

УДК 351.862: 330.43

Рогуля Андрій,

канд. наук з держ. упр.

E-mail: jetandy@ukr.net

ORCID iD [0000-0002-2843-9205](https://orcid.org/0000-0002-2843-9205)

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІВ МІСЦЕВОГО САМОВРЯДУВАННЯ З ОРГАНІЗАЦІЇ БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД НА ОСНОВІ ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

[https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1\(7\)-242-267](https://doi.org/10.32689/2618-0065-2021-1(7)-242-267)

Анотація. Із реформою децентралізації, актуальності набула проблема ефективної діяльності органів місцевого самоврядування в організації безпеки життєдіяльності територіальних громад. В статті проведений детальний аналіз ефективності діяльності органів місцевого самоврядування з організації безпеки життєдіяльності територіальних громад на основі економетричного моделювання. Розраховано і подано динаміку: кількості підрозділів пожежної охорони Львівщини, кількості пожежних-рятувальників Львівщини, кількості надзвичайних подій на Львівщині, кількості пожеж та виявлення вибухонебезпечних предметів на Львівщині, кількості загиблих у наслідок надзвичайних ситуацій, пожеж та небезпечних подій на Львівщині, кількості травмованих унаслідок надзвичайних ситуацій, пожеж та небезпечних подій на Львівщині, кількості виїздів підрозділів пожежної охорони Львівщини, інформаційної роботи пожежно-рятувальних служб Львівщини у засобах масової інформації, фінансування, матеріально-технічне забезпечення та суми накладених штрафів пожежно-рятувальними службами Львівщини.

Моделювання динаміки процесу та ефективності діяльності органів місцевого самоврядування з організації безпеки життєдіяльності територіальних громад Львівської області здійснено на основі обчислень, виконаних за допомогою програмного продукту Statistica.

Аналіз річних статистичних даних щодо пожеж і небезпечних подій у Львівській області за 1991–2017 рр. за допомогою покрокової регресії методу найменших квадратів дав змогу визначити найбільш впливові чинники для побудови багатфакторної регресійної моделі запобігання надзвичайним ситуаціям. Факторна модель підтвердила необхідність збільшення особового складу місцевих або добровільних пожежно-рятувальних підрозділів регіону. А також, на нашу думку, доцільно заохочувати забезпечення пожежної безпеки інженерно-технічних працівників до складу добровільних пожежних дружин, використавши позитивний досвід інших країн.

Ключові слова: безпека життєдіяльності, надзвичайна ситуація, місцеве самоврядування, управління, територіальна громада, пожежна охорона, модель, статистичні методи.

Постановка проблеми. Важко переоцінити роль та участь держави в забезпеченні безпеки життєдіяльності населення, зокрема в попередженні та ліквідації надзвичайних ситуацій. Адже негативні результати надзвичайних ситуацій призводять до дестабілізації соціально-економічного життя населення і порушення функціонування народного господарства. Однак, за статистикою майже 90% надзвичайних ситуацій відбуваються на мікрорівні, а це своєю чергою вимагає швидкої реакції органів місцевої влади. Розширення повноважень органам місцевого самоврядування та децентралізація в сфері забезпечення безпеки життєдіяльності населення стали важливим рішенням держави, адже, хто, як не місцева влада може краще знати про проблеми своєї території і зможе швидше їх вирішити, аніж центральна влада.

Необхідно зазначити, що територіальні громади завжди отримують допомогу від ДСНС стосовно розробки та правильної реалізації нових програм і проєктів у сфері цивільного захисту. Однак на сьогодні все ще залишається невирішеною проблема передачі майнових комплексів державних пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС органам місцевого самоврядування. Необхідно прописати на законодавчому рівні всі норми і правила стосовно цього питання. Хоча й законопроект є розроблений, але він вимагає ще детального доопрацювання. Крім цього, передача майнових комплексів державних пожежно-рятувальних підрозділів ДСНС органам місцевого самоврядування може бути реалізована лише після завершення реформування територіальної організації влади в Україні. А якщо говорити про пілотні області, в яких реалізовувався проєкт, то там взагалі заборонено здійснювати таку передачу. Крім проблеми з передачею майна, невирішеною залишається проблема фінансування на місцях [5].

Важливим є також створення та активізація сил і засобів цивільного захисту, тобто, потрібно створювати підрозділи місцевих пожежних служб. Проте, і це не вирішить всієї проблеми. Необхідно суттєво змінити принципи регіональної політики держави та розширити фінансові повноваження регіонів. Адже це допоможе місцевій владі вирішити низку

суміжних проблем: очистити території від непридатних та шкідливих для здоров'я і довкілля отрутохімікатів, укріпити захисні дамби, які не призведуть до затоплення території, очистити від вибухонебезпечних предметів ділянки військово-тренувальних полігонів.

Сукупність всіх цих проблем зумовила актуальність теми аналізу ефективності діяльності органів місцевого самоврядування з організації безпеки життєдіяльності територіальних громад на основі економетричного моделювання. Даний аналіз є частиною дисертаційного дослідження автора статті, яке публікується вперше.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему організації безпеки життєдіяльності на рівні територіальних громад досліджували у своїх працях багато науковців, зокрема: С. Андреев (в частині визначення місця органів місцевого самоврядування в системі управління ЄДСЦЗ) [1], П. Волянський, О. Лещенко, В. Михайлов, В. Скакун (проблематика організації цивільного захисту під час реформування місцевого самоврядування) [2], І. Дробот (сутнісні ознаки самодостатньої громади та модернізація їх систем цивільного захисту) [3] та ін.

Роль і функції органів місцевого самоврядування із зазначеної проблематики окреслені нами у попередніх публікаціях [5]. У процесі виконання дисертаційної роботи [4] було визначено завдання щодо детального дослідження та обґрунтування ефективності діяльності органів місцевого самоврядування з організації безпеки життєдіяльності територіальних громад на основі економетричного моделювання. Період дослідження 1991-2017 рр. На нашу думку, дана публікація аналізу статистичних даних за цей період буде доцільним підґрунтям для подальшого виконання компаративних досліджень, враховуючи ті тенденції, що визначені в процесі проведення моделювання. Тому ця інформація не втратила актуальності на сьогодні і має бути доступною широкому колу науковців, що займаються проблематикою цивільного захисту на рівні територіальної громади.

Мета статті. Опублікувати результати аналізу ефективності діяльності органів місцевого самоврядування з організації безпеки життєдіяльності територіальних громад на основі економетричного моделювання.

Виклад основного матеріалу. Система ефективної своєчасної допомоги в рятуванні людей під час пожеж та надзвичайних ситуацій є необхідною умовою життєдіяльності територіальної громади. Державна пожежна охорона функціонує на базі воєнізованої та професійної пожежної охорони, яка з 2003 р. підпорядкована Міністерству надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, а з 2014 року реорганізовано в Державну службу України з надзвичайних ситуацій. У населених пунктах, де немає підрозділів Державної пожежної охорони, органами місцевої державної адміністрації створюються місцеві пожежні команди. Фінансування та матеріально-технічне забезпечення місцевих пожежних команд здійснюється за кошти місцевого бюджету, кошти, які відраховуються підприємствами, установами та організаціями, розташованими на території району [4].

