

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Кіровоградський національний технічний**  
**університет**



**НАУКОВІ ЗАПИСКИ**

**КІРОВОГРАДСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО**  
**ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

*Випуск 19*



**Кіровоград • 2016**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**Кіровоградський національний  
технічний університет**

**НАУКОВІ ЗАПИСКИ**

*Випуск 19*

**Кіровоград  
2016**

Збірник праць «Наукові записки». – Вип.19.– Кіровоград: КНТУ, 2016.– 200 с.

Збірник є науковим виданням, в якому публікуються основні результати наукових робіт викладачів, студентів та магістрантів університету.

Рекомендовано до друку Науково-технічною радою Кіровоградського національного технічного університету, протокол № 5 від 26 травня 2016 року.

*Редакційна колегія:*

Черновол М.І.  
Левченко О..М.

д.т.н., професор (головний редактор)  
д.е.н., професор  
(заступник головного редактора)

Будулатій В.В.  
Гамалій В.Ф.  
Кириченко А.М.  
Кропивний В.М.  
Магопець С.О.  
Медведева О.В.  
Мостіпан М.І.  
Мищенко І.М.  
Настоящий В.А.  
Носуленко В.І.  
Орлик В.М.  
Осадчий С.І.  
Павленко І.І.  
Пальчевич Г.Т.  
Пальчук О.В.  
Плешков П.Г.  
Свірень М.О.  
Семикіна М.В.  
Смірнов О.А.  
Шалімова Н.С.

відповідальний секретар  
д.ф-м.н., професор  
д.т.н., професор  
к.т.н., професор  
к.т.н., доцент  
к.б.н., доцент  
к.б.н., доцент  
д.е.н., професор  
к.т.н., доцент  
д.т.н., професор  
д.іст.н., професор  
д.т.н., професор  
д.т.н., професор  
к.е.н., професор  
к.е.н., доцент  
к.т.н., доцент  
д.т.н., професор  
д.е.н., професор  
д.т.н., професор  
д.е.н., професор

УДК 165.1:316

**З.В. Стежко, доц., канд. філос. наук.**

*Кіровоградський національний технічний університет.*

**Ю.Г.Стежко, доц., канд. пед. наук.**

*Київський національний університет технологій та дизайну  
університет*

## Імперативи демократії: детермінація та свобода

У статті висвітлюється багатоаспектність проявів свободи та різноманітність форм її детермінації в умовах демократизації суспільства. Обґрунтовується положення про недостатність обумовленості свободи раціональною детермінацією та об'єктивною суспільною необхідністю. Розкривається вихід дослідження на практику соціального управління.

**свобода, національна ідея, демократія, детермінація, цінність, раціональність, культура**

Буремні події в новітній історії України обумовили той факт, що демократія набула зримої реальності, котру є потреба закріпити у громадянських інституціях, а, головне, сформувати у суспільній свідомості прагнення стати не позірним, а реальним суб'єктом влади. Демократичні ініціативи громадянського суспільства змусили нас поновому поглянути на детермінацію свободи. Розв'язання проблеми свободи в умовах активізації громадянського суспільства, перерозподілу владних повноважень через підвищення культури раціональної та етичної самодетермінації громадян потребує поновлення філософських досліджень категорії «свобода» та їх виходу на практику державного управління.

Надзвичайна ємність, динамічність та суперечливість категорії «свобода» обумовили деяку невідповідність її визначення сучасним суспільно-політичним реаліям та поверхневу оцінку її проявів органами державного управління. Історія надто багата досвідом про згубність абсолютизації свободи, щоб не робити належних висновків. Тож метою статті є здійснення аналізу ступеня дослідженості категорії «свобода» в філософській літературі, уточнення її змісту та детермінованості в сенсі практики розвитку самоврядування.

Загальновідомо, що, яких би форм не набували ті чи інші соціальні дії людей, найвищого злету ефективність їхнього сукупного результату сягає лише за умов громадянської злагоди. А тому пошук філософських засад взаєморозуміння в Україні як в контексті історії, так і за умов нашого суперечливого і конфліктного сьогодення є надзвичайно важливим завданням. Досить поширеною є думка, що громадянська злагода та толерантність стануть можливими лише в рамках об'єднуючої державу національної ідеї. Відтак її пошуки як в середовищі науковців та філософів, так і в політикумі продовжуються вже не один десяток років. Один час популярною була ідея православної соборності, проте через ряд причин вона не реалізувалась. І дійсно, без урахування багатонаціонального, багатоконфесійного характеру населення України, різного історичного досвіду та ментальності українців національну ідею сформуванню неможливо.

Останнім часом все більшого поширення набуває ідея демократії як національної ідеї України. І небезпідставно – для України як однієї з країн Європи цілком логічним є звернення до сучасних загальноєвропейських цінностей. А цінності ці передусім демократичні. Поскільки наша країна тяжіє до євроінтеграції, вона повинна зважати на те, що національна ідея має позитивний сенс не лише в тому випадку, коли консолідує все населення, надає йому стабільні світоглядні основи, але й коли дає змогу країні знайти своє гідне місце в навколишньому геополітичному середовищі.

Осередям демократії як національної ідеї та суспільно-політичного ладу є поняття свободи. Саме свобода видається єдиним шляхом до виживання й одним з небагатьох стабільних аксіологічних уявлень, на яких тримається сучасний світогляд більшості країн світу. Так, свобода є центральною в системі цінностей американської демократії, а національна ідея США – це ідея особистісної свободи (показовою тут є дискусія, яка розгорнулася в США при обговоренні можливої заборони тютюнопаління, – чи має право уряд примушувати громадян вести здоровий спосіб життя?). Для Великобританії національна ідея також нерозривно пов'язана зі свободою, що бере початок ще з Хартії вольностей. Відтак прагнення свободи та страх її втратити є активними рушійними силами як історичних, так і сьогоденних змін у суспільстві.

Все вищесказане виводить нас на необхідність глибоко продуманого, виваженого ставлення до самої категорії «свобода», – як у плані всебічного дослідження, так і в плані дій. Проте в реальності ситуація є трохи іншою. Як показує аналіз, проблема свободи в філософській літературі є однією з тих, які найбільш часто обговорюються, – починаючи з класичних напрацювань Б.Спінози, Р.Декарта, Г.Лейбніца, досліджень екзистенціалістів (М.О. Бердяєва, А.Камю, Ж.-П. Сартра), неофрейдистів (Е.Фромма) і закінчуючи розробками сучасних вітчизняних філософів – В.П. Андрущенко, І.В. Бичка, Г.І. Горак, В.Г. Кременя, М.І. Михальченка, В.Г. Нестеренка та багатьох інших. Розширився і спектр питань, що входять до проблеми свободи, – наприклад, є спроби створення ефективного соціального механізму, який гарантував би неперервне наростання рівня соціальної та індивідуальної свободи. Але при цьому випускають із виду дуже важливий аспект її вивчення – а саме багатогранність та надзвичайну внутрішню мобільність, динамічність. А ігнорування конкретно-історичного змісту свободи, абстрактне або заідеологізоване її тлумачення, яке досить часто практикується, приводять до результатів, навіть протилежних очікуваним. Свобода може стати навіть ворожою до людини.

Твердження Лейбніца: «Термин свобода очень двусмыслен» [2, с.174] можна трактувати і в сенсі: «дуже багатозначний». До чого це приводить? Найперше, до неефективності спроб віднайти якісь універсальні правила функціонування свободи та інтелектуальні механізми, які б однозначно гарантували ефективність вільної практичної діяльності людини. А тому суспільні процеси – як при превалюванні свободи, так і при превалюванні необхідності – часто суперечать тому, чого чекали. Протилежне є швидше винятком. Разом з цим в суспільстві вже склалося майже стереотипне розуміння свободи: це право вибору особистості, яке практично є тотожним її суті (і тотожним демократії); це найвища цінність, ідеал, показник величчя людини, її людяності, міра особистості, благо; це єдиний загальноісторичний критерій суспільного прогресу і таке інше. Також вважається, що: поскільки свободу можна оптимізувати раціональними аргументами, вона є здебільшого позитивною; свобода швидше є абсолютною, ніж відносною, – зовнішні спроби обмежити вибір часто припиняються обуреним «несправедливістю» натовпом, і

влада відступає. Перелік стереотипів у розумінні свободи можна продовжити, і всі вони свідчать про досить поверхневий підхід з абсолютизацією якогось одного з її аспектів.

На нашу думку, аналіз категорії «свобода» потрібно починати з аналізу природи самої людини, – адже свобода по суті є похідною від людини – суб'єкта, носія свободи. А природа людини є вкрай суперечливою, що підтверджується зауваженням Ф.Ніцше в праці «По ту сторону добра и зла»: «... В человеке тварь и творец соединены воедино: в человеке есть материал, обломок, избыток, глина, грязь, бессмыслица, хаос; но в человеке есть и творец, ваятель, твердость молота, божественный зритель и седьмой день – понимаете ли вы это противоречие?» [4, с.346]. Одним із визначальних чинників суперечливої природи людини є саме свобода. В таке розуміння вписуються її різнобічні об'єктивні характеристики і не обов'язково позитивні. Життя людини запрограмоване таким чином, що «саме в індивідній буттєвості реалізуються протилежні начала: добро і зло, біофілія і некрофілія, розум і глупість, доброчесність і підлість, здатність до величчя і нищість. На шкалі вимірів цих проявів вибудовується крива від мінімуму до максимуму. Завжди маємо справу з нерівномірністю в розподілі духовності серед людей, з контрастами невігластва, безкультур'я, підлоти на тлі сяючих вершин високої моральності, обізнаності, інших чеснот» [1, с.253]. То чи може бути свободне рішення індивіда або групи людей завжди позитивним та безпомилковим? Питання риторичне, – звичайно, ні. Людина, з одного боку, живе в історично сформованому середовищі, в умовах суспільної необхідності; з іншого боку, вона сама визначає своє ставлення до того, що її оточує: природи, держави, власності, моралі, культури, зрештою до самої себе – та приймає остаточне рішення щодо своїх дій та поведінки, які залежать як від об'єктивних обставин її життя, так і від рівня її свідомості – почуттів, інтелекту та волі. Відповідно, свободне рішення може бути вірним, невірним або суперечливим, – не говорячи вже про різний ступінь адекватності дій особистості щодо об'єктивного плину історичної необхідності, зовнішніх соціальних чинників, найперше, владних.

Цей аспект необхідно враховувати – особливо при формуванні національної ідеї, яка не може сформуватись сама собою. Для демократичної держави є природним, що національну ідею має

артикулювати саме політична еліта суспільства, влада. А потім представити (не імперативно) її народу. При поверхневому підході влади результат може бути непередбачуваним, – коли влада діє за класичним сценарієм, а саме: керуючись підбіркою стереотипів в розумінні свободи і прагнучи бути демократичною, вона покращує матеріальні умови життя людей та підшукує раціональні аргументи (адже в основі свободи – вибір, який ґрунтується на розумі, реалізується через діяльність, що розвивається на засадах необхідності) на користь запропонованого варіанту. Проте, як показує аналіз і практика, свобода – явище більш широке, вона інколи може піти і проти необхідності, і проти раціональної детермінації, і проти матеріального добробуту. Вона може бути і злом, і гординою, причиною як особистісних, так і суспільних катастроф, які часто важко піддаються розумній корекції. Таку свободу Декарт називає абсурдною; проте вона існує, і з цим потрібно рахуватись. При цьому він з гіркотою підмічає, що в абсолютній ірраціональній свободі є щось нелюдське, – адже навіть тварини слідуєть природній інстинктивній раціональності.

Пояснити це можна, якщо згадати структуру свідомості та роль в ній почуттів. Феномен свободи визначається не лише доцільним входженням людини в наявні раціональні форми людської свідомості, але й своєрідним творчим виходом за її межі. Людина є істотою найперше чуттєвою, а вже потім мислячою. І оскільки в її основі лежать мінливі суб'єктивні почуття, бажання, пристрасті, кожна людина первинно тяжіє до свободи абсолютної, ірраціональної (М.Бердяєв), яка межує зі свавіллям. Для пересічної людини єдина реальна свобода, за яку вона здатна боротись до останнього подиху – це ніким не обмежене право робити, що хоче лише вона, право навіть відкидати загальноприйнятий в суспільстві кодекс раціональності. Інколи для неї свобода – це можливість слідувати гіршому, навіть дивлячись на краще. Якщо зло відповідає задоволенню, інтересу, самоствердженню, то для автора воно є благом, здійснюваним через безпосередню самореалізацію і абсолютну свободу. Більше того, інколи, навіть коли розум (і мораль) очевидно штовхають нас до оптимального рішення, ми можемо зробити протилежне – дозволити собі стриматися від блага чи очевидної істини, якщо нам захочеться



чим затвердити абсолютний характер своєї свободи. Історія має безліч подібних прикладів.

Лейбніц акцентує увагу і на іншій властивості первинної ірраціональної свободи: «более сильные доводы и впечатления, доставляемые разумом воле, не мешали акту воли быть случайным» [2, с.175]. Тобто при всій продуманості теоретичних розрахунків та емоційних впливів вибір суб'єкта дії може бути просто випадковим. Зрозуміло, що стандартні підходи – раціональна детермінація та об'єктивна суспільна необхідність – тут можуть не спрацювати.

Подібні прояви свободи інколи ведуть до загострення протиробства між елітою та народом та до спокуси для еліти прийняти просте рішення – застосувати примус. Результатом є розростання культу влади, сили, що приводить до диктаторських режимів та різкого обмеження свободи. Демократизація на перших етапах свого розвитку також може супроводжуватись аномією, що призводить до викривлення розуміння свободи аж до «диктату» хаосу та анархії. Такі режими можуть існувати лише тимчасово, тому що сила свободи у народу відбирається. А, як підмітив ще Ф.Ніцше, «у бессильных ненависть вырастает до чудовищных и жутких размеров, до самих духовных и самых ядовитых форм...» [4, с.422]. В таких випадках неминуче набуває чинності так звана негативна свобода, яка за своїм характером є близькою до безконтрольності та нестримного егоїзму. Тоді владу чекає «архаїчний бунт проти непосильного змушення» (І.Берлін) з абсолютно непередбачуваними наслідками.

Таким чином, ми можемо відмітити значну, хоча десь невловиму та непередбачувану мобільність свободи пересічної людини, яка може знецінити, а то і повністю знищити будь-які зусилля владної еліти в напрямку суспільного прогресу. Ми бачимо, що свобода і зумовлена пізнанням необхідності, і не зумовлена ним. Вступаючи в суперечність навіть зі здоровим глуздом, вона спирається на розум і водночас пориває з його порадами; рахується з об'єктивними обставинами й водночас нехтує їхніми вимогами. В результаті ентузіазм влади може перерости в розгубленість, а то й у безнадію.

Головним питанням, яке має першорядне практичне значення, є питання ефективності свободи. Ефективною свобода є лише тоді, коли вона перетворюється в розумну, відповідальну, виражену, вільну від чуттєвих пристрастей діяльність. Це найвищий ступінь свободи

(Декарт). Проте ми бачимо, що головною умовою ефективності свободи тут виступає певний примус, а саме розумна обумовленість людських дій, пов'язана з відповідальністю за їх наслідки. Саме в силу цієї детермінації свобода стає ефективною. Примус є і в ірраціональній, абсолютній свободі – адже людина тоді є рабою своїх бажань. Але – чи ці бажання довільні, спонтанні, чи вони все-таки мають якісь об'єктивні неусвідомлені причини? Філософія стверджує, що так, «завжди є певна основа, щоб вчинити всупереч розумній основі». Тому, щоб розібратися у напрямках діяльності, владі потрібно культивувати і підтримувати не безпосереднє відчуття абсолютної свободи, а той принцип розуму, згідно якого ніщо не відбувається без причини. Цей проміжний висновок виводить нас на свободу як цінність.

Відомо, що свобода – це свідоме й вільне прагнення людини до здійснення своєї мети, яка має для неї певну цінність. Дії людини детермінуються не речами (а тому навіть покращення добробуту, всупереч сподіванням, може не дати бажаного результату), а ставленням до них. Ця детермінація є досить м'якою – вона не примушує, не штовхає до дій як потреба, а притягує – до вибору того, що здається найкращим тут і зараз. Цінності діють у людському бутті як поля взаємності узагальнених, споріднених (тобто відповідних типовим ситуаціям) смислів, -- які виходять за рамки раціональності. Тому цінностями керувати важко, проте і нехтувати ними неприпустимо. «Відсутність пов'язаності з якими-небудь цінностями... переживається як моральна самотність, і вона так само нестерпна як і фізична самотність» [5, с.219]. Найуніверсальнішою цінністю є свобода. Утримуючи й закріплюючи в собі споріднені смисли, вона (разом з іншими цінностями – красою, істиною, добром тощо) виступає ґрунтом для інтеграції індивідуальних інтересів і прагнень, скеровує та впорядковує їх. У такий спосіб вибудовується певний життєвий світ і відповідний до нього духовний світ різних соціальних груп.

Дослідження показує, наскільки складно розібратись в переплетіннях людських життів, а значить і в підставах для їх свободи. Звичайно, потрібно вивчати об'єктивні умови життя соціальних груп, різномірні духовні впливи, в тому числі заідеологізовані та випадкові (що досить важко), вибір відповідних

засобів, проте і такий аналіз буде неповним. Все це – необхідні складові свободи, Але ще не сама свобода. Вона не піддається повному вивченню та передбаченню її наслідків і завжди залишатиметься суперечливим поєднанням різнорідних проявів духовності, бо корені її криються в суперечливості природи їх носіїв.

Владна еліта інколи, жертвуючи сьогоденням, конструює суспільний ідеал, який передбачає настання людської досконалості, «царства свободи» тоді і потім, – коли, начебто, повністю реалізуються найвищі прояви людської духовності – позитивна свобода, доброта, порядність, самовідданість тощо. Проте будувати життя кожної людини на основі лише високих ціннісних орієнтирів практично неможливо, оскільки вони є очищеними від буднів повсякденності еталонами поведінки, надіндивідуальним узагальненням духовного досвіду людства. Особистісне життя влітає загальнолюдські цінності в буденність, потік постійних турбот, у складні людські взаємини. І ступінь оволодіння ними, перетворення у принципи власного життя різний і у кожного окремих. Тому, думається, такий позиції владної еліти потрібно протиставити іншу модель – постійного балансування в морі духовної диференціації – і не з метою остаточного подолання зла, нещастя, моральних вад і абсолютного торжества їх позитивних антиподів, а лише зменшення ризиків девіантності поведінки та духовного свавілля. Проте і це завдання здається надзвичайно складним. Адже, крім постійного моніторингу складових свободи – від матеріальних умов до духовних впливів – потрібно прикладати значні зусилля для її постійного обґрунтування та оптимізації. Головні способи обґрунтування цінностей, в тому числі і свободи, відомі: «1) міфологічний; 2) релігійно-містичний; 3) раціонально-логічний; 4) емоційно-образний; 5) життєво-практичний» [3, с.227]. Причому, – що потрібно обов'язково враховувати, – часто їх неможливо гармонізувати в межах єдиної системи принципів і потрібно робити вибір між конфліктуєчими елементами єдиної цілі. Людська діяльність, таким чином, постає постійно нестабільною, невизначеною, неоднозначною, – що є наслідком торжества самовизначення через свободний вибір.

Таким чином, раціональна детермінація та матеріальне стимулювання в обґрунтуванні свободи не є вичерпними чи пріоритетними, як часто вважають. Як показує сьогодення, в певних

соціальних групах багатьох держав світу на перше місце виходять релігійно-містичний та емоційно-образний способи обґрунтування свободи. А тому звертання до розуму чи здорового глузду при формуванні позитивної свободи часто не спрацьовує або буває недостатнім – потрібно задіювати і інші канали впливу, причому на високому професійному рівні, що може бути проблемою, позаяк формуванню духовної еліти у різних галузях культури в нашій країні приділяється недостатньо уваги. Макс Шелер, наприклад, вважав головною формою втілення позитивної свободи життєво-практичну, найперше особистий зразок і приклад. На його думку, видатна людина повинна бути оптимальним уособленням структури високих життєвих прагнень якоїсь групи, наприклад, партії. Це ідеальний спосіб передачі, трансляції цінностей – від однієї групи або спільноти до іншої, від влади до населення. Але справді універсальним механізмом і базою ствердження людських цінностей, у тому числі і свободи, є культура. Найперше тому, що висока духовна культура обов'язково припускає рефлексію, а отже і раціональну самодетермінацію, і професійну етику. Підкреслимо, що саме знання гуманітарних наук вважаються рефлексивними, оскільки це знання про самі знання. Їх освоєння значною мірою визначає і культуру мислення, – яка припускає і такий важливий момент як серйозне ставлення до чужої точки зору, чужої істини. В ідеалі державний діяч повинен осмислити в своїй системі поглядів причини «чужих істин», – і не сліпо відкинути їх або згодитися з ними, а зрозуміти їх і виробити оптимальне ставлення до них в своїй системі знань і етики.

Наразі перспективами подальших досліджень у даному напрямку є вироблення оптимальних механізмів впливу на основі свободи з метою зменшення долі ірраціоналізму та сваволі в діях людей; аналіз співвідношення свободи та відповідальності та практичне втілення його результатів – адже в повсякденності свобода часто розуміється і проголошується як самодостатня, що суттєво спотворює її зміст. Російський поет Євгеній Євтушенко, побувавши у Нью-Йорку, сказав: «Я был внутри свободы (статуї – авт.) – она пуста...». І запропонував напроти статуї Свободи побудувати статую Відповідальності.

#### Список літератури

1. Горак Г.І. Філософія. Курс лекцій: навч. посіб. – Київ: «Вілбор», 1997. – 270с.

2. Лейбниц Г.В. Новые опыты о человеческом разумении. Соч.: В 4-х т. Т. 2. М.: Мысль, 1983. – 686 с.
3. Нестеренко В.Г. Вступ до філософії: онтологія людини: навч.посіб. – Київ: Абрис, 1995. – 336 с.
4. Ницше Ф. По ту сторону добра и зла. Соч.: В 2-х т.Т.2. – М.: Мысль, 1990. – 829с.
5. Фромм Э. Бегство от свободы. – М.: Аст., 2011. – 288 с.

Одержано 14.03.16

### УДК 32.97

**Д.В. Трушаков, доц., канд. техн. наук, В.В. Войтюк, доц., канд. техн. наук, Д.В. Бречко, студ., С.А. Штапура, студ.**  
*Кіровоградський національний технічний університет*

## Розробка комплексного пристрою для перевірки електрообладнання автомобіля та захисту автомобіля від викрадання

У статті наведена розробка комплексного пристрою для автокористувачів. Запропонований пристрій поєднує у собі два функціональні блоки – блок для перевірки електрообладнання автомобіля та блок, що виконує функції захисту автомобіля від крадіжки. Під час розробки комплексного пристрою головною метою була простота побудови та виготовлення такого пристрою.

**комплексний пристрій для автомобіля, перевірка електрообладнання автомобіля, захисту автомобіля від викрадання**

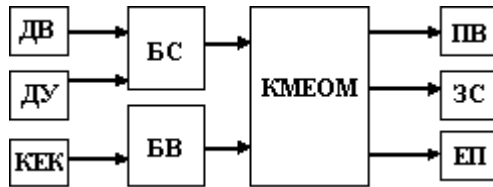
В теперішній час, коли автомобіль вже є не „розкіш’ю”, а стали повсякденним засобом пересування, особливо актуальним завданням для автокористувачів є перевірка справності електрообладнання автомобіля власноруч водіями та своєчасне усунення поломок в електрообладнанні. Зараз існують багато промислових контрольно-вимірювальних пристроїв, що застосовують для такого типу перевірок. Однак, на наш погляд, доцільно доцільно мати простий та зручний електронний пристрій, що можна було б виготовити

---

© Д.В. Трушаков, В.В. Войтюк, Д.В. Бречко, С.А. Штапура, 2016

власноруч, який мог би поєднати у собі функції перевірки стану електрообладнання автомобіля та виконував функції сигналізації від викрадання автомобіля.

Цей електронний пристрій складається з двох блоків: електронного блоку, що відповідає за перевірку стану електрообладнання автомобіля, та електронного блоку сигналізації [1]. Поєднання цих двох пристроїв в одному корпусі дозволить мати в автомобілі пристрій, що не буде займати окремого місця а буде під'єднаний до електричних кіл автомобіля за допомогою роз'єму, і дозволить контролювати стан окремих електричних кіл і параметрів та виконувати функції сигналізації. Пристрій зможе легко зніматися і виконувати роль автомобільного тестера в разі необхідності. Структурна схема універсального комплексного пристрою наведена на рис. 1.



ДВ – датчики відкриття; ДУ – датчик удару; БС – блок сигналізації;  
 БВ – блок вимірювання; КЕК – комутатор електричних кіл;  
 КМЕОМ – керуюча мікроЕОМ; ПВ – пристрій відображення;  
 ЗС – звукова сигналізація; ЕП – електронний перемикач

Рисунок 1 – Структурна схема комплексного пристрою

Пристрій працює наступним чином. Датчики відкриття дверей і багажника (ДВ) та датчик удару (ДУ) підключені до блоку сигналізації (БС), який у випадку їх спрацювання генерує сигнал тривоги, що надійде до керуючої мікроЕОМ (КМЕОМ). Блок вимірювання (БВ) підключається до електричних кіл автомобіля за допомогою комутатора електричних кіл (КЕК). Інформація про результати вимірювання надходить до керуючої мікроЕОМ, де опрацьовується по закладеному алгоритму на основі якого приймається рішення щодо сигналізування про несправність. Керуюча мікроЕОМ на основі інформації, що надійшла від блоків сигналізації та вимірювання здійснює керування звуковою сигналізацією (ЗС) та

електронним перемикачем (ЕП), який призначений для під'єднання вибраних електричних кіл до комутатора електричних кіл. Інформація про події, повідомлення та результати вимірювання відображаються на пристрої відображення (ПВ).

Перший електронний блок пристрою призначений для перевірки електрообладнання автомобіля. Схема електрична принципова блок пристрою для перевірки електрообладнання автомобіля представлена на рис. 2.

