2019). – Назва з екрану.

Рукопис подано до редакції 02.04.2019

УДК 159.947.24

В.Г. КРЯЧКО, канд. екон. наук, доц.

Центральноукраїнський національний технічний університет

ОХОРОНА ПРАЦІ У ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ЩОДО ЕМОЦІЙНОГО ВИГОРАННЯ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ

Мета. У системі охорони праці вищих навчальних закладів недостатня увага приділяється заходам щодо запобігання формування у викладачів синдрому емоційного вигорання. За мету у статті поставлено дослідити формування стану емоційного вигорання, визначити фактори професійної діяльності, що викликають стан емоційного вигорання науково-педагогічних працівників та шляхи його попередження і усунення.

Методи дослідження. У статті використано загальнонаукові методи дослідження. За основу при проведенні дослідження було покладено системний підхід. За допомогою аналізу та порівняння виокремлено особливості професійної діяльності науково-педагогічних працівників, визначено фактори формування стану емоційного вигорання та шкідливі фактори виробничої діяльності. Метод узагальнення дав змогу визначити шляхи подолання формування стану емоційного вигорання у науково-педагогічних працівників.

Наукова новизна. У статті досліджено особливості професійної діяльності науково-педагогічних працівників, розкрито фактори, що впливають на формування стану емоційного вигорання їх у професійній діяльності.

Практична значимість. Виділено професійні особливості, зокрема, велика інтелектуальна, висока емоційна напруга, низька рухова активність, нерегламентований та нерівномірний графік роботи, можливість виникнення конфліктних ситуацій, інформаційне перенавантаження, потреба підвищеної уваги та концентрації, що впливають на формування стану емоційного вигорання науково-педагогічних працівників. Визначено шкідливі фактори виробничої діяльності відповідно до законодавства з охорони праці.

Результати. Надані пропозиції щодо організації роботи служби охорони праці стосовно профілактики і подолання стану емоційного вигорання у вищих навчальних закладах сприятиме покращенню емоційно-психологічного стану працівників та підвищенню ефективності навчального процесу.

Ключові слова: охорона праці, емоційне вигорання, професійне вигорання, симптоми емоційного вигорання, напруження, резистенція, виснаження, науково-педагогічні працівники, професійна діяльність науково-педагогічних працівників

doi: 10.31721/2306-5451-2019-1-48-41-48

Проблема та її зв'язок з науковими та практичними завданнями. Охорона праці передбачає комплекс заходів, що забезпечують відповідність вимогам чинного законодавства з охорони праці як окремих робочих місць так і виробничого процесу в цілому. Як галузь людської діяльності, охорона праці є системою різноманітних (у тому числі і лікувально-профілактичних) заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я та працездатності. Виходячи з цього, метою охорони праці є створення безпечних умов трудової діяльності людини, забезпечення її працездатності на високому, ефективному рівні. Важливим аспектом діяльності системи охорони праці, якому приділяється недостатня увага, є заходи щодо запобігання стану емоційного вигорання працівників.

Аналіз досліджень і публікацій. Синдрому емоційного вигорання присвячено дуже багато досліджень науковців - психологів, педагогів, медиків, економістів, соціологів, сфера інтересів яких простягається від вивчення сутності, причин та наслідків цього явища до особливостей його формування у різних галузях економіки та окремих професіях. Емоційне вигорання як психологічне явище досліджували В. Бойко, Н. Водоп'янова, В. Грищук, М. Лаврова, В. Орел та інші.

Деякі автори (І.М. Асєєва, О.С. Асмаковець, О.В. Грищук, М.А. Кузнєцов, О.В. Пономаренко, Ф. Джонс) досліджували індивідуальну здатність людей боротися з вигоранням та виявили обернену залежність розвитку стану емоційного вигорання від індивідуальної здатності опору вигоранню. Серед науковців є такі, які крім негативного впливу на людину у синдромі емоційного вигорання вбачають плюси. Так, на думку Н.А. Карпенко та М.І. Баранюк "плюси емоційного вигорання в тому, що воно дозволяє людині економно і дозовано використовувати свої енергетичні ресурси." [1].