У процесі дослідження проаналізовано розвиток служб із запобігання та реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та небезпечні події у Львівській області за період 1991 – 2017 рр. на основі наявних статистичних даних Головного управління державної служби України з надзвичайних ситуацій у Львівській області та архівних даних Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту [9, 10].

На території Львівщини за час Української державності кількість підрозділів пожежної охорони скоротилась практично втричі з 302 у 1991 р. до 105 у 2017 р. Насамперед, скорочувались підрозділи професійної пожежної охорони. Натомість кількість підрозділів воєнізованої пожежної охорони збільшилось з 42 одиниць у 2005 р. до 59 одиниць у 2012 р., залишаючись у такій ж кількості (рис 1).

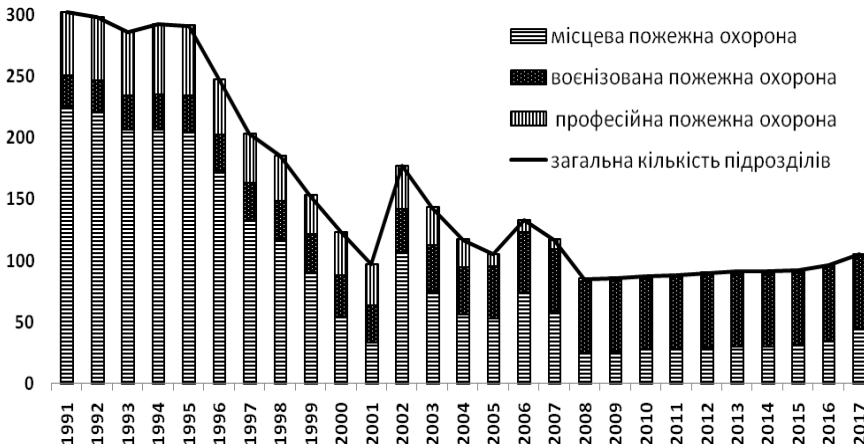


Рисунок 1 – Динаміка зміни кількості підрозділів пожежної охорони Львівщини

Джерело: розраховано автором за [7]

Поступово упродовж 1996 – 2001 рр. більше ніж удвічі було скорочено особовий склад (з 4129 до 1912 працівників). Скорочення штату пожежних-рятувальників відбулося здебільшого за рахунок підрозділів професійної та місцевої пожежної охорони. Штат воєнізованої охорони упродовж 2001 – 2007 рр. зріс на 70%. Таким чином, спостерігається дуже нерівномірний розподіл пожежних служб як за кількістю підрозділів, так і за кількістю працівників. Як показало дослідження, 78% пожежних-рятувальників регіону є у складі державної воєнізованої охорони, 19% – державної професійної охорони і лише 3% особового складу працюють у місцевій пожежній охороні. З рис. 2 видно, як змінювалася чисельність місцевої пожежної охорони, воєнізованої пожежної охорони, професійної пожежної охорони, а також загальна кількість пожежних-рятувальників упродовж 1991 – 2017 рр.

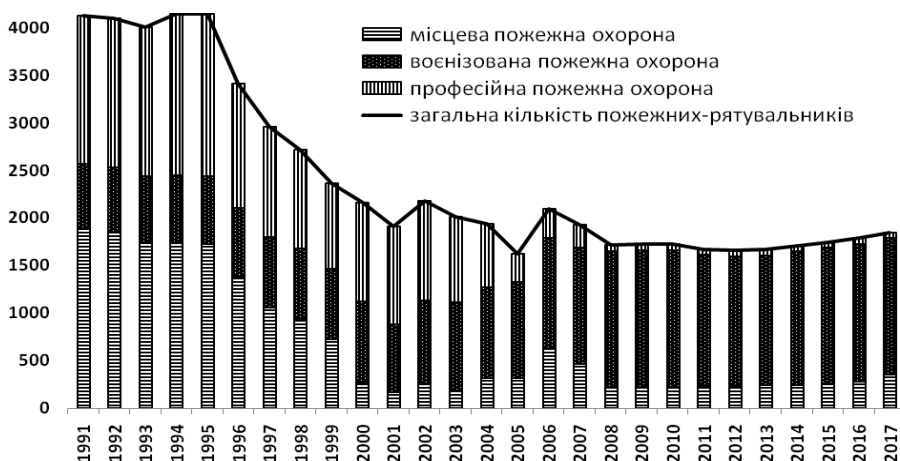


Рисунок 2 – Динаміка змін кількості пожежних-рятувальників Львівщини

Джерело: розраховано автором за даними джерел [7-10]

Статистика кількості надзвичайних подій за досліджуваний період показує зменшення у регіоні випадків надзвичайних подій природного, техногенного та соціального характеру з початку нового тисячоліття (рис. 3). Це сталося, у тому числі із упорядкуванням видів надзвичайних ситуацій завдяки впровадженню Державного класифікатора надзвичайних ситуацій [12].

З рис. 3 бачимо суттєве зменшення кількості надзвичайних подій на Львівщині починаючи із 2000 р. і до 2004 р., однак протягом 2005 – 2008 рр. помітне зростання показника. Окрім цього, зростання спостерігаються в 2011 – 2012 рр. та в 2014 – 2016 рр. Таку ситуацію можна пояснити важким соціально-економічним становищем країни та системною кризою. Так, із проведенням низки реформ, починаючи з 2010 р. із введенням у дію оновленого Національного класифікатора кількість надзвичайних ситуацій на Львівщині зменшилася внаслідок оновлення їх обліку [6].

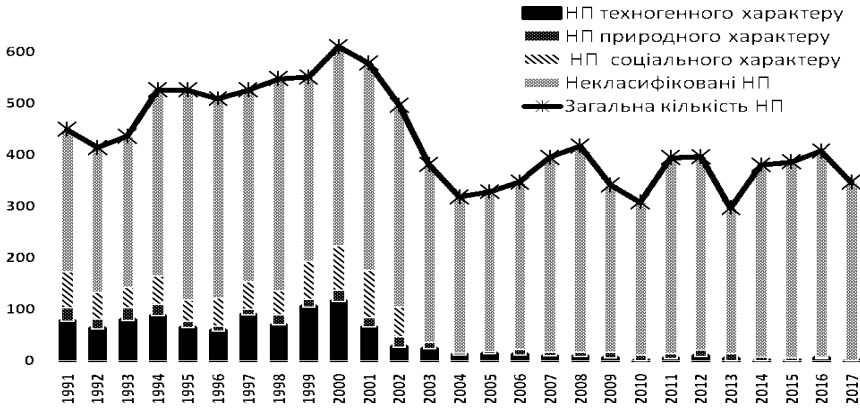


Рисунок 3 – Динаміка змін кількості надзвичайних подій на Львівщині

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

Одночасно зростає кількість пожеж та випадків виявлення вибухонебезпечних предметів, кількість яких досягнули своїх піків після Революції гідності у 2015 р. і дещо знизились за наступні два роки, як показано на рис. 4.