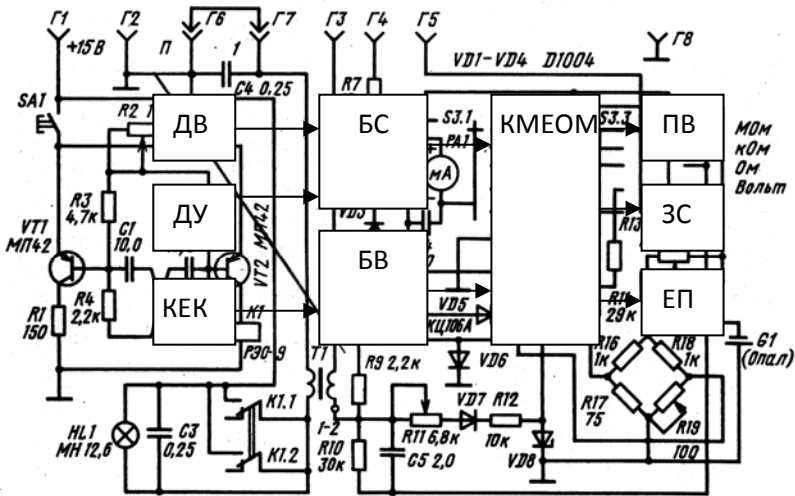


Рисунок 2 – Схема електрична принципова блок пристрою для перевірки електрообладнання автомобіля

Цей електронний блок містить наступні функціональні елементи: мультивібратор, зібраний на транзисторах VT1 і VT2, пристрій комутації режимів вимірювання на кнопках SA1, SA2 і перемикача S3. Мультивібратор навантажений на обмотку реле К1, через контакти якого К1.1 К1.2 відбувається переривання струму, що протікає через первинну обмотку трансформатора Т1 (котушка у електричній системі запалювання автомобіля). Пристрій дозволяє перевіряти справність всього електрообладнання автомобіля, а саме: виміряти опір різних елементів обладнання, перевірити ізоляцію свічок, дротів, виміряти наявність напруги в різних ділянках схеми електрообладнання, визначити цілісність системи запалювання автомобіля в цілому.

Живлення пристрою при вимірюванні опору в високоомних ланках, та вимірюванні опору у випадку контролю зазорів свічок, а також при перевірці працездатності системи запалювання здійснюється від акумулятора автомобіля. При вимірюванні опорів низькоомних ланцюгів живлення пристрою здійснюється від додаткового окремого джерела живлення (батареї). Принцип дії пристрою розглянемо на прикладах вимірювання конкретних параметрів. Для вимірювання опорів мегаомного діапазону, гнізда Г1 і Г2 з'єднують з акумулятором відповідно до позначеної на схемі полярності. Гнізда Г6 і Г7 з'єднують перемичкою. Гніздо Г5 з'єднують з гніздом Г8 або з корпусом автомобіля. Натискають на кнопку SA1, при цьому починає працювати мультивибратор - він генерує послідовність імпульсів прямокутної форми з частотою 25-80 Гц. З цією ж частотою спрацьовують контакти реле К1, за рахунок чого через первинну обмотку Т1 протікає переривчастий струм, а на вторинній обмотці Т1 утворюється висока напруга. Висока напруга надходить у ланцюг: поступає у ланцюг :вивід 1-1 трансформатора Т1, резистор R8, діод VD5, контакти перемикача SA3.3, гніздо Г5, гніздо Г8 (корпус), контакти перемикача SA3.2, стрілковий індикатор PA1, контакти перемикача SA3.1, резистор R9. вивід 1-2 трансформатора Т1. За допомогою змінного резистора R2 домагаються відхилення стрілки індикатора PA1 на 50 поділок шкали (нуль шкали вимірювання МОм). Потім гніздо Г5 від'єднують від гнізда Г8 або від корпусу і під'єднують до точки, ізоляцію якої від корпусу потрібно виміряти. Або між гніздами Г5 і Г8 вмикають опір, якій потрібно виміряти. Для вимірювання опорів кілоомного діапазону використовується ланцюг: гніздо Г8 (корпус), гніздо Г5, контакти перемикача S3.3, S3.2, індикатор PA1, контакти перемикача S3.1, резистори R15, R14, кнопка SA2, елемент живлення G, корпус. Утримуючи натиснутою кнопку SA2 за допомогою змінного резистору R15 виставляють 50 поділок шкали індикатора PA1 (нуль шкали кОм). Потім роз'єднують гнізда Г5 і Г8 та в ці гнізда вставляють вимірюваний опір. Для вимірювання низькоомних опорів використовують міст постійного струму, що зібраний на резисторах R16-R19. При закороченому на корпус гнізді Г5, змінним резистором R19 виставляють «0» шкали, а потім до гнізд Г5 і Г8 підключають вимірюваний опір. При вимірюванні напруг ланцюги підключають до гнізд Г5 і Г8. При цьому через контакти



перемикача S3.3, S3.2, S3.1 складається вимірювальний ланцюг, у якому послідовно з індикатором PA1 вмикається резистор R13. Максимальне значення вимірюваних напруг складає 15 В. Для вимірювання зазору свічки двигуна автомобіля використовується схема, що аналогічна схемі вимірювання мегомних опорів. Однак в цьому випадку свічки підключаються до гнізда Г4. Тоді вимірювальний ланцюг виглядає наступним чином: свічка двигуна автомобіля, гніздо Г4, резистор R7, діоди VD1-VD4, виводи 1-1 і 1-2 обмотки трансформатора Т1, резистор R11, діод VD7, резистор R12, контакти S3.2, індикатор PA1, корпус. Перед початком вимірювань свічку „закорачують на корпус”, натискають на кнопку SA1 і резистором R2 виставляють «0» шкали. Потім вимірюють опір зазору свічки – а саме струм відхилення стрілочного індикатора PA1. Струм відхилення близько 35 мкА відповідає зазору свічки 0,8мм. Це цілком є допустимим. Струми, які відповідають зазорам, більшим ніж 1 мм або меншим 0,5 мм, сигналізують про необхідність заміни свічок. Цей пристрій дозволяє також перевіряти працездатність системи запалення в цілому. Для цього центральний дріт розподільника запалювання потрібно підключити до гнізда Г3, перемичку з гнізд Г6 і Г7 зняти, а до цих гнізд підключити контакти переривача. Потім натиснути на кнопку SA1 і включити стартер автомобіля. При цьому двигун повинен завестися, а при відпусканні кнопки SA1 двигун повинен „заглохнути”.

Другий електронний блок пристрою призначений захисту автомобіля від крадіжки, а саме є блоком сигналізації. Його основні параметри: напруга живлення 13,5V (від мережі живлення автомобіля), струм споживання в черговому режимі «0», струм споживання в режимі тривоги 200 мА, світлова та звукова сигналізація переривчаста з частотою спалахів 1 Гц, тривалість сигналів тривоги 30 с, затримка сигналу тривоги при відкриванні салону 6 с, затримка сигналу тривоги при вмиканні запалювання автомобіля 3 с. Затримка включення сигналу тривоги забезпечує безшумний вхід і вихід з автомобіля. У той же час при впливі на ударний датчик відкривання капота автомобіля сигнал відбувається негайно сигнал тривоги. Одночасно з включенням сигналу тривоги пристрій блокує контакти переривника. Схема електрична принципова електронного блоку пристрою сигналізації представлена на рис. 3.

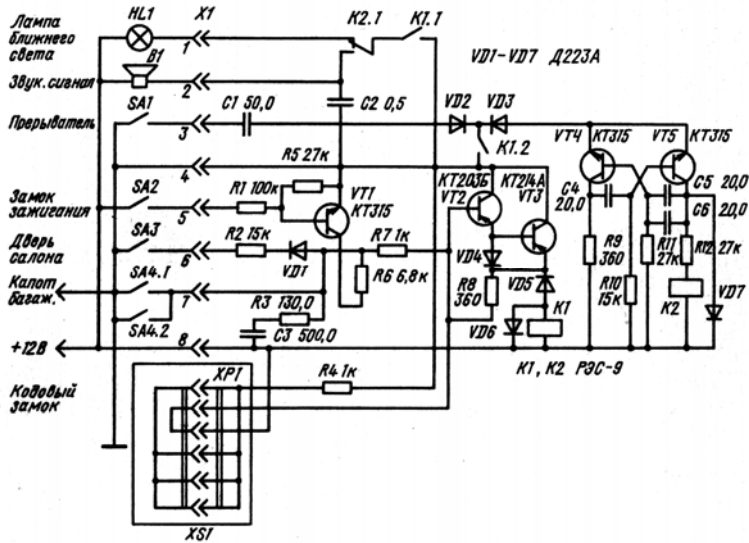


Рисунок 3 – Схема електрична принципова електронного блоку пристрою сигналізації

Електронний блок пристрою сигналізації складається з кодового замка, ланцюга комутації кінцевих вимикачів системи аварійної сигналізації SA1-SA4, ланцюга затримки включення сигналізації зібраного на резисторах R1, R2 і транзисторі VT1., порогового ланцюга зібраного на транзисторах VT2, VT3 і мультивибратора зібраного на транзисторах VT4, VT5. Кодовий замок являє собою багато контактний роз'єм, контакти якого з'єднані перемичками за довільно обраною схемою і утворюють кодові комбінації. Цей роз'єм встановлюють в потаємному місці автомобіля. У пристрої вмикається черговий режим при витаскуванні з'єднувача з роз'єму XS1. При цьому вхід порогового пристрою відключається від плюсової шини напруги живлення. Пристрій працює наступним чином. При замиканні будь-якого з кінцевих вимикачів SA2-SA4 починає заряджатися конденсатор C3. Коли заряд на C3 перевищить поріг спрацьовування порогового пристрою, він спрацює, замкнуться контакти K1.2 і надійде напруга на мультивібратор, замкнуться контакти. K1.1 і тоді напруга надійде на лампу ближнього світла і звуковий сигнал через контакти K2.1. Контакти K2.1 перемикаються з частотою автоколивань мультивібратора.

Поєднання цих двох електронних блоків в одному корпусі дозволить мати в автомобілі пристрій, що не буде займати окремого місця а буде під'єднаний до електричних кіл автомобіля за допомогою роз'єму, і дозволить контролювати стан окремих електричних кіл і параметрів та виконувати функції сигналізації. Пристрій зможе легко зніматися і виконувати роль автомобільного тестера в разі необхідності.

#### Список літератури

1. Смирнов А.Д. Радиолюбители-народному хозяйству. М.: Радио и связь, 1992. – 128 с.
2. Ходасевич Т. И., Ходасевич А. Г. Устройства и приборы для проверки и контроля электрооборудования автомобилей. Вып. 3; НТ Пресс, 2005. – 208 с.
3. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники. Монография. Издание шестое. Авторы: Пауль Хоровиц (Paul Horowitz), Уинфилд Хилл (Winfield Hill). Перевод с английского Б.Н. Бронина, А.И. Коротова, М.Н. Микшиса, Л.В. Поспелова, О.А. Соболевой, Ю.В. Четкина. Научное издание. (Москва: Издательство «Мир»: Редакция литературы по информатике и новой технике, 2003)

Одержано 26.04.16

## УДК 338

**А. В. Репенко, уч. 10-Б класу\***

*Кіровоградська Мала академія наук учнівської молоді*

## Особливості бюджетного процесу в Україні

У статті досліджено особливості бюджетного процесу в Україні. Нами узагальнено причини дефіциту бюджету та напрямки фінансування потреб держави за рахунок видатків бюджету; наведено класифікацію ролі бюджетних видатків.  
**бюджет, доходи, видатки, бюджетний процес, податки, держава**

---

© А. В. Репенко, 2016

---

\*Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О.Б.

Бюджет – план формування і витрачання фінансових ресурсів для забезпечення завдань і функцій, які здійснюються органами державної влади, органами влади та органами місцевого самоврядування протягом бюджетного періоду. Бюджет є унікальним інструментом здійснення економічної політики [2]. За допомогою бюджету держава надає суспільству унікальні блага й послуги, які істотно впливають на рівень добробуту та якість життя: оборона країни, національна безпека й правопорядок, благоустрій, захист довкілля, освіта, охорона здоров'я, наука, культура тощо.

Метою статті є дослідження особливостей бюджетного процесу в Україні.

Кабінет Міністрів України не пізніше 15 вересня кожного року подає до Верховної Ради України проект Закону про Державний бюджет України на наступний рік. Разом із проектом Закону подається доповідь про хід виконання Державного бюджету України поточного року. Державний бюджет України затверджується щорічно ВРУ на період з 1 січня по 31 грудня, а за особливих обставин – на інший період. Кабінет Міністрів України відповідно до закону подає до Верховної Ради України звіт про виконання Державного бюджету України [1, ст. 96, 97].

Бюджет складається з доходів і видатків. Перевищення одного показника над іншим призводить до виникнення чи то бюджетного профіциту, чи то бюджетного дефіциту. Показник бюджетного дефіциту свідчить про перевищення передбачених у бюджеті видатків над постійними доходами, до яких відносять податки, збори й обов'язкові платежі, що відповідно до бюджетної класифікації вважаються доходами бюджету. Наявність бюджетного дефіциту свідчить, що у плановому бюджетному році до бюджету включені такі видатки держави, які не мають грошового забезпечення. Таке явище є негативним [3, с. 312]. Причини дефіциту бюджету пояснюються цілим рядом факторів, які представлено на рис. 1.

Відповідно до термінології Бюджетного кодексу України, під видатками державного бюджету слід розуміти кошти, що спрямовуються на здійснення програм та заходів, передбачених законом про державний бюджет на відповідний бюджетний період, за винятком коштів на погашення основної суми боргу та повернення

надміру сплачених до бюджету сум [4]. Напрямки фінансування потреб за рахунок видатків бюджету України представлено у таблиці 1.

Видаткова частина державного бюджету, як і його дохідна складова, поділяється на два структурних підрозділи: видатки загального фонду та видатки спеціального фонду. Для детальнішого з'ясування ролі бюджетних видатків їх можна класифікувати за критеріями, що наведено на рис. 2.

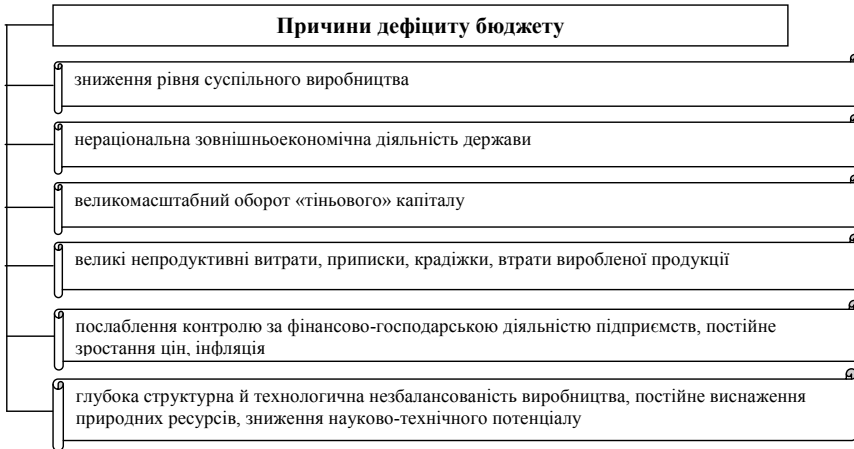


Рисунок 1 – Причини дефіциту бюджету

Таблиця 1 – Напрямки фінансування потреб держави за рахунок видатків бюджету України

<b>ФІНАНСУВАННЯ</b>	виробничого й невиробничого будівництва, геологорозвідувальних, проектно-пошукових та інших робіт
	заходів у галузі освіти, науки, культури, охорони здоров'я, фізичної культури, соціального забезпечення
	програм підвищення життєвого рівня та заходів соціального захисту населення
	програми охорони навколишнього середовища та ресурсозбереження
	утримання органів державної влади й державного управління, судів, прокуратури
	утворення резерву коштів для ліквідації наслідків стихійних явищ, аварій і катастроф
	створення матеріальних резервів і резервного фонду та інші

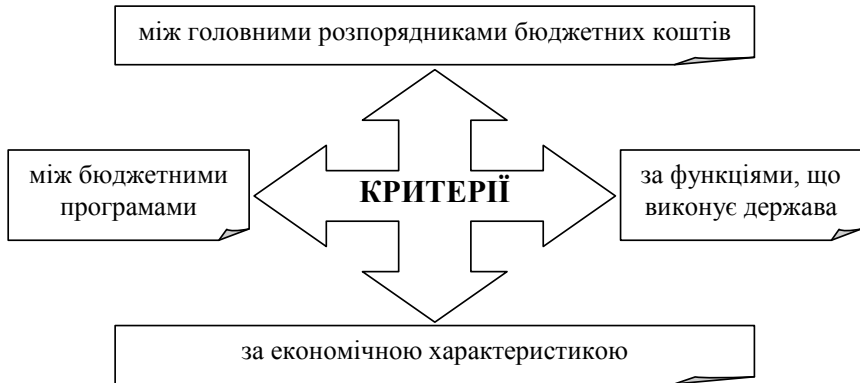


Рисунок 2 – Класифікація ролі бюджетних витатків

Нами було проаналізовано стан і розвиток державного бюджету України і з'ясовано, що наша держава ще не спроможна спланувати такий бюджет, який би став реальністю. А було б зовсім добре, якби за підсумками року його було перевиконано, адже хоч із кожним роком бюджетний дефіцит скорочується, він все ж таки присутній. Ще одна негативна риса стану бюджету – наявність державного боргу, в нашій державі він дуже значний.

Заходи держави щодо наповнення бюджету мають ґрунтуватися на політиці детінізації економіки та оптимізації податкового навантаження, для чого необхідно створити гнучку та максимально ефективну податкову систему [5]. Для того щоб змінити поточний стан податкової системи необхідні структурні зрушення в даній сфері. Трансформація податкових відносин також дозволить оптимізувати існуючу систему оподаткування, що, у свою чергу, призведе до удосконалення бюджетного процесу України

Крім того, зараз в Україні триває процес становлення національної фінансової системи. Важливою складовою цього процесу є відродження місцевих фінансів як об'єктивної економічної реальності, властивій фінансовим системам усіх сучасних цивілізованих держав, що пов'язано з радикальною зміною концепції державної влади.

У якості пропозицій з удосконалення бюджетного устрою, ми запропонували комплекс заходів для підвищення ефективності бюджетної політики, зокрема: зменшення приватизації; нейтралізація

тіньової економіки; трансформація податків; реформування місцевих податків; проведення широкомасштабних адміністративних реформ; реформування бюджетних систем і адміністративно-територіального устрою та інші. Запропоновані заходи дадуть змогу забезпечити використання бюджету як дієвого важеля реалізації державної економічної стратегії.

#### Список літератури

1. [Бюджетний кодекс України](#) від 08.07.2010 № 2456-VI (зі змінами і доповненнями). – Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>
2. Геєць В.М. Формування дохідної частини бюджету: підсумки, проблеми, перспективи / В.М. Геєць // Економіка і прогнозування. – 2009. – №1. С. 9-30.
3. [Воронова Л.К. Бюджетне право / Л.К. Воронова, Н.К. Ісаєва // Юридична енциклопедія \[Т.1. А-Й\]. – К.: Вид-во «Українська енциклопедія» ім. М.П. Бажана, 1998. — С. 292–293.](#)
4. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/38725/1/Molodetskyj.pdf>
5. Електронний ресурс. – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/8\\_NMIW\\_2012/Economics/3\\_104510.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NMIW_2012/Economics/3_104510.doc.htm)
6. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://rada.gov.ua/news/Top-novyna/122496.html>

Одержано 19.04.16

УДК 338.24:61

Д.І. Медяник, ст. гр. АДМ-14-2М, В.О. Липчанський, доц., канд.  
пед. наук

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Особливості ефективності управління закладами охорони здоров'я

У статті розглянуто поняття ефективності закладу охорони здоров'я та визначено особливості її розрахунку саме в даній галузі, а також наведено шляхи підвищення ефективності системи охорони здоров'я України.

**система охорони здоров'я, заклад охорони здоров'я, ефективність, управління, сфера охорони здоров'я України**

**Постановка проблеми.** Система охорони здоров'я відіграє винятково важливу роль у забезпеченні належного рівня життя. Здоров'я людини, як відомо, у світі визнається настільки значущим, що цей показник першим входить до індексу людського розвитку – універсального показника, з одного боку, рівня суспільного розвитку тієї чи іншої країни, а з другого – чутливого індикатора ефективності державного управління. Саме тому охорона здоров'я громадян є однією з найважливіших внутрішніх державних функцій сучасної України [1, с.7].

Система охорони здоров'я в Україні – це комплексна галузь, яка повинна ґрунтуватися на принципах ефективної взаємодії багатьох центральних органів влади на рівні Міністерств охорони здоров'я, фінансів, економіки, праці та соціальної політики, освіти і науки, з питань надзвичайних ситуацій та інших міністерств та відомств [2]. Недоліки існуючої системи охорони здоров'я, кардинальні зміни у соціально-економічній сфері, незадовільна екологічна ситуація, критична демографічна ситуація і незадовільний стан здоров'я населення вимагають нагального вирішення актуальних проблем галузі, удосконалення організації і поліпшення її діяльності.



Розглядаючи управління системою охорони здоров'я, слід відмітити, що важливою складовою цієї концепції є об'єктивізація загального процесу управління системою охорони здоров'я, головним критерієм оцінки якого є ефективність.

Ефективність управління належить до найменш опрацьованих питань теорії державного управління. Не можна постійно говорити про вдосконалення управління й не мати достатньої інформації про його ефективність. Тому питання про ефективність управління є питанням життєво практичним, безпосередньо пов'язаним з державним управлінням [3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні та практичні аспекти питання ефективності розглянуто в працях таких науковців, як В.Г. Воронкова, В.М. Ковальов, С.Ф. Покропивний, Л.І. Шваб, А.В. Шегда та багато інших.

Проблеми фінансування та ефективності системи охорони здоров'я порушувались у наукових працях вітчизняних учених В. Андрущенко, О.В. Баєвої, М.М. Білінської, О. Василика, В. Дем'янишина, В.Д. Долота, Л.І. Жаліло, Н.П. Кризини, В.М. Лехана, Я.Ф. Радиша, І.В. Рожкової, В.М. Рудого, І.М. Солоненка, Д. Полозенка, Ю. Пасічника, Я. Радиша, І. Радь, О. Тулай, С. Юрія та ін. Заслужують на увагу і праці російських науковців Ю. Лісціна, Р. Салтмана, В. Семенова, Л. Трушкіної, І. Шеймана та ін. Проте в економічній літературі ще досі ведуться пошуки шляхів підвищення ефективності сучасної системи охорони здоров'я, що й обумовило вибір теми дослідження.

**Цілі статті.** Метою статті є виявлення особливостей ефективності управління закладами охорони здоров'я, а також визначення шляхів підвищення ефективності системи охорони здоров'я України.

**Виклад основного матеріалу.** Проблема ефективності завжди посідала важливе місце серед актуальних проблем економічних наук. Зацікавленість нею виникає на різних рівнях управління економікою – від власників приватного підприємства до керівників держави.

Ефективність державного управління – це поняття, яке позначає співвідношення результатів і досягнутих суспільних цілей, результатів і використаних державних ресурсів. Ефективне управління є діяльністю з найкращими з можливих результатами задоволення

суспільних потреб та інтересів в умовах регламентації ресурсів державою. Ефективність – показник того, наскільки повно зусилля, витрачені суб'єктом управління і суспільством на розв'язання поставлених проблем, реалізовані в соціально значущих кінцевих результатах [4].

Поняття “критерій ефективності” державного управління має на увазі ознаку або сукупність ознак, на підставі яких оцінюється ефективність системи управління в цілому, а також окремих управлінських рішень [5]. Ефективність управлінської діяльності будь-якої галузі в остаточному підсумку вимірюється тим, якою мірою досягається мета. У межах загального критерію, що виступає як орієнтир для визначення ефективності численних окремих рішень з поодиноких питань, застосовуються прагматичні критерії, розроблені в теорії соціального управління. Відома формула ефективності будь-якої діяльності виглядає в такий спосіб:  $E = P/M$ , де  $E$  – ефективність,  $P$  – результат,  $M$  – мета.

Проте, поняття ефективності медичної допомоги не слід ототожнювати із загальноекономічною категорією ефективності, з відповідними показниками у сфері матеріального виробництва. В охороні здоров'я навіть при застосуванні самого кваліфікованої праці і використанні сучасної медичної техніки може бути «нульовий» і навіть «негативний» результат.

Показники ефективності діяльності медичних установ служать критерієм соціальної та економічної значимості даної галузі у розвитку суспільства. В цілому, на рівні народного господарства, ефективність охорони здоров'я виражається ступенем впливу його на збереження і поліпшення здоров'я населення, підвищенням продуктивності праці, в запобіганні витрат на охорону здоров'я і витрат на соціальне страхування і соціальне забезпечення, в економії витрат в галузях матеріального виробництва та невиробничої сфери, збільшенням приросту національного доходу.

Ефективність охорони здоров'я, його служб і окремих заходів вимірюється сукупністю критеріїв та показників, кожен з яких характеризує будь-яку сторону процесу медичної діяльності.

Розрахунок показників ефективності охорони здоров'я проводиться за наступними напрямками:

1. По виду ефективності: медична, соціальна, економічна.

2. За рівнем: рівень роботи лікаря; рівень роботи підрозділів; рівень роботи медичних закладів; рівень роботи галузі охорони здоров'я; рівень народного господарства.

3. По етапах або розділами роботи: на етапі попередження захворювання; на етапі лікування захворювання; на етапі реабілітації.

4. За обсягом роботи: ефективність лікувально-профілактичних заходів; ефективність медико-соціальних програм.

5. За способом вимірювання результатів: через зниження втрат ресурсів; через економію ресурсів; через додатково отриманий результат; інтегрований показник, який враховує всі результати.

6. За витратами: за витратами суспільної праці; сумарний показник за витратами живої і суспільної праці.