Розглядаючи професійні аспекти емоційного вигорання, науковці досліджують як особливості за окремими професіями так і за основними напрямками діяльності. Одним з найскладніших напрямів діяльності людини з точки зору психо-емоційного навантаження є професії суб'єкт-суб'єктного типу, тобто ті, які прямо пов'язані з спілкуванням людей між собою під час виконання професійних обов'язків (вчителі, лікарі, соціальні працівники, працівники правоохоронних органів та ін).

Особливості формування синдрому емоційного вигорання медиків досліджували К.В. Аймедов, Т.М. Воротняк, Ю.П. Жогно, О.К. Колоскова, Н.М. Маляр-Газда, І.І. Назаренко, М.І. Поліщук. Професійні особливості та їх вплив на емоційний стан працівників державних установ розглядали Я.В. Загребельна, Т.В. Матієнко, Л.І. Матвієнко, І.В. Піголенко та інші. Велика схильність до емоційного вигорання мають працівники юриспуденції та правоохоронних органів (юристи, адвокати, слідчі, судді), як це доведено у працях Н.І. Баранюк, Н.А. Карпенко, Л.М. Леженіної та інших. Формування синдрому емоційного вигорання у працівників сфери інформаційних технологій розкрито у праці О.В. Шнайдер, а працівників рятувальних служб у праці І.І. Назаренко.

Дослідженню синдрому емоційного вигорання педагогічних працівників свої праці присвятили також багато вчених, однак в них переважно розглядалась професійна діяльність вчителів, проблему викладачів вищих навчальних закладів досліджували лише деякі з них [2, 3, 4]. Особливості формування стану емоційного вигорання у викладачів вищих навчальних закладів детально було досліджено у працях Н.А. Чепелевої, Ю. Терлецька вивчала вплив емоційного ви-

горання викладачів на ефективність фахової діяльності, а О. Чичкан та Р. Грицай – використання методів фізичної культури у боротьбі із станом вигорання.

Постановка задачі. Аналіз досліджень проблематики емоційного вигорання показав, що переважно стан емоційного вигорання розглядають як об'єкт науки психології. Беззаперечно, сутнісну характеристику стану емоційного вигорання пояснює психологія. Однак, питання виходу з цього стану є компетенцією і медицини, а попередження, профілактика його розвитку (зокрема, професійного вигорання) – охорони праці. З цієї точки зору стан емоційного вигорання практично не досліджено, що пояснює вибір напрямку дослідження у статті та його актуальність.

Об'єктом дослідження у статті є професійна діяльність науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів. Предмет дослідження - формування синдрому емоційного вигорання науково-педагогічних працівників вищих навчальних закладів у процесі професійної діяльності. Мета дослідження — визначити фактори професійної діяльності, що викликають стан емоційного вигорання науково-педагогічних працівників та шляхи його попередження і усунення.

Викладення матеріалу та результати. Оскільки емоційне вигорання формується під впливом сукупності факторів індивідуально-психологічних особливостей особистості та специфічних особливостей професійної діяльності його можливо розглядати з різних точок зору. Стан емоційного вигорання прямо пов'язаний із погіршенням стану здоров'я людини, тому цю проблему можна розглядати з медичної точки зору. Разом з тим, причини, що обумовлюють виникнення стану емоційного вигорання (професійної втомленості) пов'язані з професійною діяльністю людини, а тому ця проблема повністю знаходиться у полі зору системи охорони праці. Якщо система охорони здоров'я займається лише лікуванням вже наявної проблеми, то система охорони праці може і повинна попередити її появу.

Відповідно до статті 1 Закону України “Про охорону праці” охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [5]. Отже, створення умов праці, що запобігають розвитку синдрому емоційного вигорання працівників, рівноцінно входять до комплексу заходів створення безпечних умов праці.

Сутність роботи у вищій школі полягає у взаємодії науково-педагогічного складу з колективом молоді з метою надання їм знань, керування, допомоги та сприяння в отриманні цих знань і оволодінні професією. Специфіка роботи у вищій школі полягає у необхідності враховувати психологічні особливості даної вікової групи людей (студентів). Психологічними особливостями молоді є: підвищена емоційність; енергійність; психологічне становлення; гормональний розвиток.