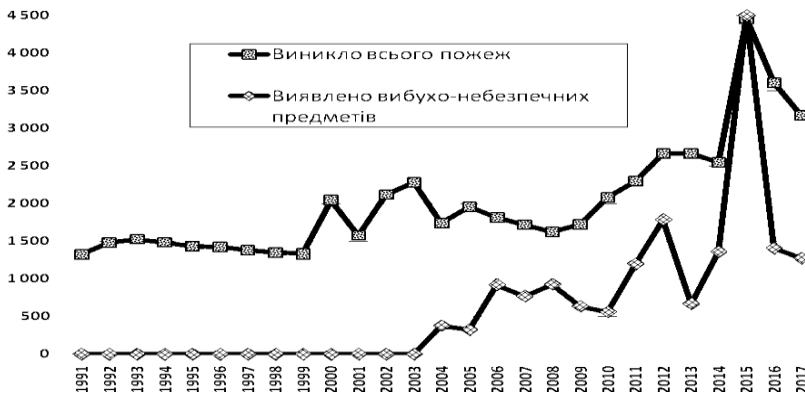


Рисунок 4 – Динаміка кількості пожеж та виявлення вибухонебезпечних предметів на Львівщині

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

Основним показником зростання загрози життєдіяльності громад регіону є показник кількості загиблих людей унаслідок надзвичайних подій (рис. 5). Як бачимо, якраз у період скорочення особового складу пожежних-рятувальників упродовж 1996 – 2001 рр. відбулося зростання числа загиблих людей, досягнувши максимуму у 2007 – 2008 рр. Здебільшого це відбулося через збільшення числа жертв внаслідок дорожньо-транспортних пригод, але також зросло і число загиблих під час пожеж. Надалі відбулося зменшення числа загиблих, як буде обґрунтовано далі, зокрема завдяки нарощуванню зусиль рятувальних служб. На жаль, за 2017 р. цей показник знову збільшився майже на 100 осіб, порівняно з 2016 р.

Інший тривожний показник щодо кількості травмованих людей становить більше, ніж 95% унаслідок виникнення дорожньо-транспортних пригод. Як зазначено на рис. 6, за допомогою програмного продукту “Statistical Package for the Social Sciences” автором наочно показано висхідну криву з її найбільшими вершинами впродовж 1991 – 2017 рр. На рисунку обраховано кількість осіб, травмованих унаслідок пожеж, кількість осіб, травмованих унаслідок виникнення дорожньо-транспортних пригод, а також загальна кількість травмованих людей. Автором зазначено, що найбільші піки кривої отримано у 2007 та 2017 рр., що в цифровому еквіваленті становить, відповідно, 3551 тисяч осіб у 2007 р. та 4265 тисяч осіб у 2017 р. Проте максимум числа травмованих припав на 2017 р., що вказує на термінову необхідність вжиття превентивних заходів із забезпечення безпеки життєдіяльності населення, а саме збереження життя та здоров'я громадян органами публічного управління.

Незважаючи на значне скорочення особового складу та професійних підрозділів місцевої пожежної охорони, випадки виникнення та реагування на пожежі зростала з кожним роком, про що свідчить динаміка кількості виїздів підрозділів пожежної охорони Львівщини (рис. 7). На рис. 7 показано дві шкали з діаграмою зростання виникнення пожеж та виїзду підрозділів

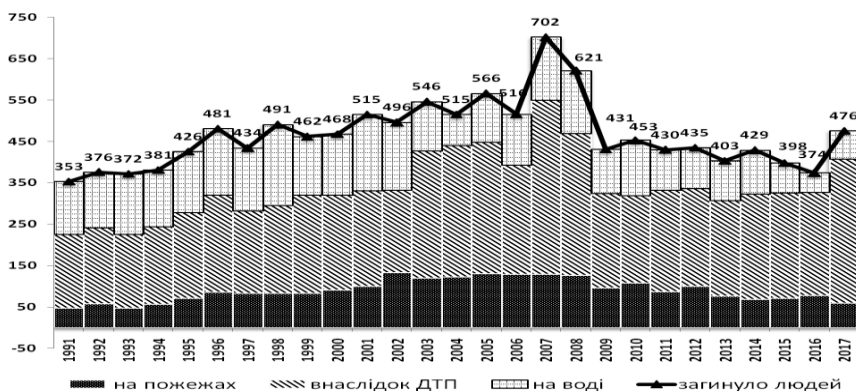


Рисунок 5 – Динаміка кількості загиблих у наслідок надзвичайних ситуацій, пожеж та небезпечних подій на Львівщині

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

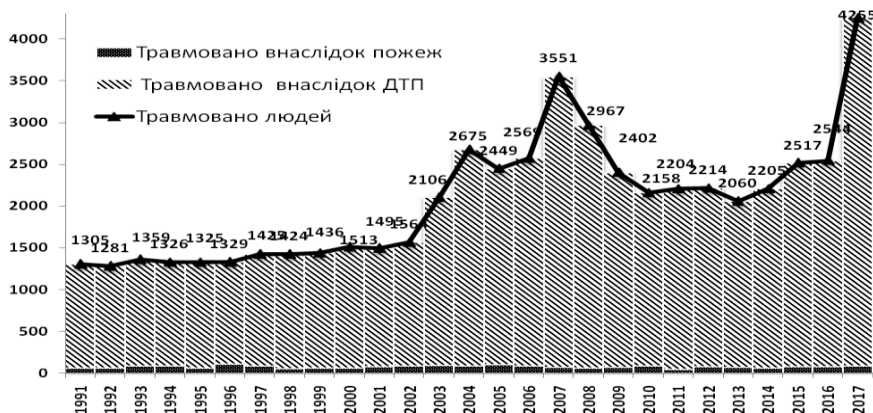


Рисунок 6 – Динаміка змін кількості травмованих унаслідок надзвичайних ситуацій, пожеж та небезпечних подій на Львівщині

Джерело: розраховано автором за даними джерел [7-10]

всього на різні події впродовж 1991 – 2017 рр. Зазначено, що починаючи з 2004 р. кількість виїздів підрозділів пожежної охорони динамічно починає зростати. Однак дивним виглядає збіг максимальної кількості виїздів у 2004 та 2015 рр. із локальними

мінімумами кількості пожеж, що припадали на ці ж роки. Найбільша кількість реагування пожежно-рятувальних підрозділів на події у Львівській області припала на 2017 р. (2195 виїздів), а найбільша кількість пожеж, які виникали на теренах області становила 4454 випадків у 2015 р.



Рисунок 7 Динаміка кількості виїздів підрозділів пожежної охорони Львівщини

Джерело: розраховано автором за даними джерел [7-10]

Як бачимо, кількість пожеж абсолютно не відповідає кількості виїздів служби пожежної охорони Львівщини. Так, найбільше відхилення показників спостерігається починаючи з 2004 р., де кількість виїздів підрозділів пожежної охорони становила 15073 при 1737 пожеж. Тобто спостерігається така тенденція: чим більше виникало пожеж, тим більше виїздів підрозділів пожежної охорони.