7. За формою показників: нормативні показники здоров'я населення; показники трудових витрат; вартісні показники.

Ефективність закладу охорони здоров'я не може бути визначена однозначно. Стосовно охорони здоров'я, визначаються три типи ефективності: медична; економічна; соціальна.

На відміну від інших галузей народного господарства, результати тих чи інших заходів охорони здоров'я, його служб і програм аналізуються з позицій соціальної, медичної та економічної ефективності, серед яких пріоритетними є медична та соціальна ефективність. Без оцінки результатів медичної та соціальної ефективності не може бути визначена і економічна ефективність. Існує взаємозв'язок і взаємообумовленість між медичною, соціальною та економічною ефективністю.

Медична ефективність – це ступінь досягнення медичного результату. Відносно одного конкретного хворого це одужання або поліпшення стану здоров'я, відновлення втрачених функцій окремих органів і систем. На рівні закладів охорони здоров'я і галузі в цілому медична ефективність вимірюється безліччю специфічних показників: питома вага вилікуваних хворих, зменшення випадків переходу захворювання в хронічну форму, зниження рівня захворюваності населення.

Медична ефективність відображає ступінь досягнення поставлених завдань діагностики та лікування захворювань з урахуванням критеріїв якості, адекватності та результативності. Медичне втручання може бути більш результативним, якщо науковий

рівень і практика його проведення забезпечують найкращий результат медичної допомоги при найменших витратах всіх видів ресурсів. Але навіть при ідеальній якості медичної праці може бути не досягнута кінцева мета – здоров'я людини.

Соціальна ефективність – це ступінь досягнення соціального результату. Відносно конкретного хворого - це повернення його до праці та активного життя в суспільстві, задоволеність медичною допомогою. На рівні всієї галузі – це збільшення тривалості майбутнього життя населення, зниження рівня показників смертності та інвалідності, задоволеність суспільства в цілому системою надання медичної допомоги.

Економічна ефективність – це співвідношення отриманих результатів і витрат. Розрахунок економічної ефективності пов'язаний з пошуком найбільш економічного використання наявних ресурсів. Цей показник є необхідним складовим ланкою в оцінці функціонування системи охорони здоров'я в цілому, окремих її підрозділів та структур, а також економічним обґрунтуванням заходів щодо охорони здоров'я населення.

Економічна ефективність в охороні здоров'я розглядається в двох напрямках: по-перше, ефективність використання різних видів ресурсів, по-друге, з точки зору впливу охорони здоров'я на розвиток суспільного виробництва в цілому.

Оцінюючи як загальну ефективність, так і соціальну ефективність управління в системі охорони здоров'я і взагалі підходячи до суспільної ефективності управління слід, окрім такого поняття, як суто «якість управління», враховувати й такі категорії, як якість і рівень життя громадян, що є інтегральним показником загальної соціальної ефективності державного управління.

**Висновки.** Особливість охорони здоров'я полягає в тому, що нерідко медичні заходи лікувального та профілактичного характеру можуть бути економічно не вигідні, однак медичний і соціальний ефект вимагає їх проведення. Так, при організації медичного обслуговування літніх людей з хронічними і дегенеративними захворюваннями, хворих з розумовою відсталістю тощо при явній медичній та соціальній ефективності економічний ефект буде негативним. При використанні сучасних медичних препаратів, інтенсивної терапії та реанімації досягається медичний і соціальний

ефект – зберігається людині життя, проте він може стати інвалідом і позбутися можливості займатися суспільно-корисною працею.

Економічна ефективність в охороні здоров'я не може бути визначальною при виборі тих чи інших засобів профілактики, лікування, організаційних форм надання медичної допомоги. Проте критерії економічної ефективності – поряд з медичної та соціальної ефективністю – можуть допомогти у встановленні черговості проведення тих чи інших заходів в умовах обмежених ресурсів.

Таким чином, для підвищення соціальної ефективності управління галуззю і взагалі суспільної ефективності управління, що може бути визначена за допомогою співвідношення створених та спожитих суспільних благ, необхідно враховувати такі характеристики як продуктивність і якість, та впливати на них. Підняти продуктивність функціонування соціальної системи можна за рахунок оптимізації функціонального підходу до процесу управління системою, шляхом удосконалення підходів до використання його складових: планування, організації, мотивації, контролю.

Отже, підвищення ефективності управління системою охорони здоров'я повинно передбачати забезпечення обґрунтованої стратегії та тактики розвитку системи охорони здоров'я; удосконалення форм організації всіх ланок системи охорони здоров'я; модернізацію матеріально-технічної бази галузі та впровадження нових технологій; сприяння інвестиціям у сферу охорони здоров'я та мотивацію праці медичних кадрів; контроль за забезпеченням ефективної роботи системи охорони здоров'я.

#### Список літератури

1. Державне управління реформуванням системи охорони здоров'я в Україні : навч.-наук. вид. / авт. кол. : М. М. Білинська, Я. Ф. Радиш, І. В. Рожкова та ін.; за заг. ред. проф. М. М. Білинської. – К. ; Львів : НАДУ, 2012. – 240 с.
2. Куцак Ю. Г. Фінансування охорони здоров'я та медичне страхування в Україні / Ю. Г. Куцак [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.rusnauka.com/Medecine>
3. Атаманчук Г.В. Теория государственного управления: Курс лекций. – изд. 2-е, доп. – М. : Омега-Л, 2004. – 584 с.
4. Карамішев Д.В., Удовиченко Н.М. Сутність розуміння ефективності управління системою охорони здоров'я в сучасних умовах [Електронний

ресурс] // Режим доступу: <http://www.kbuara.kharkov.ua/e-book/db/2008-1/doc/2/03.pdf>

5. Зеркин Д.П., Игнатов В.Г. Основы теории государственного управления: Курс лекций. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.; Ростов н/Д: МарТ, 2005. – 512 с.

Одержано 19.04.16

**УДК 338.483.1:008**

**Ю.М. Меховська, ст. гр. АДМ-14-2М, В.О. Липчанський, доц., канд. пед. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет*

## **Управління розвитком культури та туристично-рекреаційним потенціалом Кіровоградщини**

У статті розглянуто особливості культурного та туристично-рекреаційного розвитку України, зокрема Кіровоградщини. Визначено основні напрямки та завдання збереження та збагачення культурної спадщини та зміцнення туристично-рекреаційного потенціалу регіону.

**культура, туристично-рекреаційні ресурси, туристично-рекреаційний потенціал, Кіровоградщина, стратегія розвитку, напрямки поліпшення**

**Постановка проблеми.** Україна, володіючи численними історичними та культурними цінностями, унікальними рекреаційними ресурсами, зможе досягти значного економічного ефекту в туристичному бізнесі.

Інновації в сфері культури та економіка знань, які базуються на культурному потенціалі, забезпечують стабільний розвиток суспільства. Для розвинутих держав одним із пріоритетів є інвестиції в розвиток інноваційного потенціалу культури, який сприяє становленню «креативної економіки», котра функціонує за рахунок нових ідей і здатна їх втілювати у конкурентні товари та послуги.

Туризм визнано одним з пріоритетних напрямків національної культури й економіки. І це повністю погоджується зі світовими тенденціями, які свідчать, що туристична сфера буде індустрією XXI століття. Природно-кліматичні та історичні умови створили на Україні потужну ресурсну базу для розвитку туристично-рекреаційної індустрії, та розбудови відповідної інфраструктури.

За ресурсно-рекреаційним рейтингом, Кіровоградщина належить до регіонів України, де цей показник «дуже низький» [1]. Отже, очевидною є актуальність державної підтримки інновацій у культурі та туристично-рекреаційного потенціалу, як умови для становлення креативного середовища та соціально-економічного розвитку України [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Сучасним дослідженням рекреаційно-туристських ресурсів України, їх районуванню і оцінці, факторам використання рекреаційно-ресурсного потенціалу присвячені праці О.О. Бейдика, М.М. Благі, І.М. Коротуна та ін. Обґрунтування розміщення тих чи інших видів рекреаційного природокористування в Україні відображено у працях В.Г. Жученко, М.Й. Рутинського, В.І. Стафійчука, І.М. Яковенка, Н.В. Фоменка. У них зокрема зазначено, що людина в процесі природокористування взаємодіє не з окремими компонентами природи, а із складними природними і природно-антропогенними комплексами, що у сукупності утворюють природне середовище. В останні роки відбувається розширення напрямів прикладних геоecологічних досліджень, у т. ч. для рекреаційної діяльності.

**Цілі статті.** Метою статті є дослідження рівня розвитку культурного та туристично-рекреаційного потенціалу Кіровоградщини, а також визначення перспективних напрямків вдосконалення управління відповідними ресурсами.

**Виклад основного матеріалу.** Культурні та рекреаційні ресурси є основою соціально-економічного розвитку сучасних розвинутих країн.

Основними факторами привабливості рекреаційно-туристичних ресурсів є природа, клімат, мистецтво, історія, харчування, архітектура, релігія.

Уся територія України характеризується виключно сприятливими умовами для проведення різних видів туристичної діяльності та

наявністю різноманітних рекреаційних ресурсів для відпочинку і лікування населення [3]. Кіровоградська область не є виключенням.

Кіровоградщина – унікальний своїм історико-культурним середовищем край, має усі передумови для стабільного розвитку туристичної та рекреаційної сфери. Територія області - історично зумовлений центр української національної культури і мистецтва, що став колыскою першого професійного українського театру, заснованого корифеями сцени М.Кропивницьким та І.Тобілевичем (І.Карпенком - Карим), чії творчі традиції засвоїли й розвинули у театральному мистецтві - Кіровоградський академічний обласний український музично-драматичний театр ім. М.Л. Кропивницького. Надання культурно-дозвіллевих, мистецьких, інформаційних та освітніх послуг населенню здійснюють понад 1 200 закладів культури і мистецтв області, до складу яких входять бібліотеки, заклади культури клубного типу, музеї, театральні-видовищні заклади, вищі заклади освіти I-II рівнів акредитації, початкові спеціалізовані мистецькі навчальні заклади, обласний центр народної творчості. На території області розташована Хресто-Воздвиженська церква - усипальниця родини Раєвських, відпочинково-туристичний комплекс "Кіровоградський дендропарк", унікальні пам'ятки природи "Монастирище", "Каскади" та інші.

Також наш регіон надзвичайно багатий на пам'ятки та об'єкти культурної спадщини, з яких понад шість тисяч перебуває під охороною держави, в тому числі – 23 національного значення. Якісно виділяють Кіровоградщину серед інших регіонів країни стоянки кам'яної доби, поселення трипільської культури, величні кургани, давні мегалітичні споруди, унікальні пам'ятки архітектури та садово-паркового мистецтва, достойні поваги та шани братські могили воїнів-визволителів [4, с.44-45].

До сфери управлінської компетенції відділу культури та туризму Кіровоградської міської ради входить мережа закладів культури міста Кіровограда, а саме: Кіровоградська міська централізована бібліотечна система (20 бібліотек-філій); Кіровоградський літературно-меморіальний музей І.К. Карпенка-Карого; Кіровоградський художньо-меморіальний музей О.О. Осмьоркіна; Кіровоградський музично-меморіальний музей К. Шимановського; Будинок культури Масляниківки; Кіровоградська музична школа № 1 ім. Г.Г. Нейгауза;



Комунальний заклад «Кіровоградська музична школа № 2 ім. Ю.С. Мейтуса»; Кіровоградська музична школа № 3; Кіровоградська музична школа № 4; Кіровоградська дитяча школа мистецтв; Кіровоградська дитяча художня школа ім. О.О.Осмьоркіна; Кіровоградський міський професійний духовий оркестр; Кіровоградський муніципальний камерний хор.

Кіровоградська область розташована у межах Дністровсько-Дніпровської лісостепової фізико-географічної провінції і займає північно-східну частину Лівобережно-Дніпровської північностепової фізико-географічної провінції України. Лісостепові ПТК в межах області розповсюджені на площі 1063,93 тис. га (43% території), а степові займають площу 13949 км<sup>2</sup>, або 57% території [5]. Територіальні рекреаційні системи являють собою сукупність соціальних, природних і технічних підсистем, що характеризуються єдиною цільовою функцією і територіальною цілісністю; дуже важливим елементом ТРС є орган управління. Серед основних чинників, що покладаються в основу функціональної оцінки ПТК для рекреаційних цілей, можна виділити пейзажну розмаїтість, кліматичні умови, транспортну доступність, наявність відкритих водних просторів, характер лісової рослинності, рельєф тощо.

Кіровоградщина володіє значним туристично-рекреаційним потенціалом: це і помірно теплий клімат, і наявність родовищ мінеральних і радонових вод, а також природних і рукотворних пам'яток, інших визначних місць. Кіровоградщина особлива вже тим, що в її межах знаходиться географічний центр України. Тут є залишки земляних валів фортеці святої Єлизавети, заповідники «Хутір Надія» і «Карпенків край», дендропарки «Веселі Боковеньки» і Онуфріївський Чорний ліс, дохристиянське капище Монастирище, козацький хрест у Петрівському районі та ін. На території області розташовано 2656 пам'яток археології, а також 2491 пам'яток історії і монументального мистецтва [5]. Зараз великої популярності набуває Кіровоградський Дендропарк, в якому навесні 2016 року завітне понад 2 млн. тюльпанів.

Стратегією розвитку Кіровоградської області до 2010 року [4] визначено основні проблеми у сфері культури та рекреаційно-туристичних ресурсах, що потребують вирішення:

– використання не в повній мірі природно-заповідних і природно-паркових зон, об'єктів культурної та історичної спадщини, інших туристично-рекреаційних ресурсів (об'єктів) області, призводить до недооцінки ролі туристично-рекреаційної сфери для потенційного економічного зростання економіки регіону;

– незадовільний стан деяких об'єктів історико-культурної, архітектурної спадщини, закладів та об'єктів культури та неналежний рівень охорони історико-культурної спадщини, природно-ресурсного потенціалу області;

– невикористання потенційних можливостей басейну річок Дніпро та Південний Буг для розвитку туристично-рекреаційної сфери, розвитку сучасних різновидів водного та спортивного туризму;

– недостатній рівень використання об'єктів культурної спадщини у туристичній галузі регіону;

– невідповідність наявного рівня сервісу обслуговування клієнтів у сфері надання рекреаційних і туристичних послуг суб'єктами підприємництва, 46 що працюють у галузі організації відпочинку, екскурсій та туристичних пасажирських перевезень європейським стандартам якості та безпеки;

– тінізація послуг туристично-рекреаційного комплексу, що призводить до втрати місцевим бюджетом значної частки потенційних доходів та послаблює можливості розвитку туристично-рекреаційної та супутньої інфраструктури області;

– нерівномірність забезпечення телекомунікаційними послугами та обмеженість доступу користувачів до загальнодоступних телекомунікаційних послуг, зокрема у сільській місцевості тощо.

Стратегією було також було поставлено наступні завдання для виконання до 2010 року:

1) проектування та створення туристичного бренду Кіровоградської області, всебічна інформаційна підтримка його просування на внутрішньому та зовнішньому ринках туристично-рекреаційних послуг;

2) розвиток у регіоні туристичної інфраструктури (облаштування місць короткочасного відпочинку для туристів; якісного сервісу на об'єктах обслуговування – стоянках автомобільного транспорту, у кемпінгових зонах уздовж

магістральних автошляхів та поблизу популярних об'єктів природно-заповідного фонду, під'їздів до туристичних об'єктів);

3) розвиток мережі доступних засобів тимчасового розміщення, зокрема молодіжних міні-готелів, хостелів, агросадіб;

4) сприяння розвитку перспективних напрямків туризму, зокрема екстремального, культурно-пізнавального, мисливського та рибальського, релігійного, спортивно-оздоровчого та ін.;

5) розробка туристично-екскурсійних маршрутів області, до яких входитимуть найбільш привабливі пам'ятки історії, архітектури, заповідні зони області, за різноманітними тематиками культурно-пізнавального, оздоровчого, релігійного, спортивного та інших напрямків;

6) стимулювання та підтримка розвитку перспективних історико-культурних, історико-архітектурних, природо-ландшафтних та інших об'єктів сфери культури регіону, включення їх до туристичних маршрутів Кіровоградщини;

7) створення сприятливих умов для залучення інвестицій, впровадження інвестиційних та інноваційних проектів, спрямованих на розвиток туристичної інфраструктури, підтримку середнього та малого бізнесу у туристичній сфері (зокрема у сільській місцевості);

8) проведення комплексної рекламної кампанії щодо туристично-рекреаційних можливостей регіону та кращих пропозицій туристичних компаній Кіровоградської області; у всеукраїнському та міжнародному медіа-просторі;

9) підтримка привабливих для інтерактивного залучення туристів народних промислів; проведення обстеження населених пунктів з метою визначення перспективних територій для розвитку сільського ("зеленого") туризму; 48 10) комплексний розвиток інфраструктурного забезпечення рекреаційної сфери області, недопущення звуження рекреаційних територій;

10) сприяння залученню інвестицій для комплексного розвитку рекреаційної сфери регіону;

11) заохочення кооперації у сфері освоєння та пропозиції туристично-рекреаційних послуг на міжрегіональному рівні, зокрема – формування міжобласних туристичних маршрутів, освоєння рекреаційних можливостей р. Дніпро тощо;

12) стимулювання розвитку сфери рекреації та туризму на місцевому рівні, формування підрозділів з питань туризму у структурі виконкомів рад і райдержадміністрацій;

13) створення системи контролю за якістю менеджменту в туристично- рекреаційній сфері області, розроблення критеріїв якості та системи оцінювання;

14) розвиток зеленого туризму в сільській місцевості;

15) створення якісного туристичного продукту на основі раціонального використання туристичних ресурсів, визначення зон пріоритетного розвитку шляхом туристичного районування районів;

16) формування позитивного іміджу області у сфері туризму на зовнішньому і внутрішньому туристичному ринку;

17) участь у загальнодержавній інформаційній мережі у сфері туризму і курортів, зокрема шляхом розвитку відповідної мережі інформаційних центрів в області.

З метою збереження культурної спадщини окреслено наступні заходи:

1) проведення повної інвентаризації та паспортизації пам'яток культурної спадщини області;

2) дослідження, реабілітація, музеєфікація, пристосування та облаштування найбільш вагомих пам'яток і об'єктів культурної спадщини;

3) проведення ремонтно-реставраційних робіт на пам'ятках та об'єктах культурної спадщини;

4) створення обласного центру пам'яткоохоронних досліджень, як дієвого органу з реалізації практичних заходів з охорони культурної спадщини, в т.ч.: паспортизації та інвентаризації, археологічних досліджень об'єктів культурної спадщини на території області;

5) проведення пам'яткоохоронних досліджень на об'єктах культурної спадщини із залученням зарубіжних фахівців на основі реалізації грантових програм у т.ч. із залученням коштів приватних (вітчизняних та іноземних) інвесторів та меценатів на основі державно-приватного партнерства;

6) створення рекреаційної інфраструктури на територіях та навколо пам'яток культурної спадщини, пристосування їх до

туристських потреб, включення до національних та міжнародних туристичних маршрутів;

7) забезпечення підтримки та подальшого розвитку діючих заповідників "Хутір Надія", "Родина Раєвських" та створення нових заповідників "Старий 49 Єлисавет" (м. Кіровоград), історико-культурного заповідника на основі пам'яток трипільської культури, золотоординського часу та Великої Вітчизняної війни (Новоархангельський район)

8) залучення засобів мас-медіа до інформування та популяризації найкращих пам'яток культурної спадщини області за якими ідентифікуватиметься Кіровоградщина, як центрально-український регіон;

9) залучення до збереження пам'яток культурної спадщини учнівської та студентської молоді, громадських та волонтерських організацій;

10) збереження історико-культурних цінностей та природної спадщини, забезпечення в області доступності до культурної та природної спадщини; 11) створення умов для збереження в області самотності народної культури, звичаїв, традицій, обрядів, у тому числі національних меншин;

11) застосування об'єктів культурної спадщини для провадження туристичної діяльності;

12) зміцнення матеріально-технічної бази та проведення робіт з модернізації, реконструкції, реставрації, ремонту закладів і підприємств культури, які належать до спільної власності територіальних громад сіл, селищ і міст області, зокрема Кіровоградського академічного обласного театру ляльок, Кіровоградської обласної філармонії, Кіровоградського музичного училища, Олександрійського училища культури, обласної бібліотеки для юнацтва ім.О.М.Бойченка, обласної бібліотеки для дітей ім.А.П.Гайдара, обласної універсальної наукової бібліотеки ім.Д.І.Чижевського, філії Кіровоградського обласного краєзнавчого музею - заповідника-музею І.К.Тобілевича (Карпенка-Карого) "Хутір Надія", обласного художнього музею, та інших об'єктів.

Одним з головних шляхів оптимізації ТРС на території Кіровоградщини є дотримання принципу повсюдності проведення природоохоронних заходів. Це обумовлено, по-перше, тим, що ТРС є

найбільш відкритими системами, тісно пов'язаними з іншими функціональними системами; по-друге, тим, що проведення заходів із збереження природи необхідно для всіх ТРС, незалежно від рекреаційного навантаження. Специфіка рекреаційного природокористування полягає у тому, що воно постійно сполучається з іншими видами природокористування - насамперед, лісгосподарським, сільськогосподарським, водогосподарським. Кожен з них вносить свій «внесок» у перетворення ландшафту, яке іноді співпадає з цілями рекреаційного природокористування, але частіше - суперечить їм. Розвиток інших видів природокористування відбувається в межах або у тісному контакті із територіями, де є курортно-рекреаційні ресурси. Наприклад, серйозну загрозу запасам і якості мінеральних вод Кіровоградщини створює діяльність розташованих в їхніх басейнах підприємств з видобутку корисних копалин (уранової руди, бурого вугілля, залізної руди тощо).

Наступним шляхом оптимізації ТРС Кіровоградщини є дотримання принципу превентивності (профілактичності) природоохоронних заходів. За допомогою благоустрою території досягається, з одного боку, підвищення стійкості ландшафтів, а з іншого - зниження рекреаційних навантажень на природу. Наприклад, для перетворення лісового ландшафту у лісопарковий необхідні такі заходи з благоустрою території: оздоровчі і санітарні рубки; покращання стану відкритих просторів; розчистка і облагороджування луків; розкриття видових пейзажних точок; меліоративні, протипожежні заходи, лісопатологічні роботи та ін.

За останні роки на Кіровоградщині проведена рекультивация 716,3 га земель, порушених вугільними розрізами «Бандурівський» та «Верболозівський» державної холдингової компанії «Олександріввугілля». Проте через нестачу фінансування призупинені роботи із закріплення берегів Кременчуцького водосховища Світловодського району. У той же час розпочаті відповідні роботи у м. Світловодську, де зона переробки берегів підходить до житлової забудови. Перетворений ландшафт має більшу привабливість, а рекреаційне використання територій, порушених гірничою промисловістю, є найбільш ефективним з економічної та екологічної точок зору. Крім того, воно доцільне, оскільки ці землі розташовані в

індустріальних регіонах, де проблема вільних від використання земель стоїть особливо гостро.

Серед інших шляхів оптимізації ТРС Кіровоградщини слід виділити територіальну диференціацію природоохоронних заходів, що визначається відмінностями у стійкості природно-технічних комплексів, з одного боку, і територіальною нерівномірністю розподілу рекреаційних потреб - з іншого. Це потребує розробки територіально диференційованих нормативів навантажень на природу - фактично для кожної ТРС регіону має бути розроблена своя система нормативів.

Ще один шлях оптимізації ТРС - вибір найбільш оптимального режиму управління рекреаційною діяльністю, адже залежно від типу рекреаційного природокористування характер управління змінюється. Наприклад, при формуванні дорожньої мережі можна впливати на розподіл потоків відпочиваючих шляхом розміщення у певних місцях автокемпінгів, мотелів, і тим самим регулювати рекреаційні навантаження. Удосконалена керуюча підсистема ТРС має включати блок контролю, тобто стеження за створенням та експлуатацією самої ТРС, іншими словами - систему рекреаційного моніторингу. Служба управління і контролю визначає стійкість системи, надійність її функціонування і тим самим створює умови для ефективного задоволення рекреаційної діяльності. За умови створення такої служби та об'єднання всієї інформації в єдиному банку даних з'явиться можливість своєчасного коригування стратегії і тактики рекреаційного природокористування.

**Висновки.** Сьогодні актуальним і необхідним стає режим обмеженого і збалансованого рекреаційного природокористування, організованого на принципах безперервності і невиснажливості. Природні рекреаційні ресурси є незамінною умовою і матеріальною базою розвитку рекреаційного природокористування, а їх охорона від забруднення і руйнування - найважливіше завдання суспільства. Адже ступінь задоволення рекреаційних потреб людини залежить від якості оточуючого середовища у тому чи іншому регіоні.

Головним завданням державної політики у сфері культури має стати забезпечення громадянам необхідних умов для культурного розвитку – доступу до культурних надбань і цінностей вітчизняної й світової культури, активної участі в культурному житті з

максимальним урахуванням при цьому культурних потреб та інтересів усіх суб'єктів культурного процесу - залишається невирішеним і, по суті на сьогодні здебільшого є декларативним. Відчутно посилюються духовна деградація суспільства, цінності й норми, що утворюють духовне ядро вітчизняної культури, є нестійкими і розпливчастими. Сьогодні у суспільстві послаблюється зв'язок з історико-культурними традиціями, кращими надбаннями вітчизняної культури, що призводить до зниження усвідомлення громадянами себе єдиною державою і нацією. Це загрожує національній безпеці України. Культура поступово втрачає функції соціальної регуляції, суспільної консолідації й духовного самовизначення людини. Для вирішення складних соціокультурних проблем необхідне переосмислення сучасної державної політики у сфері культури, її пріоритетних напрямів, завдань і механізмів реалізації.