Враховуючи вищезазначені характеристики молоді, на противагу ним для забезпечення ефективного навчального процесу викладач повинен володіти такими психологічними характеристиками, які дозволили б йому: бути врівноваженим; бути спокійним; бути привітним; володіти собою.

Забезпечуючи належний власний психологічний стан, викладач повинен виконувати свої безпосередні професійні обов'язки – доступно донести до студентів навчальний матеріал. Крім проведення навчального процесу викладачі вищих навчальних закладів вагому частку часу приділяють науковій та методичній роботі. Це вимагає підвищених зусиль і нервового напруження, що також свідчить про складність викладацької роботи.

Професійна діяльність науково-педагогічного персоналу характеризується високою часткою в ній процесу спілкування, характерним для неї є: велика інтелектуальна напруга; низька рухова активність; висока емоційна напруга; нерегламентований та нерівномірний графік роботи; можливість виникнення конфліктних ситуацій; інформаційне перенавантаження; напруга пам'яті; потреба підвищеної уваги; потреба підвищеної концентрації.

Всі вищезазначені особливості професійної діяльності педагогічних працівників вищих навчальних закладів потребують від них підвищеної уваги і концентрації та сприяють формуванню синдрому емоційного вигорання. За результатами дослідження Ю. Терлецької за методом багатofакторного регресивного аналізу емоційне вигорання чинить значний негативний вплив на ефективність фахової діяльності викладачів вищої школи [3].

Синдром емоційного вигорання — це процес поступового втрачання емоційної, пізнавальної та фізичної енергії, що виявляється в ознаках емоційного та інтелектуального виснаження, фізичної втоми, особистої відстороненості та зменшення почуття задоволення від виконаної роботи [6]. Емоційне вигорання викладача вищої школи – це “процес утрати ним позитивних емоцій, фізичної й інтелектуальної активності, емоційного контакту зі студентами, колегами та іншими людьми й одночасно процес розвитку байдужості до їх проблем, емоційної холодності у стосунках із ними, ригідності, почувань втоми, спустошеності, розчарованості, деформації особистісних властивостей і якостей” [3].

Дослідження науковців уточнюють, що емоційне вигорання — це динамічний процес і виникає поетапно, у повній відповідності з механізмом розвитку стресу, коли в наявності є всі три фази стресу: нервово напруження, резистенція (опір) та виснаження; що синдром емоційного вигорання розвивається в процесі професійної діяльності у формі стереотипу емоційного поведінки, який проявляється в особливостях професійного спілкування [7].

Синдром емоційного вигорання визначається наступними компонентами: напруженням, резистенцією та виснаженням.

Стан напруження є початковою стадією формування синдрому емоційного вигорання, сигналом про запуск цього процесу. Стан напруження утворюється внаслідок хронічної несприятливої, нестабільної психоемоційної атмосфери, наявності загострених обставин, підвищеної відповідальності, незадовільної взаємодії з оточуючими.

Резистенція характеризується захисною поведінкою людини, намаганням відгородитися від наявних проблем та зовнішніх впливів. Від цієї фази залежить чи відбудеться подальший розвиток стану емоційного вигорання чи від успішно буде подоланий.

Якщо опір людини не мав результату, настає стан виснаження, який характеризується втратою всіх психічних, психологічних, емоційних ресурсів, зниженням емоційного тону. У такому стані людина має ослаблену нервову систему, знижену функцію імунної системи, що може спричинити появу різних психосоматичних захворювань. На цьому етапі синдром емоційного вигорання перестає бути суто психологічною проблемою, а стає причиною втрати фізичного здоров'я.

Характеристика кожної з компонент синдрому емоційного вигорання представлена на рис.1.



Рис. 1. Компоненти синдрому емоційного вигорання

У законодавстві України з охорони праці відсутня пряма інформація стосовно синдрому емоційного вигорання. Детально дослідивши сутність стану емоційного вигорання, яке детально описує наука психологія та причин, що його викликають, ми з впевненістю можемо конста-

тувати, що у професійній діяльності стан емоційного вигорання викладачів вищих навчальних закладів спричиняють фактори напруженості трудового процесу, які визначені Гігієнічними нормативами ГН 3.3.5-8-6.6.1-2002 «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу». Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2001 № 528 [8].