Однак, у 2015 р. все навпаки, при зростанні пожеж до 4454 відреагували загалом на події 13336 разів.

На рис. 8 зображено динаміку кількості врятованих людей. Загалом за досліджуваний період 1991 – 2017 рр. унаслідок оперативного реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та події у Львівській області пожежно-рятувальними підрозділами було

врятовано 16707 людей, що найкраще характеризує ефективність діяльності пожежно-рятувальних служб на території області. Для обрахунку бралися статистичні показники: врятованих людей на пожежах, врятованих людей внаслідок дорожньо-транспортних пригод, врятованих людей при ліквідації надзвичайних ситуацій, врятованих людей у горах та лісах, врятованих людей на воді, врятованих людей внаслідок інших подій а також врятованих людей всього. Найбільша кількість врятованих людей припала на 1999 р. (рис. 8).

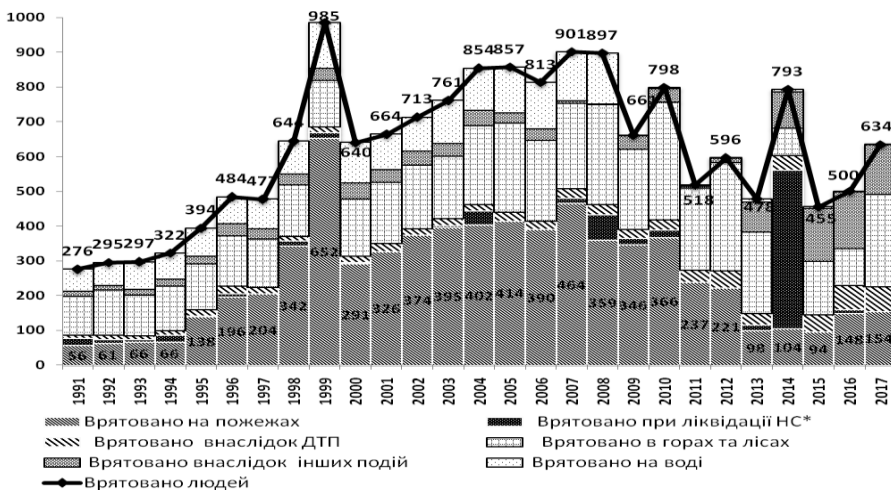


Рисунок 8 – Динаміка кількості врятованих пожежно-рятувальними службами Львівщини

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

Оперативно-рятувальні служби цивільного захисту, окрім оперативного реагування на надзвичайні події, також ведуть превентивну роботу із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та подій через накладення адміністративних покарань, інформаційно-роз'яснювальну та навчальну роботу з населенням. Інформацію щодо кількості розповсюдженої інформації серед населення, кількості навченого населення, висвітлення заходів у засобах масової інформації та кількості осіб, притягнутих до

адміністративної відповідальності в період 1991 – 2017 рр. подано на рис. 9.

Кількість притягнутих до адміністративної відповідальності за увесь період має слабо спадний тренд, що, зокрема, порівняно із зростанням числа травмованих, кількості пожеж та випадків виявлення вибухонебезпечних предметів, дає змогу припускати, що адміністративну відповідальність не можна послаблювати, а навпаки заходи покарання до порушників мають посилюватись.

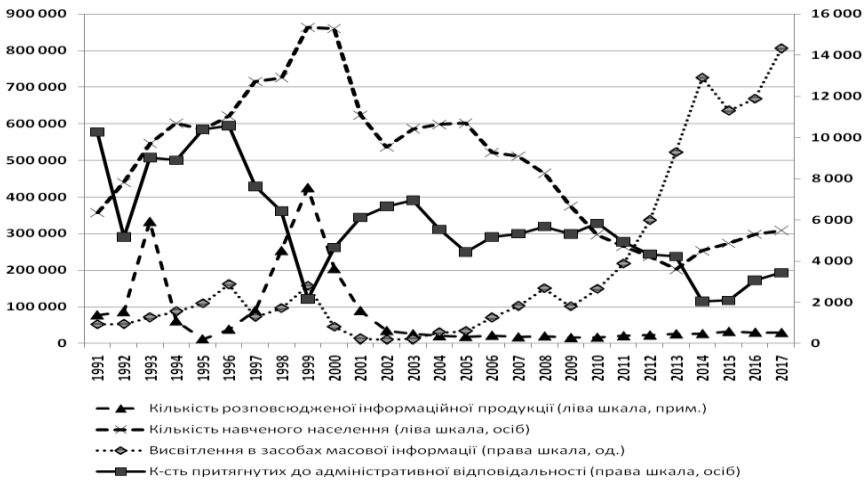


Рисунок 9 – Динаміка превентивної діяльності пожежно-рятувальних служб Львівщини

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

Рис. 9 також демонструє зміну тенденцій інформаційно-просвітницької роботи з населенням. Показник кількості навченого населення від початку другого тисячоліття має чітку тенденцію спадання. Натомість зростає показник висвітлення питань безпеки життєдіяльності в засобах масової інформації.

Суттєвих змін зазнала структура висвітлення питань безпеки життєдіяльності у засобах масової інформації (рис. 10).

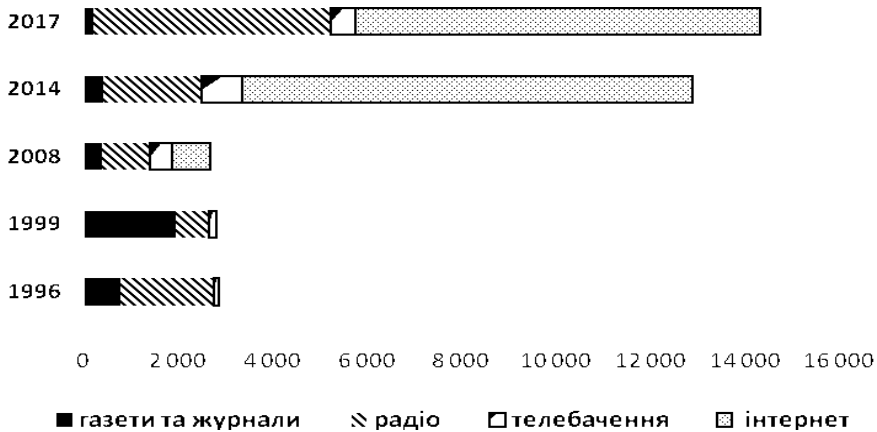


Рисунок 10 – Динаміка інформаційної роботи пожежно-рятувальних служб Львівщини у засобах масової інформації

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

Діаграма (рис. 10) демонструє, що на сьогодні основним джерелом поширення інформації є Інтернет-мережі. Частка друкованих засобів є мізерною і становить не більше 1,5%, частка телебачення – 3,7%. Помітно зросла роль радіо – у 10 разів за досліджуваний період.