#### Список літератури

1. Бейдик О.О. Рекреаційно-туристські ресурси України: методологія та методика аналізу, термінологія, районування [Текст]: монографія. / О.О. Бейдик - К.: ВПЦ «Київський університет», 2001. – 395 с.
2. Валевський О. Л. Актуальні проблеми державної підтримки інновацій у культурній політиці [Електронний ресурс] / Національний інститут стратегічних досліджень, – № 11, Серія «Гуманітарний розвиток». – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1651/>
3. Кузик С. П. Географія туризму : навч. посіб. / С. П. Кузик; Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. - К. : Знання, 2011. - 271 с.
4. Стратегія розвитку Кіровоградської області на період до 2020 року[Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.kr-admin.gov.ua/Strategy/Ua/716-1.pdf>
5. Гавриленко О.П. Шляхи оптимізації територіальних рекреаційних систем Кіровоградщини [Електронний ресурс] //Культура народів Причорномор'я. – 2009. – №176. – С.117-120. – Режим доступу: [http://tourlib.net/statti\\_ukr/gavrylenko.htm](http://tourlib.net/statti_ukr/gavrylenko.htm)

Одержано 20.04.16



УДК 655.158

**І. О. Іванова, ст. гр. ФК– 12\***

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Рентабельність та шляхи її підвищення на підприємстві

У статті розглянуто та узагальнено підходи до визначення сутності поняття “рентабельність”. Здійснено оцінку рентабельності підприємства. Запропоновано заходи щодо підвищення рентабельності діяльності підприємства.

**рентабельність, ефективність, прибуток, собівартість**

Для забезпечення ефективної діяльності в сучасних умовах керівництву підприємства необхідно вміти реально проаналізувати господарську діяльність підприємства. З її допомогою виробляється стратегія і тактика розвитку підприємства, обґрунтовуються управлінські рішення, здійснюється контроль за їх виконанням, виявляються резерви підвищення ефективності виробництва, оцінюються результати діяльності підприємства, його підрозділів і працівників. Кінцевим фінансовим результатом господарської діяльності підприємства є прибуток. Переважна більшість керівників вітчизняних підприємств пріоритетним завданням управління підприємством вважають забезпечення максимізації прибутковості. Найчастіше ця прибутковість характеризується показниками прибутку і рентабельності. Дослідження формування прибутку та рентабельності підприємства є найважливішим чинником при прийнятті організаційних і господарсько-управлінських рішень, створення сприятливих умов для реалізації планів і програм по нарощуванню прибутку.

Вивченням питань, що стосуються прибутковості та

---

© І. О. Іванова, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Іщенко Н. А.

рентабельності діяльності підприємства займаються такі вітчизняні вчені, як М. Д. Білик, А. В. Бондар, Н. І. Верхоглядова, В. О. Мец, О. В. Павловська, А. М. Поддєрьогін, Г. В. Савицька, Ю. С. Цал-Цалко та інші. Водночас, треба зазначити, що ця проблематика набуває все більшого значення, виникає необхідність у систематизації шляхів підвищення рентабельності діяльності підприємства.

Мета статті – проаналізувати рентабельність діяльності підприємства та запропонувати заходи щодо її підвищення.

Рентабельність є однією з базових економічних категорій економіки. Існує декілька підходів до визначення категорії “рентабельність”.

А. В. Бондар зазначає, що рентабельність – це відносний показник ефективності роботи підприємства. У загальній формі він обчислюється як відношення прибутку до витрат [1].

Н. І. Верхоглядова розглядає рентабельність, як співвідношення прибутку з понесеними витратами (один із основних показників ефективності діяльності суб’єктів господарювання різних форм власностей, який характеризує інтенсивність їх роботи) [2].

На думку М. Д. Білик рентабельність – це рівень прибутковості, який вимірюється у відсотках. Підприємство вважається рентабельним, якщо доходи від реалізації продукції покривають витрати виробництва і, крім того, забезпечують прибуток, достатній для нормального його функціонування [5].

Таким чином, під рентабельністю варто розуміти відносний показник ефективності діяльності суб’єктів господарювання, який відображає відношення отриманого ефекту (прибутку) з наявними або використаними ресурсами.

Показники рентабельності можна об’єднати в кілька груп [4]:

1) показники, що базуються на витратному підході (рентабельність продукції, рентабельність операційної діяльності, рентабельність інвестиційної діяльності та окремих інвестиційних проектів);

2) показники, що характеризують прибутковість продажів (валова рентабельність продажів і чиста рентабельність продажів);

3) показники, в основі яких лежить ресурсний підхід (рентабельність сукупних активів або загальна рентабельність, рентабельність операційного капіталу, рентабельність основного

капіталу, рентабельність оборотного капіталу, рентабельність власного капіталу).

Проаналізуємо рентабельність на досліджуваному підприємстві (табл. 1).

Таблиця 1 – Показники рентабельності підприємства\*

Показники	Роки			Зміни	
	2012	2013	2014	2014- 2012 р. р.	2014- 2013 р. р.
1. Рентабельність реалізованої продукції	1,88	18,9	4,13	+2,25	-14,77
2. Рентабельність активів	0,98	22,2	6,33	+5,35	-15,87
3. Загальна економічна рентабельність	2,21	23,8	8,61	+6,4	-15,19
4. Комерційна рентабельність	4,23	20,2	5,61	+1,38	-14,59

\*Примітка: розраховано автором

З даних таблиці 1 видно, що рівень рентабельності реалізованої продукції у 2014 році проти 2012 збільшився на 2,25 пункти, а у 2014 р. порівняно з 2013 р. зменшився на 14,77 пункти. Підприємство з кожною гривнею, що надходить від покупців, у 2012 р. одержувало всього 1,9 коп. прибутку, а у 2014 р. – 4,13 коп. Зниження цього показника свідчить про наявні резерви у використанні основних засобів, виробничих запасів у господарській діяльності, а також у зниженні собівартості і формуванні цін на продукцію підприємства.

Підвищення у 2014 р. проти 2012 р. рівня рентабельності активів на 5,35 пункти вказує на збільшення обсягів чистого доходу та поліпшення ділової активності підприємства.

Збільшення загальної економічної рентабельності та комерційної рентабельності у 2014 р. проти 2012 р. відповідно на 6,4 та 1,38 пункти є позитивним фактом. У 2014 р. для одержання загального прибутку в сумі 3137,9 тис. грн. на 55906,1 тис. грн. чистого доходу підприємство використовувало 36464,2 тис.грн. активів. Комерційна

рентабельність у 2014 р. становила 5,61%, а коефіцієнт обертання активів – 1,5. Загальна економічна рентабельність підприємства у 2014 р. становила 8,61 % ( $5,61 \cdot 1,5$ ). Отже, для збільшення економічної рентабельності підприємства треба збільшити комерційну рентабельність та швидкість обертання активів. Водночас збільшення чистого доходу підприємства не повинно призводити до одночасного значного збільшення активів.

Таким чином, підвищення ефективності діяльності підприємства можливе за рахунок:

- збільшення обсягів реалізації продукції;
- підвищення продуктивності праці;
- зростання ефективності використання основних засобів;
- оптимізації складу і структури оборотних активів;
- ведення ефективної маркетингової політики;
- підвищення якості продукції та її конкурентоспроможності.

Одним із резервів росту рентабельності підприємства є збільшення обсягу реалізації продукції, адже чим більше продукції реалізується, при інших рівних умовах, тим більшою є сума прибутку, що має позитивний вплив на рентабельність.

При цьому підвищення рентабельності підприємства за рахунок збільшення обсягів реалізації продукції можливе за допомогою:

- здійснення ефективної маркетингової політики в галузі збуту товарів;
- диверсифікації асортименту шляхом внесення до переліку взаємодоповнюючих та взаємозамінних товарів;
- регіональної диверсифікації діяльності (розширення регіону збуту);
- розширення системи додаткових торгових послуг, пов'язаних із реалізацією товарів;
- вироблення високорентабельної продукції та зняття з виробництва низькорентабельної.

Важливим чинником зростання рентабельності підприємства є підвищення продуктивності праці. З ростом продуктивності праці знижуються витрати в розрахунку на одиницю продукції, а отже, зменшується і питома вага заробітної плати в структурі собівартості.

Підвищення ефективності використання основних засобів необхідно здійснювати за рахунок збільшення питомої ваги активної

частини основних засобів та ліквідації чи забезпечення альтернативності використання тих основних засобів, що не використовуються.

Забезпечувати рентабельність діяльності підприємства можливо за рахунок оптимізації складу і структури оборотних активів. Зокрема цього можна досягти шляхом обґрунтованого нормування потреби в товарах, прискорення товарообігу і раціонального використання матеріальних оборотних активів, оптимізації джерел фінансування оборотних активів, вдосконалення політики залучення позикових фінансових ресурсів.

Ефективність діяльності підприємства залежить і від маркетингової політики. Необхідно вивчати та аналізувати зміни ринкового механізму регулювання формування і використання прибутку підприємства, так як попит і пропозиція на товарному і фінансовому ринках формують рівень цін на продукцію, вартість залучення кредитів, прибутковість окремих цінних паперів, середню норму прибутковості капіталу, що безпосередньо впливає на рентабельність підприємства. Правильно організована логістична діяльність допоможе не тільки зменшити витрати, а й надати підприємству додатковий непрямий дохід за рахунок підвищення швидкості просування товару до споживача. Ефективна рекламна компанія також принесе додатковий дохід у вигляді можливості підвищення ціни та збільшення обсягу продажу продукції.

Ще один шлях збереження рентабельності підприємства на відповідному рівні – випуск якісної та конкурентоспроможної продукції. Реалізація продукту високої якості вимагає більших затрат, однак успіх в тому, щоб приріст ціни від збільшення якості був більший, ніж витрати на досягнення додаткової якості. Є сенс скорочувати всі можливі витрати, якщо тільки ці скорочення не шкодитимуть тим додатковим перевагам продукції, за які покупці платять надбавку до середньої ринкової ціни. Так підприємство завоює довіру споживачів та зможе розширити свою клієнтську базу. Також покращення якості послуг, що надаються, приведе до підвищення конкурентоспроможності та зацікавленості вибору підприємства замовниками.

### Список літератури

1. Бондар А. В. Удосконалення організації управління фінансовою діяльністю підприємства / А. В. Бондар, Г. А. Семенов // Економічний вісник НГУ. – 2004. – № 1. – С. 63-75.
2. Верхоглядова Н. І. Зміст та значення прибутку як головної рушійної сили ринкової економіки / Н. І. Верхоглядова // Економічний простір. – 2010. – № 21. – С. 312-320.
3. Мец В. О. Економічний аналіз фінансових результатів та фінансового стану підприємства: [навч. посіб.] / В. О. Мец. – К. : Вища шк., 2003. – 278 с.
4. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства: [навч. посіб.] / Г. В. Савицька. – [3-ге вид., випр. і доп.]. – К. : Знання, 2007. – 668 с.
5. Фінансовий аналіз: [навч. посіб.] / М. Д. Білик, О. В. Павловська, Н. М. Притуляк, Н. Ю. Невмержицька. – [2-ге вид., без змін]. – К.: КНЕУ, 2007. – 592 с.
6. Фінанси підприємств: [підручник] / А. М. Поддєрьогін, М. Д. Білик, Л. Д. Буряк та ін. / кер. кол. авт. і наук. ред. проф. А. М. Поддєрьогін. – [7-ме вид., без змін]. – К. : КНЕУ, 2008. – 552 с.

Одержано 27.04.16

### УДК 338.

**К. І. Манженко, уч. 9-Б класу \***

*Кіровоградська Мала академія наук учнівської молоді*

## Аналіз депозитного портфелю фізичних осіб у ПАТ «Форвард Банк»

У статті досліджено та проаналізовано депозитний портфель фізичних осіб у ПАТ «Форвард Банк». Нами узагальнено можливість впливу окремих факторів на депозитну політику банківських установ, а також надано пропозиції для покращення діяльності досліджуваної банківської установи.

**банк, депозит, депозитний портфель фізичних осіб, ПАТ «Форвард Банк»**

---

© К.І. Манженко, 2016

---

\*Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О.Б.

Специфіка діяльності банківських установ полягає в тому, що вони працюють в основному із залученими ресурсами. Головним джерелом формування банківських ресурсів є кошти населення. Вони забезпечують необхідні ресурси для здійснення банками діяльності на фінансовому ринку, і тому є джерелом зростання прибутку. Операції, завдяки яким банк формує свої ресурси, є пасивними. Пасивні операції є первинними щодо активних операцій, необхідною передумовою яких є достатність ресурсів. Саме у результаті здійснення пасивних операцій банки залучають додаткові ліквідні кошти.

Найпоширеніший вид інвестування у багатьох країнах світу – банківський вклад, який в економічній термінології називається «депозит». Депозит – це передані в банк під певний відсоток гроші на зберігання. Через певний термін дані кошти підлягають поверненню. Згідно із законодавством України, депозит – це кошти, що надаються фізичними чи юридичними особами в управління резиденту, визначеному фінансовою організацією, або нерезиденту на строк та під процент. Депозитний вклад це не тільки гроші, це можуть бути цінні папери, внески, платежі, дорогоцінні метали і навіть нерухомість. Безпосередня доступність і простота депозитів, збереження та примноження коштів, а також інші переваги, залучають звичайних громадян до формування депозитного портфелю банків.

Метою статті є дослідження та аналіз депозитного портфелю фізичних осіб на матеріалах діяльності Кіровоградського відділення ПАТ «Форвард Банк».

Депозит є одним з найменш ризикованих способів зберігання фінансів, але, зазвичай, відсотки, які нараховуються за депозитом, повною мірою не компенсують втрати від інфляції. У залежності від умов залучення розрізняють такі види депозитів:

- накопичувальні – депозити з можливістю поповнення, проте без можливості часткового зняття вкладу;
- ощадні – банківські вклади без можливості поповнення і часткового зняття. Для цього виду депозиту характерною є наявність спеціальної ощадної книжки, яка видається банком вкладнику і в якій фіксуються операції з ощадним вкладом. Власник, як правило, зобов'язаний пред'явити ощадну книжку, щоб покласти гроші на

рахунок або зняти їх. У нашій країні на обслуговуванні ощадних вкладів населення спеціалізується Ощадбанк;

- універсальні – депозити з можливістю поповнення і часткового зняття вкладу;

- до запитання – це зобов'язання, які не мають конкретного строку, тобто, можуть бути вилучені в будь-який час на першу вимогу вкладника. Це кошти, що знаходяться на поточних, бюджетних рахунках комерційних банків і використовуються власниками залежно від потреби в цих коштах. Умови сплати відсотків за залишками коштів за такими рахунками визначаються у двосторонніх угодах при відкритті цих рахунків. За вкладами до запитання нараховується низький відсоток. До даного виду депозитів входять також так звані чекові депозити, при яких кошти знімаються з рахунку за допомогою чеків;

- строкові – це зобов'язання, які мають певний строк. Як правило, внески на визначений строк розміщуються у великих сумах. Банки виплачують за строковими депозитами більш високий відсоток, ніж за депозитами до запитання. До строкових депозитів у банківській практиці відносять депозити овернайт – депозити, залучені банком на строк не більше одного операційного дня (без урахування неробочих днів банку).

Різновидом довгострокових депозитів на визначений термін є депозитні сертифікати. Депозитний (ощадний) сертифікат – це письмове свідоцтво комерційного банку про депонування грошових коштів, що засвідчує право вкладника або його правонаступника на отримання після закінчення встановленого строку суми внеску та відсотків за ним; це письмове свідоцтво банку про внесення депонентом грошових коштів на депозит. Випуск ощадних (депозитних) сертифікатів за своїм економічним змістом подібний до залучення будь-якого іншого строкового депозиту. У світовій банківській практиці депозитні сертифікати набули великого поширення. На депозитних сертифікатах зазначається термін вилучення коштів і розмір належного відсотка. Депозитний сертифікат є цінним папером, який може здійснювати самостійний обіг на фондовому ринку. Бланки депозитних сертифікатів виготовляються відповідно до чинних нормативних вимог і встановлених зразків.



Досліджуваний ПАТ «Форвард Банк» є універсальною банківською установою і може формувати свій депозитний портфель за всіма видами депозитів. У таблиці 1 і на рисунку 1 представлено зміни у сумах депозитів фізичних осіб за 2014-2015 роки.

Таблиця 1 – Зміни у сумах депозитів фізичних осіб станом на 01.03.2014 р. та 01.03.2015 р.

Назва банківської установи	Депозити фізичних осіб на 01.03.2014 р. млн. грн.	Депозити фізичних осіб на 01.03.2015 р. млн. грн.	Зміна депозитів населення (%)
Ощадбанк	33873,255	43 438,80	28,24
Прокредит банк	1358,379	2 693,93	98,32
Піреус банк МКБ	923,459	1 072,18	16,11
Укресімбанк	18310,926	21 870,00	19,44
ОТП Банк	5529,147	9 910,96	79,25
Кредобанк	1781,079	2 353,14	32,12
Мегабанк	1845,949	1 894,95	2,65
Райффайзен банк Аваль	13 589,96	18 175,93	33,75
Марфін банк	1124,23	1 322,89	17,67
Укргазбанк	5710,786	6 860	20,13
Ідея банк	1433,167	1 891,87	32,01
Правекс- банк	2095,604	2 418,67	15,42
Креді Агріколь банк	4044,151	4 416,33	9,2
Промінвестбанк	8003,278	9 779,39	22,19
Укрсоцбанк	11334,928	15 698,18	38,49
Альфа-банк	9332,331	13 859,91	48,51
Укрсіббанк	8224,886	8 973,33	9,1
Універсал банк	2514,16	2 007,70	-20,14
Ощадбанк Росії	12953,203	14 751,35	13,88
<b>Банк Форвард</b>	<b>1738,007</b>	<b>916,923</b>	<b>-47,24</b>
ВТБ банк	6436,995	4 948,10	-23,13

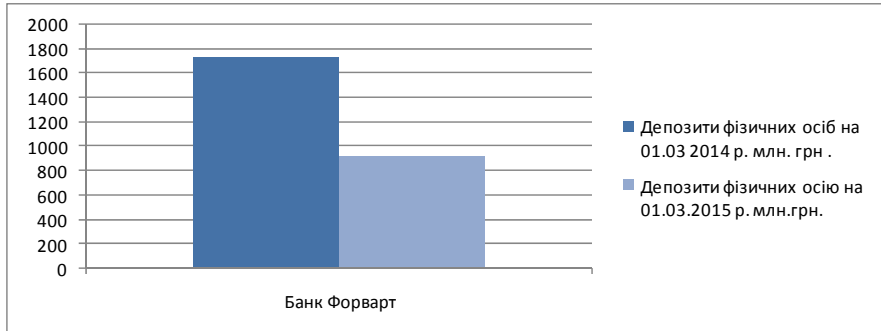


Рисунок 1 – Динаміка у сумах депозитів фізичних осіб у ПАТ «Форвард Банк» станом на 01.03.2014 р. та 01.03.2015 р.

Як свідчать дані таблиці 1 і рисунку 1, протягом періоду з 01.03.2014 р. по 01.03.2015 р. сума залучених депозитів від фізичних осіб зменшилась з 1738 млн.грн. до 917 млн.грн., тобто майже вдвічі (47,24%). Це є негативною тенденцією для діяльності банківських установ, проте, враховуючи реалії сьогодення, цілком пояснюваною і залежною від зовнішніх чинників на які банківські установи впливати практично не можуть.

Враховуючи загальну ситуацію з депозитами протягом досліджуваного періоду, можна стверджувати, що діяльність ПАТ «Форвард Банк» у частині залучення депозитів є незадовільною, адже відбувається відтік депозитів фізичних осіб на 47,24%.

У таблиці 2 наведено фактори, які мають вплив на суми депозитів («можливість підтримки з боку іноземних акціонерів» та «політичні ризики») у банківській системі України в цілому та у ПАТ «Форвард Банк».

Таблиця 2 – Вплив факторів на суми депозитів

Назва банківської установи	Можливість підтримки з боку іноземних акціонерів	Політичні ризики
Ощадбанк	ні	ні
Прокредит банк	так	ні
Піреус банк МКБ	так	ні
Укресімбанк	ні	ні
ОТП Банк	так	ні

## Продовження таблиці 2

Кредобанк	так	ні
Мегабанк	так	ні
Райффайзен банк Аваль	так	ні
Марфін банк	так	ні
Укргазбанк	ні	ні
Ідея банк	так	ні
Правекс- банк	так	ні
Креді Агріколь банк	так	ні
Промінвестбанк	так	так
Укрсоцбанк	так	ні
Альфа-банк	так	так
Укрссіббанк	так	ні
Універсал банк	так	ні
Ошадбанк Росії	так	так
<b>Банк Форвард</b>	<b>так</b>	<b>так</b>
ВТБ банк	так	так

Як свідчать дані таблиці 2, на діяльність Банку Форвард щодо залучення депозитних коштів, впливають політичні ризики (банк має капітал Російської Федерації, з якою в Україні зараз складні політичні відносини) та існує можливість його підтримки з боку іноземних акціонерів.

У результаті проведеного дослідження можна зробити висновки, що в умовах кризового розвитку економіки проблеми депозитної діяльності банків на ринку роздрібних послуг набувають все більшої актуальності. Депозитна діяльність банку на ринку роздрібних послуг – це розробка, організація процесу створення та впровадження депозитних продуктів для фізичних осіб з метою залучення ресурсів. З метою підвищення ефективності депозитної діяльності банків України на ринку роздрібних послуг доцільним буде впровадження:

- індикаторів, які повинні сигналізувати про ймовірність кризового стану депозитної діяльності банку, з метою подальшого застосування системи швидкого реагування;

- механізмів взаємодії між клієнтами та банком з негативними наслідками для визначення «слабких» місць депозитного обслуговування;

- Департаменту багатоканального контактного центру обслуговування клієнтів;
- депозитні відділи для формування стійкої та потенційної клієнтської бази фізичних осіб.

### Список літератури

1. Банківські операції : [Підручник] / А.М. Мороз, М.І. Савлук, М.Ф. Пуховкіна та ін. // За ред. А.М. Мороза [2-ге вид., випр. і доп.]. – К.: КНЕУ, 2002. – 476 с.
2. Банківська справа / За ред. Р.І. Тиркала. – Тернопіль: Карт-бланш, 2001. – 316 с.
3. Бугрій М.І. Основи фінансово-банківських розрахунків : [Методичні вказівки]. – Л.: Вид-во ЛНУ ім. Ів. Франка, 2001. – 149 с.
4. Операції комерційних банків : [Навч. посібник] / Р. Коцовська, В. Ричаківська, Г. Табачук, Я. Грудзевич, М. Вознюк [3-тє вид.]. – К.: Алерта; Львів: ЛБІ НБУ, 2003. – 500 с.
5. Ринок фінансових послуг: Теорія і практика : [Навч. посібник]. – К.: ІДУЛ, 2002. – 616 с.
6. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://www.olympica.com.ua/660349-shho-take-depozit-u-banku-yak-vidkriti-vigidnijj-depozit-u-banku.html>
7. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://slovoedia.org.ua/48/53396/355573.html>
8. Електронний ресурс. – Режим доступу: [http://bankdengi.blogspot.com/2013/01/blog-post\\_1090.html](http://bankdengi.blogspot.com/2013/01/blog-post_1090.html)
9. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://e-ogo.com.ua/bankivski-depoziti-shho-take-depozit-vidsotki-za/>
10. Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%>
11. Електронний ресурс. – Режим доступу: <http://readbookz.com/book/109/2632.html>

Одержано 18.04.16

УДК 338

**К. В. Шмуратова, уч. 10-Б класу \***

*Кіровоградська Мала академія наук учнівської молоді*

## Порівняльний аналіз вартості перебування дітей у дошкільних навчальних закладах державної та приватної форми власності

У статті проведено аналіз вартості перебування дітей у дошкільних навчальних закладах державної та приватної форм власності. Встановлено, що вартість перебування дітей у приватних дитячих садах майже вдвічі більша у порівнянні з державними.

**дошкільна освіта, дошкільний навчальний заклад (ДНЗ), державний ДНЗ, приватний ДНЗ, вартість утримання дітей**

Освіта – основа розвитку особистості, суспільства, нації та держави, запорука майбутнього України. Вона є визначальним чинником політичної, соціально-економічної, культурної та наукової життєдіяльності суспільства. Освіта відтворює і інтелектуальний, духовний та економічний потенціал суспільства, є стратегічним ресурсом поліпшення добробуту людей, забезпечення національних інтересів, зміцнення авторитету й конкурентоспроможності держави на міжнародній арені [1, ст.1]. Наразі добре розуміється важливість дошкільного періоду життя людини як підґрунтя її подальшого особистісного становлення, тому актуальним завданням системи дошкільної освіти є забезпечення її доступності для дітей та подальше утвердження їх національного характеру. Крім того, останнім часом все гостріше постає проблема появи альтернативних державним дошкільних навчальних закладів, зокрема приватної форми власності. Незважаючи на більшу вартість перебування дітей у приватних ДНЗ, їх кількість постійно збільшується, а попит зростає. Фахівці появу альтернативних державній формі власності ДНЗ пояснюють високою якістю їх послуг та більшими можливостями для дітей.

---

© К.В. Шмуратова, 2016

---

\*Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О.Б.

Метою статті є порівняння вартості перебування дітей у дошкільних навчальних закладах державної та приватної форми власності.

Дошкільні навчальні заклади забезпечують реалізацію права дитини на здобуття дошкільної освіти, її фізичний, розумовий і духовний розвиток, соціальну адаптацію та готовність продовжувати освіту. Інформація на основі якої проведено дослідження отримана з офіційних Інтернет-джерел дошкільних навчальних закладів міста Києва [2, 3], а розрахунки і висновки – авторський доробок.

*Характеристика державних дошкільних навчальних закладів і розрахунок їх вартості*

Кількість відвідуваних днів у середньому становить 260-270 днів (без суботи та неділі, а також офіційних державних вихідних). При оформленні в державний дитячий садок батькам дитини потрібно здати приблизно 200-500 грн. (у залежності від популярності закладу, його місцезнаходження) – це є благодійним внеском. Також для дитини необхідно придбати для використання у ДНЗ іграшки та канцелярський набір, що коштує 50-150 грн. За 3-разове харчування дитини (саме таке найчастіше представлено у державних ДНЗ) у більшості закладах розраховують вартість у сумі від 20 до 35 грн. в день (залежить від фірм продуктів). Але батьки оплачують тільки 60%, решту – держава.