На роботу викладачів вищих навчальних закладів впливають такі показники напруженості трудового процесу, що визначені ГН 3.3.5-8-6.6.1-2002 «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»: інтелектуальні навантаження; сенсорні навантаження (зорового апарату, на голосовий апарат); емоційне навантаження.

Вищезазначені фактори ніяким чином не враховуються при організації охорони праці у вищих навчальних закладах, а формування синдрому емоційного вигорання викладачів фактично знаходиться поза зоною уваги.

У своїх дослідженнях Щербан Т. Д. виявила обернену залежність між стажем роботи і наявністю синдрому емоційного вигорання у фахівців у сфері економіки [9, с.56], що свідчить про здатність людей у процесі набуття професійного досвіду виробляти власну методичку психологічного самозахисту. Вважаємо, що така залежність існує і для інших сфер діяльності та професій. Наскільки людина може протистояти вигоранню залежить від її особистісних якостей, рівня розвитку інтелекту, свідомості, але забезпечення нормального психо-емоційного стану людини у процесі виконання професійних обов'язків є компетенцією і зобов'язанням служб охорони праці або осіб, на яких покладено відповідні функції.

Служба охорони праці вищих навчальних закладів повинна крім загальноновизначених законодавством задач, враховувати специфіку професійної діяльності викладачів та вживати заходів щодо зниження психо-емоційної напруги. Робота служби охорони праці щодо вирішення проблем емоційного вигорання викладачів повинна проводитися, на нашу думку, у двох напрямках: по-перше, аналіз емоційно-психологічного стану викладачів, по-друге, заходи щодо профілактики розвитку вигорання.

У вищих навчальних закладах доцільно мати фахівця – психолога для надання консультацій викладачам та студентам і допомоги у вирішенні проблем при формуванні стану вигорання. Наявність емоційного вигорання у студентів доведено науковцями [7, 10], що посилює необхідність психолога у вищих навчальних закладах.

Однією із форм профілактики емоційного вигорання на думку О. Чичкан [4], з якою ми цілком погоджуємося, є залучення викладачів до занять фізичним вихованням або спортом. Кожна людина має дбати про своє здоров'я та самостійно приділяти увагу спорту, однак саме для викладачів вищих навчальних закладів доцільно організувати таку можливість у межах закладу. Кожен навчальний заклад має кафедру фізичного виховання (а, отже і кваліфікованих фахівців), спортивний зал, спортивні майданчики, тобто всі передумови для реалізації можливості фізичної активності для викладачів. Крім фізичних навантажень доцільно залучати викладачів до участі у культурних та творчих заходах (концертів, конкурсів, виставок). Такі заходи зазвичай проводяться у навчальних закладах, але викладачі часто їх ігнорують або, у кращому випадку, є лише глядачами.

Висновки та напрямки подальших досліджень. Процес навчання у вищих навчальних закладах можна розглядати як специфічний виробничий процес, де продукуються нові висококваліфіковані кадри та паралельно здійснюється вплив на особистісне становлення і свідомість молоді. Цей процес характеризується показниками напруженості праці, які визначені та закріплені відповідними нормативами, однак, при організації охорони праці у вищих навчальних закладах повністю ігноруються.

У результаті дослідження висунуто пропозиції, які можуть допомогти удосконаленню організації роботи науково-педагогічних працівників з точки зору охорони праці у навчальних закладах, що сприятиме покращенню емоційно-психологічного стану працівників та підвищенню ефективності навчального процесу.

Подальші дослідження у цьому напрямку будуть присвячені аналізу заходів, що вживаються у вищих навчальних закладах службами охорони праці щодо попередження формування стану емоційного вигорання та їх ефективність.