Ефективність роботи рятувальних служб значною мірою залежить від їх фінансування та матеріально-технічного забезпечення. Статистичні дані свідчать про нерівномірність та нерегулярність виділення коштів для цих цілей з держбюджету. Для порівняння динаміки та оцінювання реальної вартості фінансування матеріально-технічного забезпечення пожежно-рятувальних служб ми перевели карбованці (до 1996 р.) та гривні у долари США за середньорічним курсом Національного банку України. Середні значення коштів на матеріально-технічне забезпечення одного підрозділу пожежно-рятувальних служб Львівського регіону подано на графіку (рис. 11). Аналіз графіку свідчить про помітне вибіркоче фінансування служб лише у 2011, 2012 та 2016 рр.



Рисунок 11 – Динаміка фінансування, матеріально-технічне забезпечення та суми накладених штрафів пожежно-рятувальними службами Львівщини

Джерело: розраховано за даними джерел [7-10]

Поданий графік надходжень від накладених штрафів (рис. 11) показує, що період підвищення фінансування матеріально-технічного забезпечення водночас відзначається зменшенням надходжень від штрафів, що, на нашу думку, є негативною тенденцією, бо одночасно відбувається збільшення шкоди, насамперед здоров'ю людей, від надзвичайних ситуацій, найперше внаслідок дорожньо-транспортних пригод.

Для виявлення найвпливовіших чинників ефективності діяльності пожежно-рятувальних служб Львівської області серед наявних у базі статистичних даних скористаємось методом економетричного моделювання. Оскільки основні зусилля служб надзвичайних ситуацій зосереджено на створення умов безпечної життєдіяльності населення, то залежною змінною виберемо показник кількості загиблих людей унаслідок надзвичайних ситуацій та небезпечних подій Y_1 . Нами вибрані керовані фактори впливу на залежну змінну у складі:

X_F – сума виділених коштів та матеріально-технічне забезпечення з держбюджету (дол.);

XP – сума накладених штрафів (дол.);

XC – кількість притягнутих до адміністративної відповідальності (тис. ос.);

XI – висвітлення в засобах масової інформації (од.);

XB – кількість розповсюдженої інформаційної друкованої продукції (прим.);

XS – кількість навченого населення (ос.);

XW – загальна кількість пожежних-рятувальників (ос.).

За допомогою покрокової регресії методом найменших квадратів виділимо найвпливовіші чинники та побудуємо багатофакторну регресійну модель на основі річних статистичних даних про запобігання надзвичайних ситуацій, пожеж та небезпечних подій у Львівській області за 1991 – 2017 рр. надані Головним управлінням статистики у Львівській області, та за архівними даними Головного управління ДСНС України у Львівській області. Обчислення виконувалось за допомогою програмного продукту ПП Statistica [7].

Шляхом перебору складу множини факторів та відділенням статистично незначущих чинників нами відібрана модель з найкращими показниками адекватності. До складу факторів увійшли змінні XW, XF, XI. Рівняння регресії запишеться таким чином:

$$Y1 = 655,1 - 0,0622 XW - 0,0001 XF - 0,0078 XI + \varepsilon$$

Статистичні характеристики моделі наведено у табл. 1.

Коефіцієнт детермінації становить 0,72. Значення F- та t-статистик дають можливість припустити адекватність моделі загалом, і статистичну значимість перетину та коефіцієнтів, зокрема. Гістограма розподілу залишків моделі показує невелику розбіжність із нормальним розподілом. Економічну інтерпретацію моделі подано на рис. 12.

Таблиця 1 – Статистичні характеристики моделі

Показники якості економетричної моделі: $R^2=0,72$, $F(3,23)=8,0299$						
Параметри моделі	Бета коефіцієнти (стандартизовані параметри моделі)	Стандартні відхилення бета коефіцієнтів	Оцінки параметрів моделі	Стандартні відхилення параметрів моделі	t-статистика	p-рівень
Перетин	–	–	655,0935	41,24	15,88	0,000
XW	-0,717	0,162	-0,0622	0,01	-4,43	0,000
XF	-0,315	0,166	-0,0001	0,00	-1,90	0,070
XI	-0,418	0,167	-0,0078	0,00	-2,51	0,020

*розраховано автором [7]

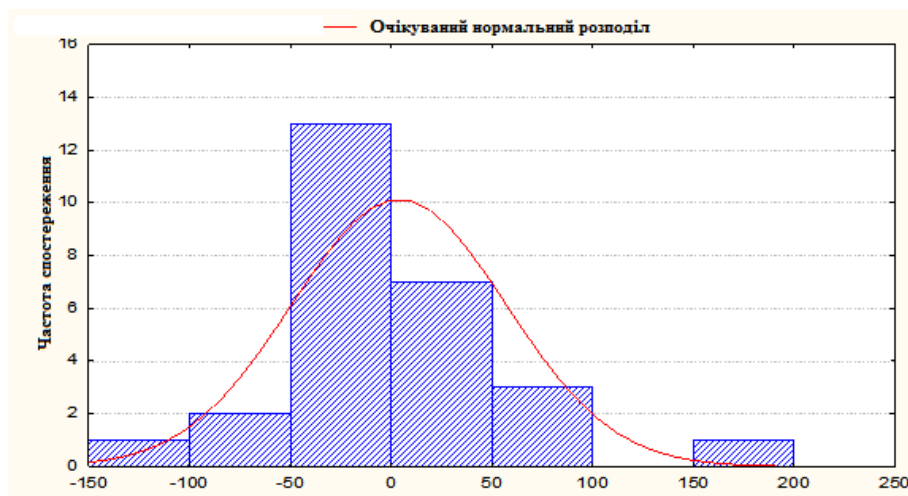


Рисунок 12 – Гістограма розподілу залишків економетричної моделі

Джерело: розраховано автором [7]

Відповідно до економетричної моделі, серед розглянутих факторів найбільший вплив на зменшення числа загиблих унаслідок надзвичайних ситуацій, пожеж та небезпечних подій у Львівській області має кількість особового складу пожежно-

рятівних служб. Економетрична модель дає кількісну оцінку, що у середньому збільшення кількості пожежників-рятувальників на 17 осіб дасть змогу зберегти життя однієї особи. Значення бета-коефіцієнтів вказують, що приблизно удвічі менший за силою вплив мають фінансування матеріально-технічного забезпечення та висвітлення у засобах масової інформації. Зменшення числа загиблих на одну особу у середньому може бути досягнуто шляхом збільшення фінансування на 10000 дол. Окрім цього, за інших сталих умов, збільшення у середньому на 1000 числа висвітлень у засобах масової інформації дасть ефект застереження втрати життя 8 людей.

Таким чином, економетрична модель показує, що для підвищення ефективності діяльності пожежно-рятувальних служб у Львівському регіоні необхідно, насамперед, збільшити кількість особового складу.

Звичайно, це потребує зростання фінансування ДСНС, оскільки витрати на заробітну плату становлять основну частину видатків (рис. 13).