Розрахунок вартості утримання дітей у державних ДНЗ представлено нижче:

- Сума на день:  $(20:100) \times 60 = 12$  грн. – мінімальна;  $(35:100) \times 60 = 21$  грн. – середня;  $(20+35):2 = 27,5$  грн. – максимальна

- Сплата за харчування в місяць:  $12 \times 20 = 240$  грн.;  $21 \times 20 = 420$  грн.;  $27,5 \times 20 = 550$  грн.

- Для 260 днів (мінімальна кількість днів):  $260 \times 12 = 3120$  грн.;  $260 \times 21 = 5460$  грн.;  $260 \times 27,5 = 7150$  грн.

- Для 265 днів (середня кількість днів):  $265 \times 12 = 3180$  грн.;  $265 \times 21 = 5565$  грн.;  $265 \times 27,5 = 7287,5$  грн.

- Для 270 днів (максимальна кількість днів):  $270 \times 12 = 3240$  грн.;  $270 \times 21 = 5670$  грн.;  $270 \times 27,5 = 7425$  грн.

- Додаткові витрати:  $200+50=250$  грн. – мінімальні додаткові витрати;  $500+150=650$  грн. – максимальні додаткові витрати;

$(200+500):2+(50+150):2=350+100=450$  грн. – середні додаткові витрати.

За підрахунками можемо стверджувати, що вартість харчування в державному навчальному закладі за рік становить: 3120-7425 грн. Вартість відвідування державного ДНЗ з урахуванням додаткових витрат за рік:  $(3120-7425)+250$  грн.;  $(3120-7425)+450$  грн.;  $(3120-7425)+650$  грн.

Проведені розрахунки дають нам можливість зробити наступні висновки:

- мінімальна вартість відвідування державного дошкільного навчального закладу за рік становить 3120 грн., максимальна – 7425 грн. (без урахування благодійних внесків);

- мінімальна вартість відвідування державного ДНЗ за рік з урахуванням благодійних внесків:  $(3120-7425)+250$  грн., максимальна –  $(3120-7425)+650$  грн.

Для наочності, розглянемо на прикладі Державного дитячого садочка «Горобинка» (м. Київ), зокрема: кількість відвідуваних днів – 270; у день за харчування сплата у розмірі складає 27.8 грн.; сплата на ремонт, іграшки, канцелярські товари, меблі та інше – 350 грн. (ця сума здається двічі на рік). Виходить:  $270 \times 27.8 = 7506$  грн.;  $350 \times 2 = 700$  грн.;  $7506 + 700 = 8206$  грн. Вартість відвідування державного ДНЗ за рік у садку «Горобинка» (м. Київ) становить 8206 грн.

#### *Характеристика приватних дошкільних навчальних закладів і розрахунок їх вартості*

Кількість відвідуваних днів у більшості приватних дошкільних навчальних закладах рахують без літніх місяців. У середньому це 230-232 дня (без неділь) та 269-271 день (з неділями). Літні місяці найчастіше рахують окремо – 65 днів (не враховуючи неділі) та 79 днів (з неділями). При оформленні у приватний ДНЗ батьки зобов'язані сплатити вступний внесок у розмірі від 3 тис.грн. до 12 тис.грн. Також здійснюється додаткова сплата на закупівлю меблів, канцелярських товарів та іграшок у розмірі 700-1000 грн. На 5-разове харчування (саме такий вид харчування найчастіше пропонують вихованцям у приватних ДНЗ) у більшості закладів розраховують у сумі 20-50 грн. у день. Якщо в державних закладах сплачувати обов'язково тільки 60% харчування, то в приватних батьки сплачують всі внески й харчування в повному розмірі.

Розрахунок вартості утримання дітей у приватних ДНЗ представлено нижче:

• Сума на день: 20 грн. – мінімальна; 50 грн. – максимальна;  $(20+50):2=35$  грн. – середня за значенням

• Сплата за харчування в місяць: з урахуванням субот ( $20 \times 25 = 500$  грн.;  $50 \times 25 = 1250$  грн.;  $35 \times 25 = 875$  грн.); без врахування субот ( $20 \times 20 = 400$  грн.;  $50 \times 20 = 1000$  грн.;  $35 \times 20 = 700$  грн.)

• Для 230-232 днів (без урахування субот та літніх місяців): Для 230 днів (мінімальна кількість):  $230 \times 20 = 4600$  грн.;  $230 \times 50 = 11500$  грн.;  $230 \times 35 = 8050$  грн. Для 231 днів (середня кількість днів)  $231 \times 20 = 4620$  грн.;  $231 \times 50 = 11550$  грн.;  $231 \times 35 = 8085$  грн. Для 232 днів (максимальна кількість):  $232 \times 20 = 4640$  грн.;  $232 \times 50 = 11600$  грн.;  $232 \times 35 = 8120$  грн. За підрахунками можемо проаналізувати, що вартість харчування у приватному дошкільному навчальному закладі без літніх місяців і неділь за рік становить: 4600-11600 грн.

• Для 269-271 днів (без урахування літніх місяців): Для 269 днів (мінімальна кількість):  $269 \times 20 = 5380$  грн.;  $269 \times 50 = 13450$  грн.;  $269 \times 35 = 9415$  грн. Для 270 днів (середня кількість днів)  $270 \times 20 = 5400$  грн.;  $270 \times 50 = 13500$  грн.;  $270 \times 35 = 9450$  грн. Для 271 дня (максимальна кількість):  $271 \times 20 = 5420$  грн.;  $271 \times 50 = 13550$  грн.;  $271 \times 35 = 9485$  грн. За підрахунками, вартість харчування в приватному дошкільному навчальному закладі без літніх місяців становить: 5380-13550 грн.

• Для літніх місяців (65-79 днів): Для 65 днів (без субот):  $65 \times 20 = 1300$  грн.;  $65 \times 50 = 3250$  грн.;  $65 \times 35 = 2275$  грн. Для 79 днів (з суботами):  $79 \times 20 = 1580$  грн.;  $79 \times 50 = 3950$  грн.;  $79 \times 35 = 2765$  грн. За підрахунками, вартість харчування за літні місяці становить: 1300-3950 грн.

• Для 230-232 й 65 літніх днів (без субот):  $(230+65) \times 20 = 5900$  грн. – мінімальна вартість харчування за рік;  $(230+65) \times 50 = 14750$  грн.;  $(230+65) \times 35 = 10325$  грн.;  $(232+65) \times 20 = 5940$  грн.;  $(232+65) \times 50 = 14850$  грн.;  $(232+65) \times 35 = 10395$  грн.

• Для 269-271 й 79 днів (з суботами):  $(269+79) \times 20 = 6960$  грн.;  $(269+79) \times 50 = 17400$  грн.;  $(269+79) \times 35 = 12180$  грн.;  $(271+79) \times 20 = 7000$  грн.;  $(271+79) \times 50 = 17500$  грн. – максимальна вартість харчування за рік;  $(271+79) \times 35 = 12250$  грн.

За підрахунками можемо проаналізувати, що вартість харчування за рік у приватних дошкільних навчальних закладах: 5900-17500 грн.



За рік (без урахування субот) найменша вартість харчування становить 5900 грн., найбільша – 14850 грн. За рік (з суботами) найменша вартість харчування становить 6960 грн., найбільша – 17500 грн.

Проведені розрахунки дають нам можливість зробити такі висновки:

- мінімальна вартість відвідування приватного дошкільного навчального закладу за рік становить  $(5900+700+3000)=9600$  грн., максимальна –  $(14850+1000+12000)=27850$  грн. – без урахування субот

- мінімальна вартість відвідування приватного ДНЗ за рік з урахуванням субот:  $(6960+700+3000)=10660$  грн., максимальна –  $(17500+1000+12000)=30500$  грн.

Проте, якщо врахувати, що вступний внесок здається лише перший рік, то мінімальна вартість відвідування приватного садочка за рік без урахування субот становить  $5900+700=6600$  грн., максимальна –  $14850+1000=15850$  грн. Мінімальна вартість відвідування приватного ДНЗ за рік з урахуванням субот становить  $6960+700=7660$  грн., максимальна –  $17500+1000=18500$  грн. Тобто  $6600-15850$  грн. – вартість відвідування за рік приватного дитячого дошкільного закладу без субот, а  $7660-18500$  грн. – з урахуванням субот.

Для наочності, розглянемо на прикладі приватного дитячого дошкільного навчального закладу «Сонечко» (м. Київ), зокрема: кількість відвідуваних днів – 230; у місяць сплата у розмірі 3500 грн., з яких, на харчування відводиться 30% від цієї суми; сплата на ремонт, іграшки, меблі, канцелярські товари та інше – 700 грн. (ця сума здається двічі на рік). У розрахунку виходить:  $(3500:100) \times 30=1050$  грн.;  $12 \times 1050=12600$  грн.;  $700 \times 2=1400$  грн.;  $12600+1400=14000$  грн. Вартість відвідування приватного ДНЗ «Сонечко» (м. Київ) за рік становить 14000 грн.

Отже, підсумовуючи вище наведені розрахунки, можемо порівняти вартість перебування дітей у державних та приватних дошкільних навчальних закладах (табл. 1.)

Таблиця 1 – Вартість перебування дітей у державних та приватних дошкільних навчальних закладах

Витрати	Державний дошкільний навчальний заклад	Приватний дошкільний навчальний заклад
Вартість за харчування в день, грн.	12-27,5 (21)	20-50 (35)
Сплата на ремонт, іграшки та інші речі, грн	50-150 (добровільно)	700-1000
Внесок при оформленні в заклад, грн.	200-500 (добровільно)	3000-12000
Сума за харчування в місяць, грн.	240-550 (420)	500-1250 (875)
Сплата за харчування в рік (мінімальна кількість днів)	3120-7150 (5460)	4600-11500 (8050) 5380-13450 (9415)
Сплата за харчування в рік (середня кількість днів)	3180-7287,5 (5565)	4620-11550 (8085) 4600-13500 (9450)
Сплата за харчування в рік (максимальна кількість днів)	3240-7425 (5670)	4640-11600 (8120) 5420-13550 (9485)
Мінімальна вартість відвідування закладу за рік, грн.	3120 (3120-7425)+250	9600 10660 (7660)
Максимальна вартість відвідування закладу за рік, грн.	7425 (3120-7425)+650	27850 30500 (15850)

Отже, проведені розрахунки дають можливість стверджувати, що вартість перебування дітей у приватних дошкільних навчальних закладах, суттєво більша ніж у державних закладах. Порівнявши кількість послуг, які можуть надавати у приватних дошкільних навчальних закладах із державними ДНЗ, можна дійти висновку, що саме приватні ДНЗ надають більше можливостей для всебічного розвитку дітей дошкільного віку. Міністерством освіти також

заплановано переглянути програми підготовки та перепідготовки фахівців із дошкільної освіти. ВНЗ також будуть проводитись реформи у навчанні студентів для роботи в дошкільних навчальних закладах, тому що постійно змінюються методики та підходи, і запити батьків кожного року зростають.

Відкриття дошкільних навчальних закладів приватної форми власності розширить можливості щодо реалізації права кожної дитини на доступність вибору форми здобуття дошкільної освіти та повноцінний фізичний, інтелектуальний, моральний, естетичний і соціальний розвиток відповідно до задатків та нахилів дитини.

### Список літератури

1. Про Національну доктрину розвитку освіти [Текст] // Указ Президента України від 17.04.2002 № 347/2002
2. Офіційний сайт Державного ДНЗ «Горобинка». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dytsadok.info/dytyachyj-sadok/22876454/>
3. Офіційний сайт приватного ДНЗ «Сонечко». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sadok-54.org/>

Одержано 22.04.16

### УДК 006.9

**І.Ф. Василенко, доц., канд. техн. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет, м. Кіровоград*

## Вплив концепції невизначеності вимірювань на метрологічну діяльність

У останні роки в теоретичній та практичній метрології виникають зміни, які пов'язані з введенням поняття «невизначеність» для оцінювання достовірності результатів вимірювань та засобів вимірювання. У статті розглядаються особливості вимірювань з використанням концепції невизначеності, класифікація невизначеностей та методика їх оцінювання.

**вимірювання, невизначеність, похибка**

**Постановка проблеми.** В останні роки в теоретичній та практичній метрології виникають зміни, які пов'язані з введенням, в першу чергу, поняття «невизначеність» для оцінювання достовірності результатів вимірювань та засобів вимірювання. Це пов'язано з тим, що у «класичній» метрології за останні 50 років необхідний рівень точності підвищився в 10 разів, і ця тенденція утримується [1]. Поряд з цим при проведенні деяких метрологічних робіт зберігається використання поняття «похибка». Така подвійність оцінки результатів вимірювань зумовлює досить повільне впровадження невизначеності в метрологічну практику України [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для кращого розуміння різниці в поняттях похибки та невизначеності проаналізуємо їх концепції. Класичний підхід ґрунтується на твердженні, що вимірювана величина, зрештою може бути охарактеризована єдиним, істинним значенням, але через похибки (систематичні та випадкові) вимірювальних пристроїв і методів, воно не може бути визначено. А у підході з позицій невизначеності існує твердження, що коли усі відомі чи припустимі складові похибки враховані, оцінені та внесені усі відповідні правки, досі залишається невизначеність щодо істинності встановленого результату, тобто є сумнів щодо того, наскільки точно результат вимірювання відображає значення вимірюваної величини. Наприклад, при одноразовому вимірюванні результат може випадково співпасти із умовно істинним значенням вимірюваної величини, тобто похибка може дорівнювати нулю. Але невизначеність, як міра невпевненості у отриманому результаті, може виявитись значною, оскільки враховує можливе розсіяння результатів вимірювання. В підході з позицій невизначеності від поняття «істинне значення» відмовились, оскільки воно не тільки не відоме, а ще й не існує взагалі, бо із наближенням до умовно істинного значення (зі зменшенням невизначеності) необхідно враховувати усе більшу кількість факторів, навіть до атомної будови речовини, і враховувати невизначеність квантової механіки [2-5].

**Постановка завдання.** У 2003 Україна приєдналася до «Угоди про взаємне визнання національних еталонів і сертифікатів калібрування та вимірювання, що видаються національними метрологічними інститутами (CIPM MRA)», що зумовлює потребу у переході до нової системи забезпечення єдності вимірювання [1].

Розглянемо особливості та шляхи переходу до вимірювань в концепції невизначеності.

**Виклад основного матеріалу.** У основі розбіжностей двох концепцій метрології знаходяться різні філософські підходи до вимірювання. Вони полягають в різних тлумаченнях двох основних понять метрології, які стосуються істинного значення вимірюваної величини та результату вимірювання.

Адекватним представленням вимірюваної величини потрібно вважати не величину з унікальним (єдиним) числовим значенням, а величину, яка характеризується набором числових значень, що знаходяться в межах деякого інтервалу. Цей інтервал називають невизначеністю визначення вимірюваної величини і він визначає неповноту врахування деталей (факторів) при описі вимірюваної величини. Невизначеність відповідає вимогам адекватності істинного значення величини його визначенню.

Метою вимірювання в концепції невизначеності є визначення інтервалу обґрунтованих значень вимірюваної величини, який базується на припущенні, що при виконанні вимірювань не було припущено помилок.

Оцінювання невизначеності – процес творчий. Усіх факторів, які спричиняють невизначеність вимірювання, врахувати практично неможливо. Тому що, коли вже враховані усі похибки приладів, поправки, впливи зовнішніх факторів і суб'єктивні впливи, невизначеності властивостей речовин, то невизначеності, наприклад, взаємодії молекул речовин, припущення щодо будови матеріалу, невизначеності, спричинені ще безліччю інших факторів, залишатимуться не врахованими.

Тому, творчість в оцінюванні невизначеності і полягає саме у визначенні межі, на якій вже варто зупинитись. Тобто потрібно не намагатись оцінити усі фактори, а лише необхідні і достатні, які суттєво впливають на результат випробовування (вимірювання).

Єдина система забезпечення єдності вимірювання необхідна для забезпечення їхньої придатності до застосування та взаємовизнання результатів вимірювання.

Принципи єдності вимірювання [4]:

1. Результати вимірювань є випадковою величиною.
2. Задачі вимірювання:

- отримати значення вимірюваної величини;
- розрахувати характеристики точності результату вимірювання (невизначеність);
- оцінити характеристику достовірності отриманого результату (рівень довіри. Відповідний термін в теорії похибок – довірча ймовірність).

3. Функція розподілу ймовірностей – є вичерпним описом випадкової величини.

4. Щільність розподілу ймовірностей визначають як похідну від функції розподілу випадкової величини, і вона є наочним поданням розподілу ймовірностей.

Результат вимірювання завжди відрізняється від істинного значення величини, через:

- недосконалість методу випробовування (вимірювання);
- недоліки засобів вимірювальної техніки (ЗВТ);
- взаємодію ЗВТ із об'єктом випробовування;
- суб'єктивні помилки оператора;
- вплив випробувального середовища тощо.

Класифікація невизначеностей [4].

1. За способом оцінювання розрізняють:

□ стандартну невизначеність,  $u$  – невизначеність результату вимірювання, оцінена за середньоквадратичним відхиленням.

а) стандартну невизначеність типу А,  $u_A$  – невизначеність, яка зумовлена дисперсією результатів вимірювання і може бути оцінена статистичними методами.

б) стандартну невизначеність типу В,  $u_B$  – невизначеність спричинена різноманітними впливовими факторами і може бути оцінена ймовірнісними методами.

- сумарну невизначеність – ймовірнісну суму стандартних невизначеностей .

- розширену невизначеність – інтервал навколо результату вимірювання, в межах якого ймовірно розташована більшість розподілу значень, які з достатнім обґрунтуванням можуть бути приписані вимірюваній величині.

2. За джерелом виникнення невизначеність буває: методична; інструментальна та суб'єктивна.

Причини та джерела методичної складової невизначеності результатів випробування (вимірювання):

- неточності визначення умов випробувального середовища;
- неточності відтворення умов випробування;
- недосконале врахування впливу зовнішніх факторів, неадекватне їх оцінювання;
- недосконале визначення об'єкту випробування (вимірювання), його властивостей, неповна ідентифікація вимірювальної величини;
- недосконала реалізація методики випробування;
- будь-які припущення, нехтування, апроксимація;
- похибки характеристик ЗВТ;
- взаємодія ЗВТ із об'єктом випробування (вимірювання);
- неточності перевідних коефіцієнтів, констант тощо;
- неточні значення величин, приписані робочим еталонам, стандартним зразкам;
- невідповідність фізичного об'єкта його математичній моделі (порогова невідповідність);
- не виключені систематичні похибки;
- похибки введених поправок.

Причини і джерела інструментальної складової невизначеності результатів випробування (вимірювання): основної похибки ЗВТ (похибка за нормальних умов експлуатації); додаткової похибки ЗВТ (внаслідок впливу зовнішніх факторів за межами нормальних областей значень); похибка, спричинена варіацією показів ЗВТ; похибка ЗВТ внаслідок тимчасової нестабільності.

Причини і джерела суб'єктивної складової невизначеності результатів випробування (вимірювання): вплив оператора на ЗВТ та об'єкт випробування (вимірювання); похибка зчитування даних зі шкали аналогового ЗВТ; похибка округлення отриманих значень величин; неточності реалізації процедур випробування (вимірювання); порушення інструкції з експлуатації ЗВТ; помилки під час обробки діаграм, таблиць, побудови графіків; помилки під час пересилання (перенесення) даних.

Оцінюють невизначеність як методів випробування (вимірювання), так і конкретних результатів вимірювання. Оцінка невизначеності, яка характеризує точність методу випробування

(вимірювання) називається апріорною, її визначають: під час розробки методики випробовування (вимірювання) з метою регламентування встановленого значення невизначеності в усіх, передбачених методикою, умовах випробовування; за відсутності методики або встановленого значення невизначеності – перед випробовуванням (вимірюванням), для оцінки найбільшої можливої невизначеності. Актуальною є автоматизація процесу визначення оцінок невизначеності вимірювання [5].

На підставі усієї наявної інформації про причини і джерела невизначеності обчислюють окремі невизначеності за типом В, сумарну стандартну невизначеність та розширену невизначеність. Основою апріорного оцінювання невизначеності є теорія ймовірності, яка дозволяє досліджувати і описувати закони розподілу випадкових величин.

Оцінка невизначеності для конкретних результатів вимірювання є апостеріорною, її визначають безпосередньо після випробовування (вимірювання), за конкретних умов, за визначеною методикою із застосуванням конкретних ЗВТ.

Апріорно оцінена невизначеність – найбільша, за найгіршого збігу обставин випробовування, апостеріорна невизначеність результатів конкретного випробовування може бути на порядок меншою.

### Оцінювання невизначеності за типом А

1. Якщо кількість дослідів  $n < 10$ ,  $u_A$  не оцінюють. Для  $10 \leq n < 20$  – якщо закон розподілу ймовірностей невідомий, для оцінювання  $u_A$  приймають рівномірний закон. Якщо  $n \geq 20$  – закон розподілу ймовірностей визначають апроксимацією експериментальних даних.

2. Для прямого вимірювання результат визначають як середнє арифметичне отриманих значень, тоді невизначеність за типом А обчислюють за виразом:

$$u_A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n \cdot (n-1)}}, \quad (1)$$

де  $x_i$  – одержаний результат вимірювання;



$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} - \text{середнє арифметичне результатів вимірювання};$$

$n$  – кількість проведених вимірювань.

3. Для опосередкованого вимірювання результат визначають за оцінками кількох величин, тоді невизначеність за типом  $A$  обчислюють для кожної вихідної величини:

– якщо значення величини розподілені за рівномірним законом, за виразом:

$$u_A = \frac{b}{\sqrt{3}}, \quad (2)$$

де  $b$  – півширина інтервалу;

– якщо значення величини розподілені за нормальним законом, невизначеність обчислюють як середньоквадратичне відхилення за виразом

$$u_A = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (3)$$

У випадку коли дисперсія результатів врахована у невизначеності, то додаткову похибку ЗВТ враховувати непотрібно – вона відображена у дисперсії.

### Оцінювання невизначеності за типом В

1. Ґрунтуючись на рівнянні залежності вимірюваної величини від вихідних величин складають переліки: вимірюваних вихідних величин; не вимірюваних впливових вихідних величин; введених поправок на відомі систематичні похибки; коефіцієнтів і констант; додаткових похибок тощо.

2. Невизначеності усіх вхідних величин оцінюють інтервалами і перетворюють їх у середньоквадратичне відхилення, при цьому закон розподілу їхніх ймовірностей, якщо він невідомий, приймають рівномірним. Формула перерахування інтервальної оцінки у середньоквадратичне відхилення:

$$\sigma = b/t, \quad (4)$$

де  $\sigma$  – середньоквадратичне відхилення;

$b$  – на півширина інтервалу;

$t$  – значення функції Лапласа для нормального закону розподілу ймовірностей (або аналог значення функції Лапласа для іншого закону).

### Окремі випадки оцінювання невизначеності

1. Невизначеність констант, коефіцієнтів та поправок для констант, коефіцієнтів, а також поправок інтервалами розсіювання є одиниця найменшого розряду їхніх числових значень. Тоді невизначеність обчислюють за виразом

$$u_B = \frac{q}{2\sqrt{3}}, \quad (5)$$

де  $q$  – одиниця найменшого розряду числового значення.

2. Невизначеність зчитування показів з аналогової шкали приладу визначають, використовуючи рівномірний закон розподілу:

$$u_B = \frac{\left(x + \frac{q}{4}\right) - \left(x - \frac{q}{4}\right)}{2\sqrt{3}} = \frac{q}{4\sqrt{3}}, \quad (6)$$

де  $x$  – вимірне значення величини;

$q$  – ціна поділки шкали приладу.

Якщо шкала нерівномірна, невизначеність оцінюють окремо для кожного діапазону, для якого визначена ціна поділки.

### Сумарна стандартна невизначеність

Якщо величини, що входять у рівняння, мають різні одиниці вимірювання, то безпосередньо сумувати інтервальні оцінки невизначеності не можна, їх необхідно звести до безрозмірних величин – середньоквадратичних відхилень згідно із формулою (4), за однакових рівнів довіри  $P(\delta)$ .

Якщо закон розподілу невідомий, то під час перерахунку інтервальної оцінки в середньоквадратичне відхилення, приймають рівномірний закон, а під час перерахунку середньоквадратичного відхилення в інтервальну оцінку – нормальний закон. Тобто значення функції Лапласа  $t$  або його аналогу обирають таким, щоб забезпечити «запас» невизначеності. Якщо закон розподілу відомий, то коефіцієнт для перерахунку приймають згідно з цим законом.

1. Під час вимірювання показників колісних транспортних засобів сумарну стандартну невизначеність типу А визначають за формулою для некорельованих величин:

$$u_{CA} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2} \cdot u_A^2(x_i), \quad (7)$$

де  $f(x_1, x_2, \dots, x_n)$  – залежність вимірюваної величини від вхідних величин (рівняння вимірювання);

$\frac{\partial f}{\partial x_i}$  – коефіцієнт впливу (ваговий коефіцієнт), який визначають

як часткову похідну рівняння залежності вимірюваної величини за однією з вихідних величин. Коефіцієнт впливу (ваговий коефіцієнт) відображає як зміна даної вхідної величини може впливати на результат вимірювання;  $u_A(x_i)$  – стандартна невизначеність за типом А вхідної величини.

2. Сумарну стандартну невизначеність типу В визначають за виразом:

$$u_{CB} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left( \frac{\partial f}{\partial x_i} \right)^2} \cdot u_B^2(x_i) + u_B^2(z_i), \quad (8)$$

де  $u_B(x_i)$  – стандартна невизначеність за типом В величин, що входять у рівняння залежності вимірюваної величини;  $u_B(z_i)$  – стандартна невизначеність за типом В величин, що не входять у рівняння залежності вимірюваної величини.