Список літератури

1. **Карпенко Н. А.** Емоційне вигорання керівних працівників ОВС / Н. А. Карпенко, Н. І. Баранюк // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. серія психологічна. - 2012. - Вип. 1. - С. 151-163.
2. **Чепелева, Н. А.** Психологические особенности эмоционального выгорания преподавателей высших учебных заведений : дис. ... канд. психол. наук : 19.00.01 / Чепелева Наталья Александровна ; Краматорский экономико-гуманитарный институт. — Краматорск, 2010. — 195 с.
3. **Терлецька Ю.** Вплив емоційного вигорання викладачів вищої школи на ефективність їх фахової діяльності [Електронний ресурс] / Ю. Терлецька // Педагогіка і психологія професійної освіти. - 2016. - № 2. - С. 85-94. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pippo_2016_2_12
4. **Чичкан О.** Профілактика синдрому "Емоційне вигорання" у викладачів ВНЗ засобами фізичного виховання / О. Чичкан, Р. Грицай, А. Кучма // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). - 2015. - Вип. 5(1). - С. 264-267.
5. Закон України "Про охорону праці" від 14.10.1992 № 2694-ІХ [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2694-12>
6. **Хекхаузен Х.** Мотивация и деятельность / Х. Хекхаузен // пер. с нем. под ред. Б. М. Величковского. — М.: Педагогика, 1986. — 406 с.
7. **Щербан Т.Д., Габлик В.В.** Емоційне вигорання працівників у сфері економіки // Международный научный журнал // Психологические науки. 2015. - № 8. — с.54-57.
8. ГН 3.3.5-8-6.1-2002 «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу»: Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 27.12.2001 № 528 [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0472-14>
9. **Щербан Т. Д.** Емоційне вигорання фахівців у сфері економіки / Т. Д. Щербан, В. В. Гоблик // International scientific journal. - 2015. - № 8. - С. 54-57
10. **Аймедов К. В.** Синдром емоційного вигорання студентів-медиків [Електронний ресурс] / К. В. Аймедов, Ю. П. Жогно // Медична освіта. - 2013. - № 3. - С. 6-10. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mosv_2013_3_3

Рукопис подано до редакції 10.04.2019

УДК 004.415.25

А.В. ПЕРЕВЕРЗЄВ, д-р техн. наук, проф., В.Е. АРУТЮНЯН, аспірант
Запорізький інститут економіки та інформаційних технологій

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У РІШЕННІ ЗАДАЧ СИСТЕМ МАСОВОГО ОПОВІЩЕННЯ, ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТА РОЗВИТКУ

Мета. Аналітичний огляд сучасних систем масового оповіщення: алгоритмів роботи систем, їх переваг та обмежень, можливостей модернізації та подальшого використання.

Методи. В роботі представлені різноманітні методи та технології побудови сучасних систем масового оповіщення населення з використанням сирен електронного та механічного типу, пневмосирен, телебачення, сайтів, мобільних додатків для девайсів потерпілих. В огляді представлено опис алгоритму роботи кожної системи, її цілі, технології використання, переваги та обмеження. Також проаналізовані завдання по вдосконаленню і можливості модернізації представлених систем.

Наукова новизна. Елементом наукової новизни є аналіз переваг та недоліків представлених в огляді систем, які необхідно врахувати при розробці систем масового оповіщення на основі мобільних додатків: J-ALERT – супутникова система, що працює в Японії; IPAWS – інтегрована система масового попередження та оповіщення в США і RSO – Регіональна система оповіщення (Польща).

Практична значимість. Результати представленого аналітичного огляду дозволять врахувати недоліки подібних систем при їх використанні та при розробці сучасних алгоритмів та програмних комплексів оповіщення населення у надзвичайних ситуаціях.

Результати. Представлені в аналізі системи використовують застарілі методи оповіщення і передачі даних населенню, не мають необхідної точності і можливості динамічних змін сповіщень для конкретного абонента; не використовують зворотний зв'язок від користувачів до системи, корисні функції смартфонів. У IPAWS відсутні додатки для мобільних девайсів, смартфони використовуються тільки для отримання push-повідомлень і sms. J-ALERT, як і RSO не мають зворотнього зв'язку від потерпілих через мобільні пристрої, через це – гнучкі і динамічні зміни в оповіщенні населення при зміні різних чинників загрози або переміщенню потерпілих в процесі евакуації є неможливими. Врахування означених недоліків є важливим для реалізації ряду функцій в програмному комплексі, які можливо використовувати як окремих компонент системи масового оповіщення або як додатковий модуль до вже існуючих систем.

Ключові слова: надзвичайна ситуація, система масового оповіщення населення, мобільний додаток, супутникова система, повідомлення про оповіщення, протокол, програмно-апаратний комплекс.