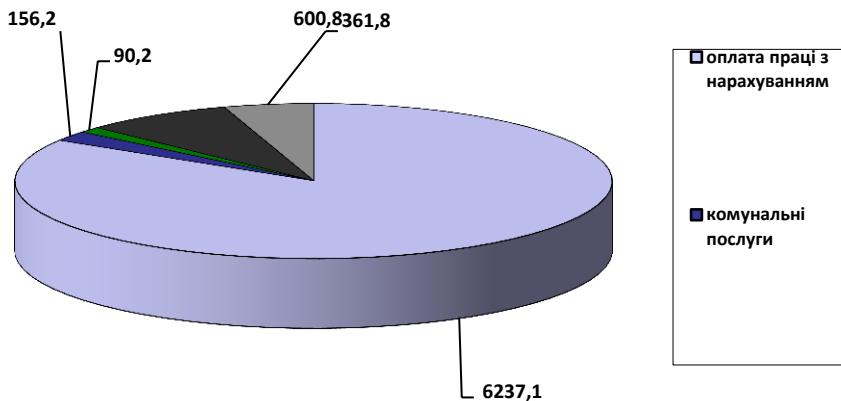


Рисунок 13 – Розподіл видатків ДСНС на 2017 р.

Джерело: розраховано за даними джерел [8]

У табл. 2 наведено зібрані автором із Інтернет-джерел дані про кількість пожежних у деяких європейських країнах.

Таблиця 2 – Кількість пожежних у європейських країнах*

Країна	К-сть пожежних	З них професійних	Населення, млн. чол	Тис. нас. на 1 професійного пожежного	Тис. нас. на 1 пожежного
Франція	248300	52700	66553	1,26	0,26
Італія	48930	28870	61855	2,14	1,26
Фінляндія	19895	9511	5476	0,57	0,27
Україна	42700	36800	44030	1,19	1,03

Джерело: узагальнено автором [11]

Як бачимо, кількість населення, що припадає на одного професійного пожежника на Україні, є менша, ніж в Італії, але більша, аніж у Франції чи Фінляндії. Проте, якщо врахувати кількість діючих пожежників разом із добровільними пожежними дружинами, які мають значну фінансову підтримку від держави, то таке число в Україні зростає.

На нашу думку, умови, що склалися у державі та, зокрема, у Львівському регіоні, засвідчують, що збільшувати кількість пожежних-рятувальників необхідно на основі підрозділів місцевої пожежної охорони в об'єднаних територіальних громадах.

Для підтвердження цієї гіпотези проведемо факторний аналіз показників, що описують стан функціонування пожежно-рятувальної служби регіону. Метод головних компонент дає змогу виявити латентні фактори явища, які є першопричиною групи ознак, пояснюють кореляції між ознаками та змістовно інтерпретуються.

Застосування факторного аналізу для виявлення латентних факторів діяльності пожежно-рятувальних служб Львівської області проведемо за допомогою пакету прикладних програм Statistica.

Означимо 41 ознаку, що описують функціонування пожежно-рятувальних служб: 1) загальна кількість підрозділів; 2) кількість підрозділів місцевої пожежної охорони; 3) кількість підрозділів воєнізованої пожежної охорони; 4) кількість підрозділів професійної пожежної охорони; 5) загальна кількість пожежних-

рятувальників; 6) кількість пожежних-рятувальників місцевої пожежної охорони; 7) кількість пожежних-рятувальників державної воєнізованої пожежної охорони; 8) кількість пожежних-рятувальників професійної пожежної охорони; 9) кількість притягнутих до адміністративної відповідальності (осіб); 10) висвітлення в засобах масової інформації; 11) висвітлення в газетах та журналах; 12) висвітлення на радіо; 13) висвітлення на телебаченні; 14) висвітлення в Інтернет-мережах; 15) кількість розповсюдженої інформаційної продукції (примірників); 16) кількість навченого населення (осіб); 17) сума виділених коштів та матеріально-технічне забезпечення з держбюджету (тис. дол.); 18) сума накладених штрафів (дол.); 19) загальна кількість надзвичайних ситуацій; 20) надзвичайні ситуації техногенного характеру; 21) надзвичайні ситуації природного характеру; 22) надзвичайні ситуації соціального походження; 23) некласифіковані надзвичайні події; 24) виникло всього пожеж; 25) загинуло всього людей; 26) загинуло людей на пожежах; 27) загинуло людей унаслідок дорожньо-транспортних пригод; 28) загинуло людей на воді; 29) травмовано людей; 30) травмовано людей унаслідок пожеж; 31) травмовано людей унаслідок дорожньо-транспортних пригод; 32) врятовано людей; 33) врятовано людей на пожежах; 34) врятовано людей при ліквідації надзвичайних ситуацій; 35) врятовано людей унаслідок дорожньо-транспортних пригод; 36) врятовано людей в горах та лісах; 37) врятовано людей унаслідок інших подій; 38) врятовано людей на воді; 39) всього виїздів; 40) виявлено вибухонебезпечних предметів; 41) всього населення у регіоні [9].

Метод головних компонент виходить із припущення, що ознаки є індикаторами деякої кількості головних властивостей явища, які безпосередньо не вимірюються. Кожна така властивість (головна компонента) характеризується групою з вихідних корельованих ознак. Априорі передбачається, що множина головних компонент описує усю дисперсію знакової множини, яка представлена як сума дисперсій компонент. Компоненти, сумарний внесок яких пояснює основну частину

дисперсії факторної множини, називаються головними компонентами і підлягають змістовній інтерпретації [7].

Головні компоненти ідентифікують за власними числами кореляційної матриці, величина яких перевищує одиницю. У цьому випадку таких власних чисел є чотири, що вказує на наявність чотирьох головних компонент аналізу як показано на рис. 14.

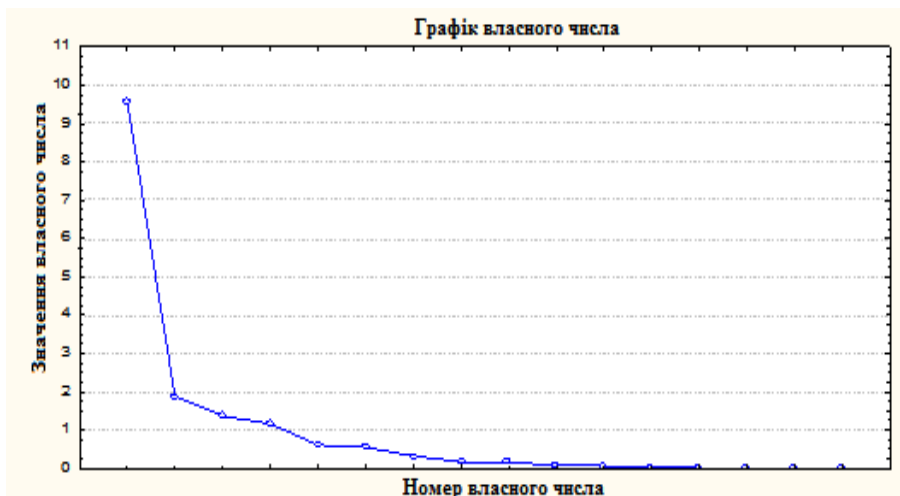


Рисунок 14 – Власні числа кореляційної матриці ознак

Джерело: розраховано автором за [7]

Значення власних чисел відповідних головним компонентам, їх внесок у сумарну дисперсію та частину сумарної дисперсії, яка пояснюється чотирма головними компонентами подано у табл. 3

Таблиця факторних навантажень відображає зв'язки компонент із вихідними ознаками (табл. 4).