Якщо впливовий фактор не входить у рівняння залежності вимірюваної величини, його враховують у невизначеності, але без урахування коефіцієнта впливу (вагового коефіцієнта).

3. Сумарна стандартна невизначеність

$$u_C = \sqrt{u_{CA}^2 + u_{CB}^2}, \quad (9)$$

### Розширена невизначеність

Розширену невизначеність визначають за виразом:

$$U = k \cdot u_C, \quad (10)$$

де  $k$  – коефіцієнт охоплення, який залежить від заданого рівня довіри  $P(\varrho)$  і ефективного числа ступенів волі. Порядок визначення ефективного числа ступенів волі викладений у [7–9].

Для рівня довіри  $P(\varrho) = 0,95$  за нормального закону розподілу ймовірностей коефіцієнт охоплення  $k = 1,96$ , за рівномірного закону розподілу –  $k = 1,65$ .

### **Висновки:**

1. Термін «невизначеність вимірювання» можна трактувати як параметр, який характеризує розсіювання значень. Невизначеність вимірювання включає в себе складові, які викликані систематичними впливами.

2. Оцінка невизначеності, яка характеризує точність методу випробовування (вимірювання) називається апіорною, її основою є теорія ймовірності, яка дозволяє досліджувати і описувати закони розподілу випадкових величин. Оцінка невизначеності для конкретних результатів вимірювання є апостеріорною, її визначають безпосередньо після випробовування (вимірювання), за конкретних умов, за визначеною методикою із застосуванням конкретних ЗВТ.

3. Апіорно оцінена невизначеність – найбільша, за найгіршого збігу обставин випробовування, апостеріорна невизначеність результатів конкретного випробовування може бути на порядок меншою.

4. Невизначеність визначення вимірюваної величини є мінімальною невизначеністю вимірювання. Цей інтервал, який називається вимірюваним значенням величини, може бути представлений одним з його значень.

### **Список літератури**

1. Чальї В.П. Неопределенность и погрешность, их сходство, различие и употребление в разных метрологических процедурах / В.П. Чальї // Збірник наукових праць. Системи обробки інформації. – вип. 7(56). Невизначеність вимірювання: наукові, нормативні та прикладні аспекти, 2006. – С. 82–86.
2. Про метрологію та метрологічну діяльність : Закон України № 113/98-ВР від 11.02.1998» (зі змінами, внесеними згідно із Законом № 762-IV від 15.05.2003, в редакції Закону № 1765-IV від 15.06.2004). [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [zakon.rada.gov.ua/laws/show/113/98-вр](http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/113/98-вр).

3. Захаров И.П. Теория неопределенности в измерениях : [учеб. пособие] / И.П. Захаров, В.Д. Кукуш. – Харьков, Консум, 2002. –256 с.
4. Мержиевська В.В. Оцінювання невизначеності вимірювання параметрів автомобільних двигунів під час стендового випробовування / В.В. Мержиевська // Системи обробки інформації. – Харків. –2008.
5. Новиков В.В. Автоматизация процесса вычисления оценок неопределенности вычислений / В.В. Новиов, А.Н. Коцюба // Системи обробки інформації. – Харків, 2006. – Вип. 7 (56). – С. 59–61.

Одержано 11.05.16

## УДК 517.521

**Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет*

### Деякі обчислення з розбіжними рядами

Зміст понять збіжності та розбіжності рядів була відома і до Ньютона і Лейбніца. Всі видатні математики сімнадцятого та вісімнадцятого віків достатньо добре знали, чи збіжні ряди, які вони використовують. Розбіжні ряди не застосовувалися до обчислень. Тільки з розширенням аналізу виявилось, що розбіжні ряди корисні і дії, які над ними виконують часто приводять до важливих результатів. В даній статті наводяться приклади використання розбіжних рядів до деяких обчислень.

**розбіжні ряди, сума ряду, числа Бернуллі, числа Ейлера**

Відомо, що

$$1 + x + x^2 + x^3 + \dots = \frac{1}{1-x}, \text{ при } |x| < 1. \quad (1)$$

Зрозуміло, що:

1) було б зручно, щоб формула не змінювалася і для інших випадків;

2) сума  $S$  повинна задовольняти рівнянню

$$S = 1 + x + x^2 + x^3 + \dots = 1 + x(1 + x + x^2 + \dots) = 1 + xS.$$

Прийmemo, що формула(1) вірна для будь яких  $x$  (за виключенням, можливо,  $x = 1$ ).

Покладемо  $x = e^{i\theta}$ , де  $0 < \theta < \pi$  (так що  $x \neq 1$ ). Враховуючи формулу Ейлера  $e^{i\theta} = \cos\theta + i\sin\theta$  одержуємо

$$\frac{1}{1 - (\cos\theta + i\sin\theta)} = \frac{1}{2\sin^2\frac{\theta}{2} - i2\sin\frac{\theta}{2}\cos\frac{\theta}{2}} = \frac{1}{2\sin\frac{\theta}{2}\left(\sin\frac{\theta}{2} - i\cos\frac{\theta}{2}\right)} = \frac{\sin\frac{\theta}{2} + i\cos\frac{\theta}{2}}{2\sin\frac{\theta}{2} \times 1} = \frac{1}{2} + \frac{i}{2} \operatorname{ctg}\frac{\theta}{2}.$$

Маємо  $1 + e^{i\theta} + e^{2i\theta} + \dots = \frac{1}{1 - e^{i\theta}} = \frac{1}{2} + \frac{i}{2} \operatorname{ctg}\frac{\theta}{2}$  (2)

Звідки  $\frac{1}{2} + \cos\theta + \cos 2\theta + \dots = 0$ ,  $\sin\theta + \sin 2\theta + \dots = \frac{1}{2} \operatorname{ctg}\frac{\theta}{2}$  для  $0 < \theta < 2\pi$ . (3)

Замінімо  $\theta$  на  $\theta + \pi$ , одержимо

$$\frac{1}{2} - \cos\theta + \cos 2\theta - \dots = 0, \quad (4)$$

$$\sin\theta - \sin 2\theta + \dots = \frac{1}{2} \operatorname{tg}\frac{\theta}{2} \quad \text{для } -\pi < \theta < \pi. \quad (5)$$

Формула (4) при  $\theta = 0$  приймає вигляд  $1 - 1 + 1 - 1 + \dots = \frac{1}{2}$  (6)

Продиференціюємо декілька раз (4) і (5) по змінній  $\theta$ . Одержимо

$$\sum_1^{\infty} (-1)^{n-1} n^{2k} \cos n\theta = 0 \quad (k = 1, 2, \dots; -\pi < \theta < \pi), \quad (7)$$

$$\sum_1^{\infty} (-1)^{n-1} n^{2k+1} \sin n\theta = 0, \quad (8)$$

$$\sum_1^{\infty} (-1)^{n-1} n^{2k} \sin n\theta = (-1) \left( \frac{d}{d\theta} \right)^{2k} \frac{1}{2} \operatorname{tg}\frac{\theta}{2}, \quad (9)$$

$$\sum_1^{\infty} (-1)^{n-1} n^{2k+1} \cos n\theta = (-1)^k \left( \frac{d}{d\theta} \right)^{2k+1} \frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{\theta}{2} \quad (k = 0, 1, \dots; -\pi < \theta < \pi). \quad (10)$$

Покладемо в (7) і (10)  $\theta = 0$  та  $\theta = \frac{\pi}{2}$  в (8). Відомо, що

$$\frac{1}{2} \operatorname{tg} \frac{\theta}{2} = \sum_0^{\infty} \frac{2^{2k+2} - 1}{(2k+2)!} B_{k+1} \theta^{2k+1} - \text{розклад даної функції в ряд Тейлора, де}$$

$$B_k \text{-числа Бернуллі: } \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{n^{2k}} = \frac{2^{2k} (2^{2k-1} - 1)}{(2k)!} B_k.$$

$k$	1	2	3	4	5	6	.....
$B_k$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{42}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{5}{66}$	$\frac{691}{2630}$	

Одержуємо

$$1^{2k} - 2^{2k} + 3^{2k} - \dots = 0 \quad (k = 1, 2, \dots), \quad (11)$$

$$1^{2k+1} - 2^{2k+1} + \dots = (-1)^k \frac{2^{2k+2} - 1}{2k+2} B_{k+1} \quad (k = 0, 1, \dots), \quad (12)$$

$$1^{2k+1} - 3^{2k+1} + 5^{2k+1} - \dots = 0 \quad (k = 0, 1, \dots). \quad (13)$$

Аналогічно викладеному вище, виходячи з формули

$$e^{i\theta} - e^{3i\theta} + e^{5i\theta} - \dots = \frac{e^{i\theta}}{1 + e^{2i\theta}} = \frac{1}{2} \sec \theta. \quad (14)$$

і приймаючи до уваги, що  $\sec \theta = 1 + \sum_{k=1}^{\infty} \frac{E_k \theta^{2k}}{(2k)!}$ , де  $E_k$ -числа

Ейлера:

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{1}{(2n-1)^{2k+1}} = \frac{\pi^{2k+1}}{2^{2k+2} (2k)!} E_k.$$

Для деяких значень  $k$  числа Ейлера наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Значення  $k$  числа Ейлера

$k$	1	2	3	4
$E_k$	1	5	61	1385

Одержімо наступну формулу

$$1^{2k} - 3^{2k} + 5^{2k} - \dots = \frac{1}{2}(-1)^k E_k \quad (k = 1, 2, \dots). \quad (15)$$

Замітимо, що формула (12) при  $k = 0$  дає  $1 - 2 + 3 - 4 + \dots = \frac{1}{4}$ . (16)

проінтегруємо (4) по  $\varphi$  від  $\varphi = 0$  до  $\varphi = \theta$  одержимо

$$\sin \theta - \frac{1}{2} \sin 2\theta + \frac{1}{3} \sin 3\theta - \dots = \frac{\theta}{2}, \quad (-\pi < \theta < \pi). \quad (17)$$

Цей ряд збіжний. Про інтегрувавши ще один раз, маємо

$$1 - \cos \theta - \frac{1 - \cos 2\theta}{2^2} + \frac{1 - \cos 3\theta}{3^2} - \dots = \frac{\theta^2}{4}. \quad (18)$$

Формула справедлива і для граничних значень  $\theta = -\pi, \theta = \pi$  так як ряд рівномірно збіжний для всіх  $\theta$ . Покладемо  $\theta = \pi$ , одержимо

$$1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots = \frac{\pi^2}{8}. \quad (19)$$

Розглянемо

$$\begin{aligned} 1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots &= 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots - \left( \frac{1}{2^2} + \frac{1}{4^2} + \dots \right) = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \\ &+ \dots - \frac{1}{4} \left( 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots \right) = \frac{3}{4} \left( 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots \right). \end{aligned}$$

Тоді  $1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} \dots = \frac{\pi^2}{6}$ ,  $1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \dots = \frac{\pi^2}{12}$ , (20)

Одержуємо  $\cos \theta - \frac{\cos 2\theta}{2^2} + \frac{\cos 3\theta}{3^2} - \dots = \frac{\pi^2}{12} - \frac{\theta^2}{4}$ ,  $(-\pi \leq \theta \leq \pi)$  (21)

Подальше інтегрування приведе до представлення сумм рядів

$$\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\cos n\theta}{n^{2k}}, \quad \sum_{n=1}^{\infty} (-1)^{n-1} \frac{\sin n\theta}{n^{2k+1}}, \quad \text{через многочлени Бернуллі.}$$

З формул (3), (5) випливає

$$\sin \theta + \sin 3\theta + \dots = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \theta, \quad \sin 2\theta + \sin 4\theta + \dots = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} \theta.$$

Помножимо ці вирази на  $\theta$  і про інтегруємо для  $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ .



$$\text{Одержимо } \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\theta}{\sin \theta} d\theta = 2 \left( 1 - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} - \dots \right), \quad (22)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \theta \operatorname{ctg} \theta d\theta = \frac{\pi}{2} \log 2. \quad (23)$$

Таким чином бачимо, що використання розбіжних рядів цілком можливе і доцільне. При розв'язанні складних практичних задач іноді просте неможливо одержати інші ряди. Тоді треба використовувати ті результати, які одержані при дослідженнях. І теорія підсумовування розбіжних рядів значно спрощує труднощі, які виникають пр

#### Список літератури

1. Харди Г. Расходящиеся ряды. М. Издательство иностранной литературы, 1951. С.14–18.
2. Бронштейн И.Н., Семендяев К.А. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов. М. :Наука, 1986. С.91 - 100.
3. Шкіль М.І., Колесник Т.В. Вища математика. – К. :Вища шк. Головне видавництво, 1986. – 512 с.

Одержано 24.05.16

#### УДК 336.145.1

**С.П. Попова, асистент, Л.О. Іщук, студ. гр. ФК-12**

*Кіровоградський національний технічний університет*

### Проблеми функціонування місцевих бюджетів

У статті досліджено сучасний стан та проблеми функціонування місцевих бюджетів. Обґрунтовано заходи з удосконалення формування та виконання місцевих бюджетів. Зазначається, що місцеві бюджети повинні забезпечувати соціально-економічний розвиток регіонів. Назріла потреба запровадження нових засад щодо організації їх діяльності.

**місцеві бюджети, доходи, видатки, міжбюджетні трансферти, місцеві податки і збори, бюджетна децентралізація, інвестиційний розвиток територій**

© С.П. Попова, Л.О. Іщук, 2016

На сучасному етапі розвитку економіки України значно зростає роль місцевих органів влади у вирішенні економічних і соціальних завдань адміністративно-територіальних одиниць. Кожен орган місцевої влади повинен володіти власними фінансовими джерелами, достатніми для соціально-економічного розвитку, забезпечення відповідного рівня життя населення та відносної самостійності в управлінні соціально-економічною сферою. Найбільш вагомий фонд фінансування цих завдань сьогодні – це місцеві бюджети. Проте більшості з них бракує власних фінансових ресурсів, що породжує проблему недофінансування видаткової частини й веде до посилення залежності від центральної влади, гальмує темпи економічного і соціального розвитку місцевого самоврядування. Тому питання функціонування місцевих бюджетів набувають особливої актуальності в умовах сьогодення.

Нині питанню розвитку місцевих бюджетів у своїх наукових працях приділяють значну увагу О.Д. Василик, В.І. Кравченко, І.О. Лютий, І.О. Луїна, В.М. Опарін, Ю.В. Пасічник, О.О. Сунцова, В.М. Федосов та інші вчені.

Метою статті є дослідження існуючих проблем функціонування місцевих бюджетів та обґрунтування напрямів їх зміцнення і ефективного використання в цілях забезпечення збалансованого розвитку регіонів України.

Об'єктом дослідження є економічні відносини щодо формування фінансових ресурсів місцевих бюджетів та забезпечення їх ефективного використання.

Сучасні тенденції функціонування місцевих бюджетів в Україні не відповідають потребам зміцнення місцевого самоврядування. Існуюча система акумулювання доходів бюджетів України характеризується низьким рівнем частки власних доходів місцевих бюджетів, що не сприяють належному становленню принципу фінансової самостійності громад, а процес бюджетної децентралізації просувається надто повільно.

Нинішній стан наповнення місцевих бюджетів не можна вважати досконалим (табл. 1). Аналіз структури та динаміки доходів місцевих бюджетів в Україні за 2010-2014 рр. показав зростання централізації державних фінансів та посилення залежності місцевих бюджетів від державного бюджету. Так, доходна частина місцевих бюджетів більше

ніж на половину формується за рахунок офіційних трансфертів з державного бюджету – їхня частка зросла від 49,5% у 2010 р. до 56,4% у 2014 р. Хоча баланс доходів і видатків місцевих бюджетів України має позитивне сальдо, утім, він забезпечується саме за рахунок міжбюджетних трансфертів. Бюджетна політика, де основний акцент зроблено на фінансовій підтримці із центру, має негативний характер. Адже міжбюджетні трансферти використовуються для фінансування поточних видатків і дестимулюють органи місцевого самоврядування у пошуку власних джерел наповнення доходів місцевих бюджетів.

Таблиця 1 – Динаміка та структура доходів місцевих бюджетів в Україні в 2010-2014 рр. [2; 5]

Доходи місцевих бюджетів	2010р.		2011р.		2012р.		2013р.		2014р.	
	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.
Податкові надходження	42,4	67575,6	40,3	73086,9	38,1	85852,0	41,3	91191,1	37,7	87333,7
в т. ч.:										
- податок на доходи фізичних осіб	34,1	54419,1	29,8	54065,1	27,1	61066,0	29,2	64586,0	27,0	62557,2
- місцеві податки і збори	0,5	819,4	1,4	2504,2	2,4	5455,0	3,3	7316,2	3,5	8055,2
Неподаткові надходження	5,5	8769,2	6,0	10915,9	5,6	12635,7	5,5	12127,8	5,3	12257,5
Доходи від операцій з капіталом	1,6	2556,3	1,0	1829,8	0,8	1754,3	0,6	1381,6	0,5	1127,7
Інші надходження	1,0	1614,7	0,5	822,7	0,2	571,6	0,2	470,6	0,2	382,2
Офіційні трансферти	49,5	78881,3	52,3	94875,0	55,2	124459,6	52,4	115848,3	56,4	130600,9
в т. ч.:										
- дотації	27,7	44223,2	26,5	48113,5	26,9	60626,3	27,7	61220,4	27,8	64434,4
- субвенції	21,0	33543,0	25,8	46761,5	28,3	63833,3	24,7	54627,9	28,6	66166,5
Всього	100	159397,1	100	181530,4	100	225273,5	100	221019,4	100	231702,0

Серед податкових надходжень найбільша питома вага належить надходженням від загальнодержавних податків, які фактично не пов'язані з власною діяльністю органів місцевого самоврядування. Мізерною залишається частка місцевих податків та зборів у надходженнях місцевих бюджетів, хоча з'явилася незначна позитивна тенденція після внесення змін до Податкового кодексу України.

Місцеві податки та збори є головним атрибутом місцевого самоврядування в розвинених країнах. Зокрема, місцеві податки утворюють близько 60% прибуткової бази місцевих органів влади в Німеччині, 48% – у Швейцарії, 38% – в Італії, 45% – в Австралії, 44% – в Норвегії. Згідно із законодавством Естонії, місцеві органи самоврядування оперують такими податковими дохідними джерелами: подушний податок, місцевий прибутковий податок, податок на продаж, податок на човни, податок з реклами, плата за користування дорогами, податок на вуличне обслуговування, податок з власників автомобілів, податок з власників тварин та податок на розважальні послуги [7].

Слід звернути увагу на те, що відповідно до Податкового кодексу України місцевим органам самоврядування забороняється самостійно встановлювати власні податки та збори. Це зумовлює відсутність: фінансової автономії на місцевому рівні; мотивації органів місцевого самоврядування в якісному обслуговуванні населення; конкуренції між різними територіальними громадами, що призводить до “консервування” влади. Таким чином місцеві ради не мають важелів для регулювання надходжень до бюджетів.

Економічна ситуація в Україні безумовно впливає на розмір доходів місцевих бюджетів та на можливість задоволення суспільних інтересів та потреб регіону. Адже тільки зростаюче виробництво ВВП створює стабільні фінансові передумови для процвітання нації, а кризова фінансова ситуація, яка може бути наслідком політичних негараздів, веде до зниження рівня національного багатства через нестачу ВВП для формування доходів і фінансових ресурсів [4].

Специфіка функціонування та особлива роль місцевих бюджетів виявляється саме у складі та структурі їхньої видаткової частини. Бюджетні видатки дають змогу розкрити і дослідити економічну сутність місцевих бюджетів, фінансову базу органів місцевого самоврядування, які мають вирішувати завдання місцевого значення

забезпечувати населення державними послугами, сприяти всебічному і гармонійному розвитку території [3].

Більшість видатків місцевих бюджетів традиційно спрямовуються на соціально-культурну сферу (освіта, охорона здоров'я, соціальний захист та соціальне забезпечення, культура та мистецтво, фізична культура і спорт). У 2014 р. сукупна частка цих видатків у структурі видатків місцевих бюджетів склала 82,6%. Це майже на 4 в.п менше ніж у 2013 р., що можна пояснити зростанням у 2014 р. видатків на житлово-комунальне господарство (табл. 2). Видатки на соціальні потреби не повинні бути видатками місцевого значення, оскільки місцеві органи не можуть впливати на рішення про їх надання чи ненадання.

Таблиця 2 – Динаміка та структура видатків місцевих бюджетів в Україні (без міжбюджетних трансфертів) у 2010–2014 рр. [2; 5]

Видатки місцевих бюджетів	2010р.		2011р.		2012р.		2013р.		2014р.	
	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.	%	млн. грн.
Загальнодержавні функції	6,7	10208,2	5,5	9878,2	4,8	10579,5	5,3	11601,1	4,9	1120,0
Оборона	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	1,2	0,0	1,3	0,0	2,5
Громадський порядок, безпека та утримання влади	0,2	254,9	0,1	222,5	0,1	211,4	0,1	218,3	0,1	245,5
Економічна діяльність	5,1	7802,4	6,9	12352,5	5,9	12981,4	4,3	9458,6	4,1	9226,8
Охорона навколишнього природного середовища	0,4	579,7	0,5	882,3	0,5	162,5	0,5	999,2	0,4	884,7
Житлово-комунальне господарство	3,0	4586,9	4,7	8355,1	8,9	19679,9	3,4	7607,8	7,9	17697,0
Охорона здоров'я	23,7	35986,3	21,7	38737,8	21,3	47095,4	22,3	48689,4	20,8	46569,3
Духовний та	4,2	6359,8	3,9	6924,4	3,7	8151,2	3,9	8549,3	4,0	8985,3

фізичний розвиток										
Освіта	33,6	51018,5	33,1	59020,8	32,2	71317,7	34,2	74595,6	32,0	71431,7
Соціальний захист та соціальне забезпечення	21,2	32223,6	23,5	41894,5	22,6	50052,5	25,9	56515,3	25,7	57446,5
Всього	100,0	152020,3	100,0	178269,1	100,0	221232,8	100,0	218236,0	100,0	223508,8

Протягом 2010-2014 років спостерігається зростання показників витрат з кожним роком. Але причинами цього може бути вплив рівня інфляції, затверджених показників прожиткового мінімуму, мінімальної заробітної плати та інших чинників. Отже, само по собі зростання витраткової частини не забезпечує ефективне використання коштів, адже ефективність використання коштів місцевих бюджетів може бути за умови, якщо отримані результати відповідають поставленим задачам.

Негативною рисою у формуванні витратків місцевих бюджетів є значне переважання поточних витратків над витратками розвитку. До того ж, витрати галузей соціальної сфери спрямовані виключно на фінансування споживчих потреб (збільшення пенсій, мінімальних заробітних плат, допомоги, соціальних виплат тощо), а не на розвиток цих галузей.

Занадто велика частка захищених статей витратків у структурі витратків місцевих бюджетів свідчить про зменшення фінансового ресурсу, який місцеві органи влади можуть спрямовувати на інші (незахищені) витрати та інвестиційні цілі. Надницький обсяг капітальних витратків місцевих бюджетів призводить до їх низької ефективності та неспроможності місцевої влади змінити соціально-економічну ситуацію у межах окремих територій та в регіоні. Слід також враховувати, що більше половини капітальних витратків – це витрати, що забезпечують підтримання стану бюджетних об'єктів, тобто на капітальний ремонт і реконструкцію, однак, не забезпечують розвиток територій.

Тож, є привід говорити про місцеві бюджети як про бюджети "проїдання". При цьому недостатньо чіткий розподіл функцій та повноважень, спрямування переважної частини фінансових ресурсів місцевих бюджетів на виконання делегованих повноважень

обмежують фінансову самостійність органів місцевого самоврядування.

Оскільки забезпечення соціальної сфери є завданням держави, то місцеві бюджети мають отримувати кошти із державного бюджету на забезпечення видатків соціальної сфери [6, с. 16].

Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що місцеві бюджети мають велике значення у соціально-економічному розвитку регіону, проведенні соціальної політики, забезпеченню функцій державних органів влади. В той же час функціонування місцевих бюджетів потребує подальшого вдосконалення.

Таким чином, найбільш вагомими проблемами функціонування місцевих бюджетів слід виділити питання розподілу повноважень та коштів між різними рівнями бюджетної системи, пошук джерел розширення доходної бази бюджетів і напрямків підвищення ефективності розподілу їх видатків та ін.

Зміцнення дохідної бази місцевих органів влади, розвиток місцевого оподаткування, здійснення ефективного бюджетного регулювання є основними проблемами розвитку регіонів. З метою покращення дохідної бази місцевих бюджетів можна виділити такі напрями:

- збільшення частки власних доходів місцевих бюджетів;
- сприяння розвитку малого і середнього бізнесу;
- збільшення доходів від місцевого господарства, забезпечення прибутковості комунальних господарств;
- забезпечення економного і цільового використання бюджетних коштів регіону;
- ефективний контроль з боку місцевих органів влади за формуванням і використанням коштів місцевих бюджетів тощо.

На наш погляд, слід скористатися досвідом багатьох європейських країн, в яких місцевими органами влади успішно продовжується пошук додаткових фінансових ресурсів місцевих бюджетів. Такими ресурсами можуть стати доходи, які є платою користувачів за блага й послуги, зокрема, у таких сферах, як переробка сміття домогосподарств, опіка над людьми похилого віку, використання спортивних і культурних об'єктів, утилізація автомобілів, надмірне використання добрив у сільському господарстві тощо.

Розширити фінансові можливості місцевих органів влади в наповненні доходів місцевих бюджетів можливо, зокрема, шляхом запровадження таких нових місцевих податків і зборів, які могли б справлятися на території великих міст та обласних центрів:

– разового збору за огороження прибудинкової території або житлових кварталів, а також плати за надання дозволу на встановлення шлагбаумів, створення прибудинкових автопаркінгів та інше, що сприятиме як наповненню міського бюджету, так і виконуватиме роль “нічного сторожа” для майна громадян, яке утримується на прибудинковій території (насамперед автомобілі та інші транспортні засоби);

– додаткових місцевих акцизів (на тютюнові вироби та алкоголь);

– запровадження плати за відвідування водних об’єктів, які знаходяться на території міста (моря, озера, ставка, річки) у літній період, що дозволить забезпечити фінансовими ресурсами бюджету органів місцевого самоврядування, за рахунок яких утримується прибережна територія зазначених водних об’єктів.