Серед наявних чинників, що описують стан системи безпеки життєдіяльності територіальних громад Львівщини, методом головних компонент виявлено 4 латентних першопричини (компоненти), які пояснюють кореляції між ознаками, є незалежними та змістовно інтерпретуються.

Таблиця 3 – Значення власних чисел відповідних головних компонентам*

№	Власне число	% Поясненої варіації	% Сумової варіації
1	9,574	59,84	59,8
2	1,886	11,79	71,6
3	1,370	8,56	80,2
4	1,161	7,26	87,4

*Джерело : розраховано за [7]

Таблиця 4 – Факторні навантаження*

Коефіцієнти факторних навантажень головних компонент				
Змінна	Головна компонента - 1	Головна компонента - 2	Головна компонента - 3	Головна компонента - 4
Var2	0,86	-0,44	0,01	-0,14
Var3	-0,97	-0,04	0,06	-0,01
Var4	0,97	-0,14	-0,08	-0,12
Var6	0,80	-0,50	-0,02	-0,14
Var7	-0,96	-0,07	0,08	0,01
Var8	0,96	-0,16	-0,07	-0,12
Var9	0,74	-0,21	0,47	-0,29
Var10	-0,69	-0,28	-0,40	-0,22
Var15	0,50	0,26	-0,65	0,29
Var16	0,71	0,62	-0,14	0,12
Var17	-0,57	-0,14	-0,18	-0,48
Var18	0,21	0,65	0,44	-0,25
Var19	0,86	0,15	-0,35	-0,03
Var23	-0,06	0,55	-0,23	-0,72
Var24	-0,77	-0,20	-0,34	-0,20
Var41	0,97	-0,13	-0,10	-0,11

*Джерело : розраховано автором за [7]

Перша головна компонента, що пояснює майже 60% дисперсії стану системи захисту населення і території від надзвичайних ситуацій та запобігання їх виникненню, пов'язана з позитивним впливом кількості підрозділів та особового складу професійної пожежної охорони та кількості підрозділів та

особового складу місцевої пожежної охорони та негативним впливом кількості підрозділів та особового складу воєнізованої пожежної охорони та показниками кількості НС і населення, як показано в табл. 4. Напрямок кореляційного зв'язку можна трактувати як необхідність посилювати професійну та місцеву пожежні служби у контексті із їх суттєвого впливу на стан системи життєдіяльності регіону.

Друга незалежна головна компонента відображає позитивний вплив навчання населення та коштів, отриманих від штрафів, але її вклад наразі незначний (12% сумарної варіації ознак). Третя головна компонента пов'язана з негативним впливом розповсюдження інформаційної друкованої продукції (9% сумарної варіації ознак) ймовірно через малу ефективність такої діяльності у контексті сучасної домінуючої ролі Інтернет-джерел у розповсюдженні інформації. Четверта виділена компонента відображає негативний вплив некласифікованих надзвичайних подій (7% варіації). Загалом майже 88% пояснення варіації свідчать про високий ступінь факторизації моделі [7].

Висновки та напрями подальших досліджень. Таким чином, факторна модель підтвердила необхідність збільшення особового складу місцевих або добровільних пожежно-рятувальних підрозділів регіону. А також, на нашу думку, доцільно заохочувати забезпечення пожежної безпеки інженерно-технічних працівників до складу добровільних пожежних дружин, використавши позитивний досвід інших країн. За уточненими розрахунками ДСНС, на території України необхідно додатково утворити 1 тис. 273 місцеві пожежні команди, з яких 398 безпосередньо у вже створених об'єднаних територіальних громадах.

Метод економетричного моделювання дозволив визначити тенденції у кількісних змінах зазначених в статті параметрів.

Отже, на основі проведених досліджень пропонуються перспективні шляхи вдосконалення функцій органів публічного управління у сфері безпеки життєдіяльності територіальних громад в Україні та в подальшому розширює методологію проведення компаративного дослідження змін, що відбуваються в

організації безпеки життєдіяльності територіальних громад з метою визначення тенденцій їх покращення (погіршення) у порівнянні з вже існуючими даними за 1991-2017 рр.

Список використаних джерел

1. Андреев С. О. Організаційно-правовий механізм державного управління цивільним захистом на регіональному рівні: недоліки та шляхи усунення // Актуальні проблеми державного управління : зб. наук. пр. 2008. № 2 (34). С. 418 – 427.
2. Лещенко О. Я., Михайлов В. М., Романюк Н. М., Скакун В. О. Організація цивільного захисту під час реформування місцевого самоврядування та територіальної організації влади в Україні. : практичний poradnik / за заг. редакцією М. О. Маюрова, П. Б. Волянського. Видання друге, доповнене. К. : ІДУЦЗ, 2017. 127 с.
3. Дробот І. О. Модернізація державного управління системи цивільного захисту в об'єднаних територіальних громадах. *Публічне врядування в Україні: стан, виклики та перспективи розвитку*: матеріали щоріч. Всеукр. наук.-практ. конф. за міжнар. участю (Київ, 25 трав. 2018 р.) : у 5 ч. / за заг. ред. В. Куйбіди. Київ : НАДУ, 2017. Ч. 2 : *Децентралізація публічного управління*. С. 44 – 46.
4. Рогуля А. О. Функції органів місцевого самоврядування в організації безпеки життєдіяльності територіальних громад України. Дис. ... канд. наук держ. упр. : 25.00.04 / Національна академія державного управління при Президентові України, Київ, 2019. 243 с.
5. Рогуля А. О. Роль органів місцевого самоврядування в забезпеченні безпеки життєдіяльності територіальних громад. *Інвестиції: практика та досвід* : наук.-практ. журн. 2017. № 2. С. 99 – 102.
6. Національний класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:210 № 457 від 11.10.2010 р. / Держспоживстандарт України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10> (дата звернення 06.02.2021).
7. Єріна А. М. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посіб. / КНЕУ. Київ, 2001. 170 с. <https://ns-plus.com.ua/2017/02/12/stattya/>
8. Звіт про основні результати діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій у 2017 році / ДСНС України. URL :

[http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202017\(KMU\).pdf](http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202017(KMU).pdf) (дата звернення 06.02.2021).

9. Звітні матеріали Головного управління Державної служби України з надзвичайних ситуацій у Львівській області : <https://lv.dsns.gov.ua/ua/Zvitni-materiali-Derzhavnoyi-sluzhbi-Ukrayini-z-nadzvichaynih-situaciy.html> (дата звернення 06.02.2021).
10. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2009-2016 роки. 2018. УкрНДІПЗ, 448 с
11. Організація добровільної пожежної охорони у державах центральної Європи. *Надзвичайна ситуація : журнал*. URL : <https://ns-plus.com.ua/2017/02/12/stattya/> (дата звернення 06.02.2021)
12. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019-2001 № 552 від 19.11.2001 р. / Держкомстандартизації. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0552565-01> (дата звернення 06.02.2021).