Великі надії у покращенні функціонування місцевих бюджетів покладається на введення програмно-цільового методу формування та виконання місцевих бюджетів.

Однією з основних відмінностей програмно-цільового методу від постатейного методу формування бюджету є формування бюджету не за функціями, а за програмами. Водночас коди програмної класифікації мають бути пов’язані із кодами функціональної класифікації, що дає можливість представляти бюджет в розрізі функцій. Функції служать для того, щоб мати можливість формувати показники зведеного бюджету, які використовуються для здійснення міжнародних порівнянь та у статистичних цілях.

Крім того для постатейного підходу формування бюджету є характерним так званий “принцип утримання бюджетної організації” згідно з яким, головним є забезпечення мережі існуючих бюджетних установ та їх штатів належним фінансуванням згідно до існуючих норм, при цьому не проводиться аналіз того, який кінцевий результат очікується, і чи є необхідною існуюча мережа цих установ (чи ефективною є діяльність, яку проводять бюджетні установи, чи належною є чисельність штату тощо).



Програмно-цільовий метод формування бюджету передбачає те, що спочатку вирішується, який результат має бути досягнутий внаслідок виконання програми, а вже потім приймається рішення щодо того, які заходи потрібно здійснити та які ресурси (людські та фінансові) знадобляться для цього. Це, звичайно, повинно узгоджуватися із наявними ресурсами. Таким чином, кожна бюджетна програма передбачає формулювання чіткої мети її здійснення, завдань, конкретних заходів по їх здійсненні (напрямків діяльності) та показників результативності.

Важливою складовою у підвищенні ефективності видатків місцевих бюджетів є активна участь самої територіальної громади у бюджетному процесі, проведення громадського моніторингу та контролю за всіма стадіями бюджетного процесу. Активне залучення громадських організацій, ЗМІ, представників бізнесу до моніторингу та контролю за формуванням і реалізацією бюджетних рішень дасть можливість зробити бюджетні процедури більш прозорими, відкритими та підконтрольними громадськості.

Таким чином, можна сказати, що для ефективного функціонування місцевих бюджетів необхідним є виконання таких основних завдань:

- зміцнення фінансової основи місцевого самоврядування;
- підвищення ефективності процесу формування видаткової частини місцевих бюджетів та децентралізація управління бюджетними коштами;
- удосконалення системи регулювання міжбюджетних відносин;
- запровадження планування місцевих бюджетів на середньострокову перспективу;
- посилення інвестиційної складової місцевих бюджетів;
- підвищення ефективності управління коштами місцевих бюджетів та посилення контролю і відповідальності за дотримання бюджетного законодавства;
- забезпечення прозорості процесу формування та виконання місцевих бюджетів.

До того ж, державі необхідно визначити пріоритети фінансування економіки, шляхи її подальшого розвитку та спрямованості на розширення виробництва чи посилення соціальної функції. Витрати бюджетів повинні спрямовуватись у сферу виробництва, на підтримку

інноваційно-інвестиційної діяльності, на фінансування капітальних видатків, на підтримку малого та середнього бізнесу, оскільки постійне фінансування споживання, велика частка видатків на соціальні потреби в загальному обсязі видатків не призводить до розвитку економіки.

### Список літератури

1. Бюджетний кодекс України [Електронний ресурс] :від 08.07.2010 № 2456-VI-ВР – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>.
2. Бюджетний моніторинг: аналіз виконання бюджету за 2014 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Quarter%202014/ukr/KV\\_IV\\_2014\\_Monitoring\\_ukr.pdf](http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Quarter%202014/ukr/KV_IV_2014_Monitoring_ukr.pdf).
3. Легкоступ, І.І. Теоретичні та практичні аспекти видатків місцевих бюджетів України в сучасних умовах [Текст] / І.І. Легкоступ // Економіка. Фінанси. Право. – 2010. – № 2. – С. 22-26.
4. Опарін В. М. Фінансова система України (Теоретико-методологічні аспекти): [монографія] / В. М. Опарін. — К.: КНЕУ, 2005. — 240 с.
5. Офіційний сайт Державної казначейської служби України - Режим доступу: <http://www.treasury.gov.ua/>
6. Рошило, В.І. Шляхи реформування фінансової бази місцевого самоврядування в Україні [Текст] / В.І. Рошило// Фінанси. – 2009. – №2. – С. 11–18.
7. Семенова К.О., Сидоренко О.О. Проблеми та перспективи формування місцевих бюджетів в Україні // [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.rusnauka.com/8\\_NMIW\\_2012/Economics/3\\_104510.doc.htm](http://www.rusnauka.com/8_NMIW_2012/Economics/3_104510.doc.htm).

Одержано 23.05.16

УДК 657

Є. М. Гагіна, студ. гр. ОА-12 \*

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Класифікація етапів аудиту

У статті розглянуто і узагальнено етапи аудиту в роботах вітчизняних і зарубіжних авторів. Описано основні етапи аудиту, зокрема: дослідницький, підготовчий (підготовчо-узгоджувальний), основний (перевірка), завершальний.

### **аудит, етапи аудиту, процес перевірки**

Робота підприємств і організацій в умовах ринкових відносин та конкурентної боротьби зумовило виникнення нової форми незалежного контролю – аудиту. Аудит є обов'язковою частиною цивілізованого функціонування економіки кожної країни. У світовій практиці аудит набув значного поширення, що й зумовило появу широкого кола етапів його проведення. В умовах формування ринкових відносин та різноманітності форм власності в Україні фахівці виділяють різні етапи аудиту, що обумовлює необхідність узагальнення поглядів науковців щодо окремих етапів аудиту та критичного осягнення їх сутності.

Дослідження етапів аудиту, як певної технології та методики проведення аудиту, є об'єктом інтересу багатьох дослідників, зокрема таких, як: Г.М. Давидов, І.Т. Новіков, М.Ф. Огійчук, А.С. Панкратов, О. А. Петрик, І.І. Рагуліна, В.Я.Савченко, Б.Ф.Усач, М.Т. Фенченко та ін., що підтверджує актуальність цієї наукової проблеми.

Метою статті є узагальнення та опис етапів аудиту у роботах вітчизняних та іноземних представників аудиторської науки.

Для ефективного здійснення аудиту процес перевірки має здійснюватися упорядковано, у певній послідовності. Аудит

---

© Є. М. Гагіна, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.

конкретного підприємства являє собою цілісну систему, механізм контролю, ефективна дія якого забезпечується чітким дотриманням його технології і методики проведення [7]. Аудит можна розглядати як технологічний процес, у якому необхідні аудиторські процедури здійснюються в установленому порядку і реалізуються за допомогою сукупності організаційних, методичних і технічних методів, способів та прийомів. Виходячи із часу, змісту і призначення виконуваних аудитором процедур, процес аудиторської перевірки умовно можна поділити на окремі складові – етапи [5]. Етапи процесу аудиторської перевірки кожен з фахівців вбачає по-різному. Тому, для детального розгляду та співставлення нижче наведені етапи аудиту, сформовані різними авторами (табл. 1).

Таблиця 1 – Класифікація етапів аудиту в джерелах вітчизняних і зарубіжних авторів

№	Етапи аудиту	Андрєв В.Д.[1]	Булуха М.Т.[2]	Долж Рой [4]	Комітет практики аудиту Великобританії	Шеремет А.Д., Суйц В. [8]	Давидов Г.М. [3]
1	Визначення типу, структури і особливостей управління підприємством	+					
2	Планування аудиту	+					
3	Визначення і оцінка облікових систем	+					
4	Визначення, оцінка, перевірка важливих внутрішніх контрольних структур	+					
5	Перевірка операцій і облікових записів	+					
6	Перевірка наявності, назви і величини грошових сум, включених у баланс	+					

## Продовження таблиці 1

7	Звірка фінансової звітності з обліковими записами	+					
8	Підтвердження балансового рахунку прибутків і збитків	+					
9	Перевірка відповідності фінансової звітності вимогам законодавства	+					
10	Оцінка фінансової звітності і складання висновку	+					
11	Організаційна		+				
12	Дослідницька		+				+
13	Узагальнення та реалізація результатів		+				
14	Підготовчо-узгоджувальна						+
15	Основна						+
16	Завершальна						+
17	Діяльність до початку року			+			
18	Відповідні процедури аудиту			+			
19	Незалежні процедури тестування			+			
20	Формування думки і діяльність по складанню звіту			+			
21	Оцінка облікових систем і системи внутрішнього контролю				+	+	
22	Одержання аудиторських доказів				+		
23	Перевірка фінансової звітності				+		
24	Складання звіту				+		
25	Визначення обсягу робіт					+	
26	Аудиторські докази					+	
27	Аудиторська документація					+	
28	Аудиторський висновок і звіт					+	

Як видно з таблиці 1, кількість та сутність етапів аудиту є досить різноманітною, проте їх зміст, зазвичай, зводиться до кількох основних, більш узагальнених етапів.

Так, деякі фахівці, наприклад, Давидов Г.М., Додж Рой пропонують лише чотири етапи, а Андреев В.Д. – десять. Проте, достовірність аудиторської перевірки від цього не змінюється, адже, по суті, всі класифікації є подібними, і відрізняються тільки своєю розширеністю. Таким чином, проаналізувавши різні підходи фахівців можна стверджувати, що в сучасних умовах динамічного розвитку аудиту загалом застосовується такі основні етапи: дослідницький, підготовчий (підготовчо-узгоджувальний), основний (перевірка); завершальний.

Так, на дослідницькому етапі аудитор ознайомлюється зі сферою діяльність підприємства, може скласти уявлення про основні напрями його фінансово-господарської діяльності (отримати інформацію про види продукції, що виготовляється, чи послуг, які надаються клієнтам; про головних постачальників та покупців, ринки збуту, позиції підприємства на ринку і його конкурентоспроможність; отримати дані про організаційну структуру підприємства, місце розташування, географічне положення; вивчити фінансову, торговельну та соціальну політику підприємства-клієнта) тощо. Перш ніж дати остаточну згоду на здійснення аудиту аудитор повинен реально оцінити можливість його якісного виконання та врахувати вимоги професійно-етичних правил [6, с.34; 9, с.43].

Підготовчо-узгоджувальний етап включає визначення об'єкта аудиту й організаційно-методичну підготовку. Ця стадія містить процедури організаційного характеру, спрямовані на створення необхідних умов для якісного проведення аудиту в установлені терміни. На підготовчо-узгоджувальній стадії виконують наступні дії: визначають загальний підхід до проведення аудиту, включаючи можливе використання внутрішнього контролю, виділяють проблемні напрямки аудиту; складають попередній варіант програми аудиторської перевірки, визначають обсяги робіт, призначають конкретних виконавців; узгоджують з замовником програму перевірки, обсяг робіт, термін її проведення, форму представлення результатів аудиту; узгоджують з замовником рівень відповідальності аудиторського підприємства і замовника, визначають вартість

аудиторських послуг; готують необхідну нормативно-правову базу для перевірки [3, с. 123; 6, с. 34].

На основному етапі проводиться детальна перевірка кожного показника фінансової звітності, проводиться аналітичний огляд статей фінансової звітності, і визначається динаміка їх розвитку. Виявлені недоліки, помилки, суттєві викривлення інформації у фінансовій звітності повідомляються офіційним листом. За результатами проведених аудиторських процедур аудитор складає проміжні висновки щодо кожної статті звітності. Тобто, проводиться безпосередньо аудиторська перевірка і готується підсумкова аудиторська документація [6, с.34; 9, с.43].

На завершальному етапі передбачено складання звіту про проведену аудиторську перевірку та аудиторського висновку. На цьому етапі обов'язково здійснюють передачу аудиторського висновку і підписання акту приймання-передачі [3, с.124; 6, с.34].

Існує широке розмаїття етапів аудиту, які в сучасному баченні є важливою та невід'ємною складовою перевірки. Кожна з класифікацій етапів має право на життя і є зручною у використанні для тієї чи іншої групи фахівців. Проте, слід пам'ятати, що чітке визначення етапів аудиторської перевірки сприятиме її систематизації, а відповідно ефективному проведенню та економії часу аудитора і коштів замовника.

#### Список літератури

1. Андреев В.Д. Практичний аудит: [довідник] / В.Д. Андреев. – М.: Економіка, 1994. – 336 с.
2. Білуха М.Т. Курс аудиту: [Підручник]. – К.: Вища школа: Т-во КОО «Знання», 1998. – 574 с.
3. Давидов Г.М. Аудит: [Навч. Посіб.]. / Г.М. Давидов. – [2-ге вид., перероб. і доп.]. – К. 6.:Т-во "Знання", КОО, 2001. – 363 с.
4. Додж Рой. Посібник зі стандартів і норм аудиту: [Пер. з англ.] / Додж Рой. – М.: Фінанси і статистика; ЮНИТИ, 1992. – 240 с. (Аудит: теорія і практика).
5. Огійчук, М.Ф. Аудит: організація і методика: [навчальний посібник для вузів] / М.Ф. Огійчук, І.Т. Новіков, І.І. Рагуліна. – К.: Алерта, 2010. – 584 с.
6. Приятельчук О.А. Аудит у схемах і таблицях / О.А. Приятельчук. – К.: ЦУЛ., 2010. – 240 с.

7. Рудницький В.С., Методологія і організація аудиту: Монографія. – Тернопіль:Тернопіль: «Економічна думка», 2000. – 104 с.
8. Шеремет А.Д. Аудит: [Посібник] / А.Д. Шеремет, В.П. Суйц. – М.: ІНФРА-М, 2012. – 448 с.
9. Шкіря Н.Л. Аудит: [навч. посіб.] / Н.Л. Шкіря, Т.Г. Нікульникова, Н.В. Залізник. – Львів: Магнолія 2006, 2007. – 224 с.

Одержано 12.05.16

## УДК 657

**І. О. Дигас, студ. гр. ОА-12 \***

*Кіровоградський національний технічний університет*

### Економічний зміст поняття «внутрішній аудит»

У статті розглянуто визначення змісту поняття «внутрішній аудит». Також встановлено роль внутрішнього аудиту для підвищення ефективності роботи підприємства.

#### **аудит, внутрішній аудит, внутрішній контроль**

Забезпечення ефективності управління значною мірою залежить від раціональної організації внутрішнього контролю, оскільки прийняття управлінських рішень здійснюється в умовах невизначеності, зміни потенціалу економічного розвитку підприємства, дії дестабілізуючих чинників і ризику.

Внутрішній контроль необхідний, передусім, для забезпечення впевненості керівництва підприємства в тому, що всі керуючі впливи досягли своєї мети і всі вказівки виконуються. Саме тому у світовій практиці під контролем розуміють будь-яку процедуру, яка сприяє зменшенню схильності до ризику. Водночас він є складовою частиною ринкового механізму, одним із прийомів перевірки виконання прийнятих рішень, найважливішою функцією управління економікою.

---

© І. О. Дигас, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.



Впровадження служби внутрішнього аудиту в сучасних умовах управління українськими підприємствами дозволяє мінімізувати ризик банкрутства підприємства, є позитивним сигналом для потенційних інвесторів і кредиторів та підвищує інвестиційну привабливість підприємства.

Внутрішній аудит як функція управління дає змогу вчасно виявити й усунути ті умови і чинники, які не сприяють ефективному веденню виробництва та до сягненню поставленої мети, скоригувати діяльність підприємства й окремих його складових, встановити, які саме служби і підрозділи підприємства, а також напрями його діяльності сприяють досягненню поставлених цілей і підвищенню результативності діяльності підприємства.

Вагомий внесок у розвиток теоретичних і практичних аспектів внутрішнього аудиту зробили такі науковці, як Ф.Ф. Бутинець, В.В. Бурцев, Г.М. Дорош, С.І. Жмілько, Л.П. Кулаковська, В.В. Немченко, О.А. Петрик, В.С. Рудницький та інші. Проте питання організації внутрішнього аудиту на вітчизняних підприємствах залишаються проблемними і потребують подальшого дослідження [4].

Поняттю «внутрішній аудит» присвятили свої наукові праці закордонні корифеї аудиту, правовому забезпеченню та розвитку внутрішнього аудиту - російські науковці. В Україні проблематикою внутрішнього аудиту почали займатись порівняно пізніше, ніж в США чи Європі. Не зважаючи на те, що це питання розглядало безліч вчених, в економічній літературі відсутня єдність думок щодо визначення наукових підходів до належної організації служби внутрішнього аудиту на підприємстві (табл.1).

Таблиця 1 – Підходи до визначення поняття «Внутрішній аудит»

Автор	Визначення внутрішнього аудиту
Андреев В.Д. [1, с. 30]	Внутрішній аудит – це елемент системи внутрішнього контролю, необхідний для великих господарюючих суб'єктів, в основному недержавного сектора економіки, щоб з його допомогою успішно конкурувати на ринку за рахунок зростання якості, зниження собівартості продукції, знання потреб ринку і, таким чином, підвищення ефективності роботи
Бутинець Ф.Ф., Бардаш С.В.,	Внутрішній аудит – невід'ємна частина загальної системи управління. Створюється на середніх і великих

Автор	Визначення внутрішнього аудиту
Малюга Н.М. [3, с. 137]	підприємствах, виконує контрольні функції залежно від мети і завдань, покладених на внутрішніх аудиторів підприємства.
Пантелеєв В.П., Корінько М.Д. [8, с.167]	Внутрішній аудит – діяльність, яка організована в межах суб'єкта господарювання і яку виконує окремий підрозділ підприємства або окрема посадова особа. Головна увага внутрішнього аудиту зосереджена на аналізі інформаційної системи, включаючи систему бухгалтерського обліку і супутніх видів контролю, вивченні фінансової та операційної інформації, дослідженні економічності й ефективності в цілому.
Редько О.Ю. [9, с. 48]	Система внутрішнього аудиту – це спеціальна система (суб'єкт контролю) в системі управління, який певною мірою незалежний від структурних підрозділів у системі управління і здійснює заходи з попередження, прогнозування та усунення ризиків для бізнесу в інтересах власників компаній (підприємства) .
Бурцев В.В. [2, с. 89 ]	Внутрішній аудит – це регламентована внутрішніми документами організації діяльність з контролю ланок управління й різноманітних аспектів функціонування організації, що здійснюється представниками спеціального контрольного органу в рамках допомоги органам управління організації.

Не можна сказати, що якийсь з наведених вище визначень некоректно розкриває сутність внутрішнього аудиту, просто вони обмежені і не розкривають в повному об'ємі сутність внутрішнього аудиту на сучасному етапі. Основною причиною цього є буквальність перекладу терміну з англійської мови. Дослівно термін «внутрішній аудит» – internal audit - означає внутрішню перевірку рахунків, ревізію.

Найточніше визначення дає Міжнародний стандарт аудиту 610 «Використання роботи внутрішніх аудиторів», згідно якого внутрішній аудит – це діяльність з оцінювання, яка організована в межах суб'єкта господарювання і яку виконує окремий відділ. Функції внутрішнього аудиту охоплюють, зокрема, перевірку, оцінювання та моніторинг адекватності й ефективності функціонування систем бухгалтерського обліку і внутрішнього контролю. Функції

внутрішнього аудиту можуть виконувати спеціальні служби або окремі аудитори, які знаходяться у штаті підприємства [6].

Мета внутрішнього аудиту – допомога органам управління організації в здійсненні ефективного контролю над різними ланками (елементами) системи внутрішнього контролю. Під головним завданням внутрішніх аудиторів слід розуміти забезпечення задоволення потреб органів управління в частині надання контрольної інформації з різних питань, що цікавлять їх.

Потреба у внутрішньому аудиті в Україні виникає на великих підприємствах з різними видами діяльності, зі складною розгалуженою структурою і великою кількістю територіально віддалених філій, дочірніх і підпорядкованих підприємств.

Основна діяльність внутрішнього аудиту складається з виконання різноманітних аудиторських завдань.

Аудиторське завдання – діяльність внутрішнього аудиту з виконання конкретного доручення або завдання з проведення перевірок, таких як: внутрішня аудиторська перевірка, розслідування фактів шахрайства, моніторинг самооцінки системи контролю, проведення консультацій [5, с. 41].

Потреба у створенні внутрішнього аудиту виникає тому, що для досягнення стратегічних цілей та забезпечення реалізації прийнятих управлінських рішень підприємства внутрішньогосподарський контроль, який, в основному, здійснюється керівниками структурних підрозділів, функціональних відділів, а також бухгалтерією підприємства, вважається недостатнім.

Взагалі позитивними рисами організації внутрішнього аудиту на підприємстві є те, що: внутрішній аудит допомагає забезпечити ефективність діяльності апарату управління щодо захисту законних майнових інтересів підприємства; удосконалює систему бухгалтерського обліку і сприяє підвищенню ефективності роботи; контролює реалізацію, надходження грошових коштів, придбання товарів і послуг тощо; зміцнює фінансовий стан підприємства [10]. Отже, використання внутрішнього аудиту в системі економічної безпеки підприємства дасть можливість забезпечити та збільшити рівень точності бухгалтерської та фінансової інформації підприємства, здійснювати оперативний контроль над усією виробничо-господарчою діяльністю підприємства. Результати використання внутрішнього

аудиту економічної безпеки підприємства є винятково внутрішнім інструментом управління [7].

На жаль, система внутрішнього контролю, що функціонує на сьогодні в Україні, недосконала та не справляється з поставленими перед нею завданнями. В Україні майже відсутнє методичне забезпечення внутрішнього аудиту, що приводить до зниження його ефективності. Лише використання сучасних інструментів контролю і управління дають підприємствам можливість підвищення результативності їх діяльності та розвитку бізнесу

Недостатньо висвітлені в діючих нормативно-правових матеріалах базові принципи внутрішнього аудиту підприємства, що особливо актуально у зв'язку з процесами європейської інтеграції України [11, с. 40].

Перераховані проблеми розвитку внутрішнього аудиту в Україні призводять до того, що певна кількість бізнесменів асоціюють його з фіскальним контролем, що викликає недовіру до такої системи та знижує її ефективність. Недооцінюючи великий потенціал внутрішнього аудиту, керівники підприємств не вважають за необхідне втрачати додаткові кошти на створення та фінансування такого підрозділу.

#### Список літератури

1. Андреев В.Д. Внутрішній аудит: [навч. посіб.] / В.Д. Андреев. –М. : Фінанси і статистика, 2003. – 464 с.
2. Бурцев В.В. Організація внутрішнього аудиту / В.В. Бурцев // Фінансовий менеджмент. –2005. – № 6. – С. 88 -98
3. Бутинець Ф.Ф. Контроль і ревізія: [підручник] / Ф.Ф. Бутинець, С.В. Бардаш, Н.М. Малюга. – Житомир, ЖІТІ, 2000. – 512 с.
4. Дікань Л.В. Теоретичні засади внутрішнього аудиту в системі державного фінансового контролю в Україні / Л.В.Дікань, Д.В. Калінкін // Проблеми економіки. – 2013. – №3. – С. 70-75
5. Каменська Т. Основні напрями діяльності внутрішнього аудиту в системі управління / Т. Каменська // Бухгалтерський облік і аудит. – 2010. – №7. – С. 40-43.
6. Міжнародний стандарт аудиту 610 "Використання роботи внутрішніх аудиторів". – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.mia.kiev.ua/ua/isa.html>
7. Олійник С.О. Внутрішній аудит в системі економічної безпеки підприємства / С.О. Олійник // Науковий вісник Національного

- університету біоресурсів і природокористування України. Сер. : Економіка, аграрний менеджмент, бізнес. – 2013. – Вип. 181(3). – С. 213-218
8. Пантелеєв В.П. Внутрішній аудит / В.П. Пантелеєв, М.Д. Корінько. – К.: Держ. академія статистики обліку та аудиту Держ. Комітету статистики України. – 2006. – 247 с.
  9. Редько О.Ю. Аудит та безпека бізнесу: [практ. посібник] / О.Ю. Редько, О.Б. Рижакова, К.О. Редько. – К.: ДП «Інформаційно-аналітичне агенство», 2007. – 177 с.
  10. Скорба О.А. Внутрішній аудит – запорука ефективного управління підприємством / О.А. Скорба // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/&z=1947>
  11. Чуєнков А.Є. Сутність та організація служби внутрішнього аудиту / А.Є. Чуєнков // Економічний часопис - ХХІ. – 2010, – №7-8, – С. 38-42.

Одержано 12.05.16

### УДК 539.3

**Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Задача про рухи в системі двох тіл

При використанні методу степеневих рядів для знаходження шуканих розв'язків, для покращення їх збіжності, аналітичного продовження необхідно робити певної аналітичної структури заміни незалежної змінної; для покращення ефективності (в певному сенсі) тієї чи іншої заміни слід у формулу заміни вводити наперед довільні параметри; варіюючи вибором величини цих параметрів, можна покращувати збіжність рядів.

**потенціальні сили, рівняння руху, сингулярність, регуляризація**

Задача з небесної механіки і її можна розглядати як частинний варіант задачі про рух трьох тіл, що взаємно притягуються (відштовхуються).

Наведемо схематично методи постановки і розв'язку задачі про рух двох тіл на основі так званих  $KS$  – перетворення.

© Л.М. Кривоблоцька, 2016

В основу фрагментарного викладу деяких відомих результатів використана монографія [1].

Розглядаємо тіла маси  $M$  і  $m$  ( $M > m$ ); перше тіло називають центральним; в його центрі мас розміщують початок декартової системи координат  $Ox_1x_2x_3$ . Припускається, що по відношенню до цього тіла рухається тіло  $m$ , яке трактують як матеріальну точку. Ця точка рухається під дією сили тяжіння  $K^2 \frac{Mm}{r^2}$ , де  $K^2$  – гравітаційна стала;  $r$  – віддаль між центрами мас тіл (рис.1).