References

1. Andreev S. Orhanizatsiyno-pravovyy mekhanizm derzhavnoho upravlinnya tsyvil'nym zakhystom na rehional'nomu rivni: nedoliky ta shlyakhy usunennya [Organizational and legal mechanism of state management of civil protection at the regional level: shortcomings and ways to eliminate] *Actual problems of public administration: collection. Science*. pr 2008. № 2 (34). Pp. 418—427. [in Ukrainian].
2. Leshchenko O., Mikhailov V., Romanyuk N., Skakun V. Orhanizatsiya tsyvil'noho zakhystu pid chas reformuvannya mistsevoho samovryaduvannya ta terytorial'noyi orhanizatsiyi vlady v Ukrayini. [Organization of civil defense during the reform of local self-government and territorial organization of power in Ukraine]: practical guide / for general. edited by M. Mayurov, P. Volyansky. Second edition, supplemented. K.: IDUTSZ, 2017. P 127. [in Ukrainian].
3. Drobot I. Modernizatsiya derzhavnoho upravlinnya systemy tsyvil'noho zakhystu v ob"yednanykh terytorial'nykh hromadakh. [Modernization of public administration of the civil protection system in the united territorial communities.] *Public governance in Ukraine: state, challenges and prospects of development: materials annually. All-Ukrainian scientific-practical conf. for international. participation (Kyiv, May 25, 2018): at 5 o'clock / for the general ed. B. Kuybida. Kyiv: NAPA, 2017. Part 2: Decentralization of public administration. Pp. 44 - 46. [in Ukrainian].*

4. Rogulia A. Funktsiyyi orhaniv mistsevoho samovryaduvannya v orhanizatsiyyi bezpeky zhyttyediyal'nosti terytorial'nykh hromad Ukrayiny [Functions of local self-government bodies in the organization of life safety of territorial communities of Ukraine]. *Dis. ... Cand. of Sc. (Pbl Adm): 25.00.04* / National Academy of Public Administration under the President of Ukraine, Kyiv, 2019. 243 p. [in Ukrainian].
5. Rogulia A. (2017). Rol orhaniv mistsevoho samovriaduvannya v zabezpechenni bezpeky zhyttiediiialnosti terytorialnykh hromad [The role of local governments in ensuring the safety of local communities] *Investments: practice and experience*, 2, 99-102. [in Ukrainian].
6. Natsionalnyi klasyfikator Ukrainy. Klasyfikator nadzvychainykh sytuatsii DK (2010) 019:210 № 457. Derzhspozhyvstandart. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10> [in Ukrainian].
7. Yerina, A. (2001). *Statystychnye modeliuvannia ta prohozuvannia* [Statistical modeling and forecasting]. Kyiv: KNEY [in Ukrainian].
8. Zvit pro osnovni rezultaty diialnosti Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsii u 2017 rotsi (2017) / DSNS Ukrainy. Retrieved from [http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202017\(KMY\).pdf](http://www.dsns.gov.ua/files/2018/1/26/Zvit%202017(KMY).pdf) [in Ukrainian].
9. Zvitni materialy Holovnoho upravlinnya Derzhavnoi sluzhby Ukrainy z nadzvychainykh sytuatsiy u L'vivs'kiy oblasti <https://lv.dsns.gov.ua/ua/Zvitni-materiali-Derzhavnoi-sluzhbi-Ukrayini-z-nadzvychainih-situatsiy.html> [in Ukrainian].
10. Analitychnyy ohlyad stanu tekhnohennoyi ta pryrodnoyi bezpeky v Ukrayini za 2009-2016 roky. 2018. UkrNDITSZ, P 448 [in Ukrainian].
11. Orhanizatsiia dobrovilnoi pozhezhnoi okhorony u derzhavakh tsentralnoi Yevropy (2017). Nadzvychaina sytuatsiia. Retrieved from <https://ns-plus.com.ua/2017/02/12/stattya/> [in Ukrainian].
12. Derzhavnyi klasyfikator nadzvychainykh sytuatsii DK (2001) 019-2001 № 552. Derzhkomstandartyzatsii. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0552565-01> [in Ukrainian].

ANALYSIS OF THE EFFICIENCY OF ACTIVITIES OF LOCAL GOVERNMENT BODIES ON THE ORGANIZATION OF LIFE SECURITY OF TERRITORIAL COMMUNITIES OF MUNICIPALITIES BASED ON ECONOMETRIC MODELING

Rogulia Andriy

Abstract. With the reform of decentralization, the problem of effective activity of local self-government bodies in the organization of safety of vital activity of territorial communities became actual. The article provides a detailed analysis of the effectiveness of local governments in organizing the safety of life of local communities on the basis of econometric modeling. The dynamics is calculated and presented: the number of fire departments of Lviv region, the number of firefighters and rescuers of Lviv region, the number of emergencies in Lviv region, the number of fires and explosives in Lviv region, the number of deaths due to emergencies, fires and dangerous events in Lviv region, the number of injured situations, fires and dangerous events in the Lviv region, the number of visits of fire departments of the Lviv region, information work of fire and rescue services of the Lviv region in the media, financing, logistics and the amount of fines imposed by the fire and rescue services of Lviv region. Modeling of the dynamics of the process and efficiency of local governments in the organization of life safety of territorial communities of Lviv region was carried out on the basis of calculations performed using the software product Statistic. Since the main efforts of the rescue services are focused on creating conditions for safe living, it is determined: the dependent variable - Y1 (indicator of the number of people killed in emergencies and dangerous events); controlled factors influencing the dependent variable (XF - the amount of allocated funds and logistics from the state budget, XP - the amount of fines imposed, XC - the number of persons prosecuted, XI - the number of messages in the media, XB - the number of messages in print information products, XS - the number of persons who have undergone appropriate training, XW - the total number of persons of emergency services. Analysis of annual statistics on fires and dangerous events in the Lviv region for 1991–2017 using stepwise regression of the least squares method allowed to determine the most influential factors for building a multifactor regression model of emergency prevention. By searching the composition of the set of factors and separating statistically unaffected factors, the optimal model formed by the variables XW, XF, XI, which have the best adequacy indicators, is determined. Also, the coefficient of determination is 0.72. The values of F- and t-statistics indicate both the adequacy of the model as a whole and the statistical significance of the intersection and coefficients. The histogram of the distribution of residues (statistically unaffected factors) of the model shows a slight discrepancy with the normal distribution.

The standardized parameters of the model allow comparing the impact of different factors on the dependent variable, and the value of the beta coefficient indicates that the financing of logistics and media coverage has about half the impact on the dependent variable compared to the number of staff. Thus, the factor model confirmed the need to increase the staff of local or voluntary fire and rescue units in the region. Also, in our opinion, it is advisable to encourage fire safety of engineering and technical workers in the voluntary fire brigades, using the positive experience of other countries.

Key words: life safety, emergency situation, local self-government, management, territorial community, fire protection, model.