Ставиться задача: вивести рівняння руху тіла  $m$  і знайти закон руху під дією вказаної сили притягіння і деяких зовнішніх (потенціальних і непотенціальних) сил.

Такого типу задачі мають теоретичне і практичне значення: при дослідженні законів руху Місяця навколо Землі, штучного супутника навколо Землі тощо.

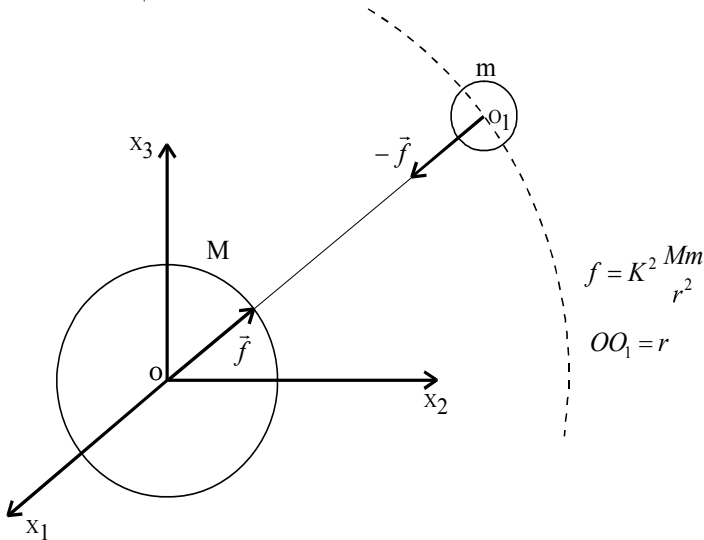


Рисунок 1 – Рух матеріальної точки навколо притягуючого центра мас

Якщо  $\vec{x} = \overrightarrow{OO_1}$  – радіус-вектор точки  $m$  як функція часу, то згідно [1] маємо векторне рівняння руху

$$\vec{x} + \frac{K^2}{r^2} \vec{x} = -\frac{\partial V}{\partial \vec{x}} + \vec{P}, \quad (1)$$

тут  $V$  – потенціал зовнішніх сил;

$\vec{P}$  – складова зовнішніх непотенціальних сил.

Вказані зовнішні сили можна трактувати як результат дії від третього тіла, яке знаходиться на значній віддалі від розглядуваних двох тіл (наприклад, Сонце).

До рівняння (1) приписують рівняння енергії:

$$h_K = \frac{K^2}{r} - \frac{v^2}{2}, \quad h = h_K - V, \quad (2)$$

і закон зміни енергії

$$\dot{h}_K = \left( \frac{\partial V}{\partial \vec{x}}, \dot{\vec{x}} \right) - (\vec{P}, \dot{\vec{x}}) \quad (3)$$

$$\dot{h} = -\frac{\partial V}{\partial t} - (\vec{P}, \dot{\vec{x}}), \quad (4)$$

вираз  $h_K$  – називають енергією системи в розумінні Кеплера.

З рівнянь (1) можна одержати три скалярні рівняння руху, проєктуючи (1) на осі системи координат  $Ox_1x_2x_3$ . Враховуючи те, що  $r^2 = x_1^2 + x_2^2 + x_3^2$ , одержимо три скалярних істотно нелінійних диференціальних рівняння для визначення функцій  $x_i(t)$  ( $i = \overline{1, 3}$ ). Аналогічний розв'язок цих рівнянь можна одержати лише у деяких частинних випадках; на сучасному етапі широко застосовують чисельні методи. Ефективному застосуванню цих методів протистояла довгий час особлива точка  $r = 0$  і вона приносила ряд клопотів науковим дослідникам на протязі багатьох століть.

Вчені з теоретичної астрономії Е.Штіфель, Г.Шейфеле, Р.Кустаанхеймо вирішили змінити підхід до розв'язку задачі про рух двох тіл. Загальна ідея полягала в тому, що необхідно певними замінами, перетвореннями представити основне рівняння (1) у нових залежних і незалежних змінних у такому вигляді, щоб “зникли” всі

особливості (сингулярності); потім застосувати вже відомі чисельні методи для інтегрування модифікованого рівняння руху.

Алгоритм одержання модифікованого рівняння здійснюється в два етапи. На першому етапі замість змінного  $t$  вводиться нова величина  $S$  згідно формули

$$\partial t = r \partial s \Rightarrow t = \int r \partial s \quad (5)$$

Як бачимо, тут підхід близький до методу К.Зундмана в проблемі трьох тіл.

В результаті основні рівняння, співвідношення (1) – (4) перетворюються до виду

$$r \bar{x}'' - r \bar{x}' + K^2 \bar{x} = r^3 \left( -\frac{\partial V}{\partial \bar{x}} + P \right), \quad (6)$$

$$h_K = \frac{K^2}{r} - \frac{1}{2r^2} |\bar{x}'|^2, \quad h = h_K - V \quad (7)$$

Тут “ ’ ” означає похідну по  $s$ .

Бачимо, що після першого етапу сингулярність  $r=0$  ще не зникає. Тому вказані автори запропонували застосувати вже для (6), (7) другий етап – так зване  $KS$  – перетворення. Для цього вектор  $\bar{x} = (x_1, x_2, x_3)$  доповнили до чотирьох вимірному вектора, ввівши нульову компоненту, тобто

$$\bar{x} = (x_1, x_2, x_3, 0).$$

Тоді замість шуканих функцій  $x_1, x_2, x_3$  вводяться нові шукані функції  $u_k(s, \dots)$  ( $k = \overline{1, 4}$ ). Далі, ними була запропонована оригінальна  $KS$  – матриця, яка ортогональна в певному сенсі:

$$L(\vec{u}) = \begin{vmatrix} u_1 & -u_2 & -u_3 & u_4 \\ u_2 & u_1 & -u_4 & -u_3 \\ u_3 & u_4 & u_1 & u_2 \\ u_4 & -u_3 & u_2 & -u_1 \end{vmatrix}. \quad (8)$$



Після цього вводиться перетворення на основі  $KS$  – матриці

$$\bar{x} = L(\bar{u}) \bar{u} \quad (9)$$

Використовуючи ряд властивостей  $KS$  – матриць, проводячи ряд обчислень і перетворень, було одержано рівняння руху у нових змінних:

$$\bar{u}'' + \frac{h_K}{2} \bar{u} = \frac{|\bar{u}|^2}{2} \left( -\frac{\partial V}{\partial u} + L^T \bar{P} \right), \quad (10)$$

$$h'_K = \left( \frac{\partial V}{\partial \bar{u}}, \bar{u}' \right) - 2(\bar{u}', L^T \bar{P}), \quad t' = (\bar{u}, \bar{u}). \quad (11)$$

З розгляду (10) бачимо, що це рівняння вже не містить сингулярних доданків і до його розв'язку можна застосувати різного типу обчислювальні алгоритми, що і було зроблено рядом авторів [3].

З аналізу наведеної задачі випливають такі висновки:

1) сингулярності можуть виникати вже на початку постановки задачі і мати явно виражений механічний або математичний зміст; при застосуванні ітераційних методів порядки їх істотно зростають;

2) сингулярні доданки (множники) можна нівелювати шляхом заміни залежних і незалежних змінних, в результаті чого одержуємо нові рівняння без сингулярних множників;

3) вказаний метод можна з успіхом застосовувати тоді, коли вихідна система рівнянь буде симетричною в певному сенсі.

### Список літератури

1. Штифель Е, Шейфеле Г. Линейная и регулярная небесная механика: Пер. с англ., М., 1975. – 303 с.
2. Тихонов А.Н. Об устойчивых методах суммирования рядов Фурье. // Докл. АН СССР. – М.: Наука, 1964. т. 156, № 2, с. 268-271
3. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я. Методы решения некорректных задач. – М.: Физматгиз, 1986. – 287 с.

Одержано 22.05.16

## УДК 539.3

Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Сингулярні множники у задачі трьох тіл

Формули заміни незалежної змінної можуть представлятись у неявній формі, на що вперше звернув увагу К. Зундман. Більш того, у формули заміни незалежної змінної можуть входити невідомі наперед шукані функції, які задовольняють певним рівнянням;

**коливання, переміщення, малий параметр, сингулярність, регуляризація**

Відомо, що проблема  $n$  – тіл була предметом досліджень багатьох видатних механіків і математиків. Тут розглянемо цю складну проблему лише для випадку  $n = 3$  – проблема трьох тіл; нові методи для її розв’язання були в свій час запропоновані К.Зундманом і опубліковані в знаменитій Acta mathematica [1].

Суть проблеми в наступному: розглядаються у просторі три тіла (наприклад, Сонце, Земля і Місяць); рух цих об’єктів зумовлюється законом всесвітнього тяжіння. Була поставлена задача: знайти закони руху цих тіл, включаючи випадок взаємних співударів і відштовхувань.

Позначаємо через  $m_0, m_1, m_2$  маси тіл; через  $r_0, r_1, r_2$  – відповідні відстані між цими тілами;  $Oxyz$  – інерціальну систему координат (див. рис.1).

Тіла розглядаються як матеріальні точки; закон їх руху задається функціями:

$$\left. \begin{aligned} x_0 &= x_0(t), y_0 = y_0(t), z_0 = z_0(t); \\ x_1 &= x_1(t), y_1 = y_1(t), z_1 = z_1(t); \\ x_2 &= x_2(t), y_2 = y_2(t), z_2 = z_2(t). \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

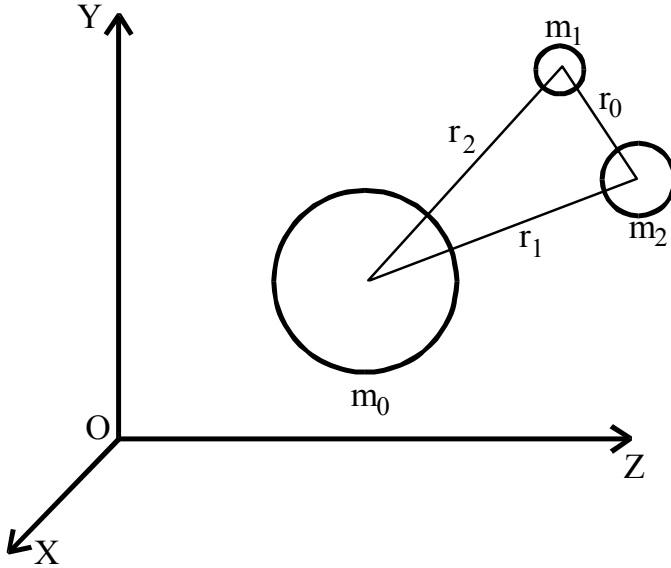


Рисунок 1 – Система відліку і основні позначення в проблемі трьох тіл

Ці функції повинні задовольняти наступній істотно нелінійній системі звичайних диференціальних рівнянь:

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx_0}{dt} = x'_0, \quad \frac{dx'_0}{dt} &= m_1 \frac{x_1 - x_0}{r_2^3} + m_2 \frac{x_2 - x_0}{r_1^3}; \\ \frac{dy_0}{dt} = y'_0, \quad \frac{dy'_0}{dt} &= m_1 \frac{y_1 - y_0}{r_2^3} + m_2 \frac{y_2 - y_0}{r_1^3}; \\ \frac{dz_0}{dt} = z'_0, \quad \frac{dz'_0}{dt} &= m_1 \frac{z_1 - z_0}{r_2^3} + m_2 \frac{z_2 - z_0}{r_1^3} \end{aligned} \right\} (curl). \quad (2)$$

Тут “(curl)” відома вже нам операція циклічної перестановки на упорядкованих множинах:  $(1, 2, 3)$  і

$(x_0, y_0, z_0), (x_1, y_1, z_1), (x_2, y_2, z_2)$ ; графічно вказану операцію зображаємо на таких - схемах:

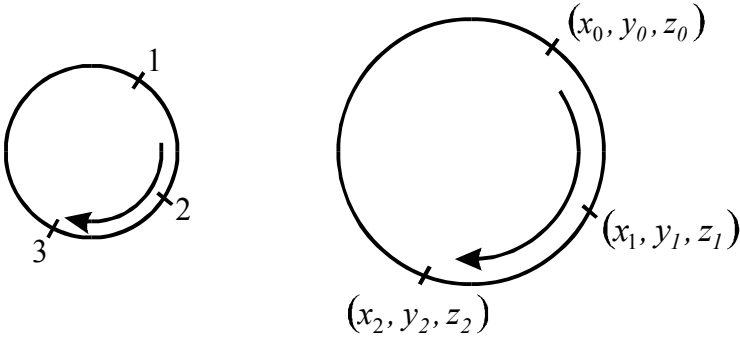


Рисунок 2 – Схема циклічної перестановки

Значить, до рівнянь (1) слід дописувати ще дві групи аналогічної структури диференціальних рівнянь (по три рівняння в кожній групі), виконавши в системі (2) послідовні заміни числових індексів і позначень для шуканих функцій згідно процедури зображеної на рис.2.

Зауважимо, що у рівняннях (3.2.2) і їм аналогічних введені позначення:

$$\left. \begin{aligned} r_0^2 &= (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 + (z_2 - z_1)^2; \\ r_1^2 &= (x_0 - x_2)^2 + (y_0 - y_2)^2 + (z_0 - z_2)^2; \\ r_2^1 &= (x_1 - x_0)^2 + (y_1 - y_0)^2 + (z_1 - z_0)^2 \end{aligned} \right\}. \quad (3)$$

Потім К.Зундман ввів нові шукані функції згідно формул

$$\left. \begin{aligned} x &= x_1 - x_0, & y &= y_1 - y_0, & z &= z_1 - z_0; \\ \xi &= g m_2 x_2, & \eta &= g m_2 y_2, & \zeta &= g m_2 z_2 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Тим самим одержав для подальших досліджень систему диференціальних рівнянь руху трьох вказаних взаємодіючих тіл.

$$\left. \begin{aligned} \frac{d^2 x}{dt^2} + \frac{(m_0 + m_1)x}{r^3} &= -m_2 x \left( \frac{\mu}{r_0^3} + \frac{\lambda}{r_1^3} \right) + m_2 \xi \left( \frac{1}{r_0^3} - \frac{1}{r_1^3} \right); \\ \frac{d^2 y}{dt^2} + \frac{(m_0 + m_1)y}{r^3} &= -m_2 y \left( \frac{\mu}{r_0^3} + \frac{\lambda}{r_1^3} \right) + m_2 \eta \left( \frac{1}{r_0^3} - \frac{1}{r_1^3} \right); \\ \frac{d^2 z}{dt^2} + \frac{(m_0 + m_1)z}{r^3} &= -m_2 z \left( \frac{\mu}{r_0^3} + \frac{\lambda}{r_1^3} \right) + m_2 \zeta \left( \frac{1}{r_0^3} - \frac{1}{r_1^3} \right), \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{d^2 \xi}{dt^2} &= -M \xi \left( \frac{\lambda}{r_0^3} + \frac{\mu}{r_1^3} \right) + \lambda \mu M x \left( \frac{1}{r_0^3} - \frac{1}{r_1^3} \right); \\ \frac{d^2 \eta}{dt^2} &= -M \eta \left( \frac{\lambda}{r_0^3} + \frac{\mu}{r_1^3} \right) + \lambda \mu M y \left( \frac{1}{r_0^3} - \frac{1}{r_1^3} \right); \\ \frac{d^2 \zeta}{dt^2} &= -M \zeta \left( \frac{\lambda}{r_0^3} + \frac{\mu}{r_1^3} \right) + \lambda \mu M z \left( \frac{1}{r_0^3} - \frac{1}{r_1^3} \right) \end{aligned} \right\} \quad (6)$$

До вказаних рівнянь руху К.Зундман “приєднує” три перших інтеграли площі:

$$\left. \begin{aligned} g \left( x \frac{dy}{dt} - y \frac{dx}{dt} \right) + h(\xi \eta' - \eta \xi') &= g h C_0; \\ g \left( y \frac{dz}{dt} - z \frac{dy}{dt} \right) + h(\eta \zeta' - \zeta \eta') &= g h C_1; \\ g \left( z \frac{dx}{dt} - x \frac{dz}{dt} \right) + h(\zeta \xi' - \xi \zeta') &= g h C_2, \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

і інтеграл енергії:

$$g \left[ \left( \frac{dx}{dt} \right)^2 + \left( \frac{dy}{dt} \right)^2 + \left( \frac{dz}{dt} \right)^2 \right] + h(\xi'^2 + \eta'^2 + \zeta'^2) = 2U - K. \quad (8)$$

У співвідношеннях (5) – (8) введені наступні позначення:

$$\left. \begin{aligned} r_0^2 &= (\xi - \mu x)^2 + (\eta - \mu y)^2 + (\zeta - \mu z)^2; \\ r_1^2 &= (\xi + \lambda x)^2 + (\eta + \lambda y)^2 + (\zeta + \lambda z)^2; \\ r^2 &= r_2^2 = x^2 + y^2 + z^2; \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

$$\left. \begin{aligned} \xi' &= \frac{d\xi}{dt}, \quad \eta' = \frac{d\eta}{dt}, \quad \zeta' = \frac{d\zeta}{dt}; \\ \lambda &= \frac{m_1}{m_0 + m_1}, \quad \mu = \frac{m_0}{m_0 + m_1}; \\ g &= \frac{M}{m_2(m_0 + m_1)}, \quad h = \frac{m_0 + m_1}{m_0 m_1} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

Розв’язок поставленої задачі К.Зундман запропонував знаходити методом степеневих рядів по часу  $t$ , що в епоху його життя широко практикувалось. Згідно цього методу шукані функції часу  $x, y, z, \xi, \eta, \zeta$  були представлені рядами такого типу:

$$x = x(t) = x_0 + x_1 t + x_2 t^2 + \dots \quad (11)$$

Виявилось, що поряд з позитивними сторонами цього методу він має в застосуванні до розв’язку вказаної проблеми і істотній недолік: метод не дозволяє дослідити динаміку системи при таких ситуаціях – при зближенні і відштовхуванні тіл. У цих випадках віддалі  $r_0, r_1, r_2 = r$  стають досить малими і в системах диференціальних рівнянь (5), (6) з’являється ряд сингулярностей. Наслідком цього є те, що ряди типу (11) будуть в моменти часу співударів і відштовхувань сильно розбігатись.

Для виходу з цієї складної ситуації К.Зундман запропонував метод заміни незалежної змінної; а саме – замість  $t$  введена нова змінна  $\omega$ . Згідно формули

$$dt = \Gamma d\omega, \quad (12)$$

$$\text{де } \Gamma = \left(1 - \bar{e}^{\frac{r_0}{l}}\right) \left(1 - \bar{e}^{\frac{r_1}{l}}\right) \left(1 - \bar{e}^{\frac{r_2}{l}}\right); \quad (13)$$

$l = \frac{1}{3}\sqrt{m}L$  – константа, яку отримано при проведенні ряду

апріорних оцінок правих частин диференціальних рівнянь руху типу (5), (6) і інших.

К.Зундман рекомендує і інший тип заміни змінної:

$$\omega = \frac{2\Omega}{\pi} \log \frac{1+t}{1-t}, \quad t = \frac{e^{\frac{\pi\omega}{2\Omega}} - 1}{e^{\frac{\pi\omega}{2\Omega}} + 1}. \quad (14)$$

Тут  $\Omega$ , як і величина  $l$  у формулі (13), спочатку вводяться як довільна величина; потім після проведення великого числа оцінок коефіцієнтів рівнянь руху він встановлює, з яких міркувань слід вибирати  $l$  і  $\Omega$ , щоб ряди типу (11) по новій змінній  $\omega$  рівномірно збігались  $\forall t \geq 0$ , включаючи моменти співудару і відштовхування пар тіл.

Заслуговує уваги на те, щоб тут навести формулу для величини  $\Omega$ , значення якої

К. Зундманом одержані в результаті проведення нетривіальних досліджень на багатьох десятках сторінок свого математичного твору. Маємо

$$\Omega = \frac{\mathfrak{a}_1 \sqrt{\frac{3\mathfrak{a}_1}{M}}}{\frac{15}{8} \frac{M}{m} + \frac{3}{2m} G^2 \mathfrak{a}_1 + \frac{9}{2m} G \sqrt{M \mathfrak{a}_1} + \frac{3}{4} |K| \mathfrak{a}_1 + 224 \sqrt{16 \frac{M}{m} 3 |K| \mathfrak{a}_1}}, \quad (15)$$

Значить для покращення збіжності рядів, аналітичного продовження необхідно робити певної аналітичної структури заміни незалежної змінної.

### Список літератури

1. Sundman K.F. Mémoire sur le probleme des trois corps. // Acta math., 1917 № 36, p.14-179.
2. Канторович Л.В., Акилов Г.Ф. Функциональный анализ в нормированных пространствах. – М.: Физматгиз, 1959. – 684 с.
3. Канторович Л.В., Крылов В.И. Приближённые методы высшего анализа. – М., Л.: Физматгиз, 1962. – 708 с.
4. Каудерер Г. Нелинейная механика. – М.: Издательство иностранной литературы, 1961. – 715 с.
5. Каюк Я.Ф. Некоторые вопросы методов разложения по параметру. – К.: Наукова думка, 1980. – 163 с.

Одержано 22.05.16

### УДК 657

**А. О. Корольова, студ. гр. ОА-12 \***

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Аналіз проекту Закону України «Про аудиторську діяльність»

У статті проаналізовано зміст запропонованого 03.04.2015 р. проекту Закону України «Про аудиторську діяльність», який націлений на зближення національного законодавства з європейським, а саме з Директивою 2014/56/ЄС **закон, проект, аудит, суспільний нагляд, самоврядування**

Існуюча модель регулювання аудиторської діяльності, визначена у Законі України «Про аудиторську діяльність», була сформована у 1993 році. За останні роки в європейських країнах докорінно змінились принципи регулювання аудиторської діяльності. Суттєві зміни відбулися на світових фінансових ринках, у банківському

---

© А. О. Корольова, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.



секторі, корпоративних відносинах та фінансових системах (держави та окремих господарюючих суб'єктів).

Нагальною є потреба зближення національного законодавства з питань аудиторської діяльності до законодавства Європейського співтовариства, в тому числі до Директиви 2014/56/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 16 квітня 2014 р., що вносить зміни до Директиви 2006/43/ЄС про обов'язковий аудит річних звітів та консолідованих звітів та Регламенту (ЄС) № 537/2014 Європейського Парламенту та Ради від 16 квітня 2014 р. щодо конкретних вимог стосовно обов'язкового аудиту суб'єктів господарювання, що викликають суспільний інтерес. Зазначені документи є основними документами Європейського Союзу, які регулюють здійснення аудиторської діяльності в країнах Європейського економічного простору. З часу прийняття цих законодавчих актів у національне законодавство, зокрема у Закон України «Про аудиторську діяльність» від 22.04.1993р. [2] не було внесено змін, спрямованих на запровадження на загальноєвропейських принципах суспільного нагляду за аудиторською діяльністю та системи забезпечення якості аудиторських послуг [1].

Серед останніх публікацій вітчизняних учених щодо проблем аудиторської діяльності варто відзначити дослідження В. Головача, Л. Гуцаленко, Н. Дорош, Н. Пономарьової, О. Редько.

Метою статті є аналіз проекту змін до Закону України «Про аудиторську діяльність» як основи для формування концептуальних засад розвитку аудиту в Україні

З метою адаптації законодавства України у сфері аудиту до загальноєвропейських норм, політичними діячами Кіршом О.В., Кужель О.В. та Галасюком В.В. було прийнято рішення про подання проекту Закону України «Про аудиторську діяльність», який повністю визначатиме діяльність у сфері аудиту на підставі вимог Директиви 2014/56/ЄС та Регламенту (ЄС) № 537/2014 [1].

Законопроект народного депутата України Кірша О.В. було зареєстровано від 03 квітня 2015 року. Усю інформацію з приводу проходження законопроекту, а також опрацювання його відповідними комітетами, можна знайти на офіційному веб-порталі Верховної Ради України. Загалом, за період з моменту подання законопроекту від 03.04.2015 року, його було надано на ознайомлення керівництву

Верховної Ради, а також відповідному комітету 07.04.2015 року до вересня цього ж року, а 01 вересня проект було відкликано, після чого було проведено доопрацювання законопроекту та надання його на повторний розгляд з 06 жовтня, після чого і його було подано на доопрацювання.

Проектом Закону України «Про аудиторську діяльність» пропонується: приведення визначень Закону України «Про аудиторську діяльність» у відповідність до Директиви 2014/56/ЄС та Регламенту (ЄС) №537/2014; розмежування послуг, які надаються аудиторами, а саме на ті, які регулюються Міжнародними стандартами аудиту (послуги з аудиту, огляду фінансової звітності, виконання інших завдань з надання впевненості, супутні послуги) та визначення сумісних з аудитом послуг; запровадження вимоги проходження стажування для отримання кандидатом сертифіката аудитора (приводиться у відповідність до статті 10 Директиви 2014/56/ЄС, відповідно до якої особа має пройти практичне навчання тривалістю не менше трьох років у сфері, зокрема, аудиту річної звітності, консолідованої звітності або подібних фінансових звітів. Принаймні дві третини такого практичного навчання мають бути пройдені з аудитором чи аудиторською фірмою, допущеними в будь-якій державі-члені); встановлення необмеженого терміну чинності сертифіката аудитора та обов'язок для аудиторів приймати участь у відповідних програмах безперервного навчання, що дозволить підвищити якість аудиторських послуг та довіру суспільства до професії аудитора (приводиться у відповідність до статті 13 Директиви 2014/56/ЄС, відповідно до якої держави-члени забезпечують висунення вимог до аудиторів щодо участі у відповідних програмах безперервної освіти з метою збереження теоретичних знань, професійних навичок та цінностей на достатньо високому рівні); конкретизація Реєстру аудиторів та суб'єктів аудиторської діяльності шляхом створення окремих розділів, які містять окрему інформацію про: сертифікованих аудиторів, аудиторських фірм, аудиторів, які одноособово надають аудиторські послуги, а також представництв іноземних аудиторських фірм (приводиться у відповідність до Директиви 2014/56/ЄС, яка передбачає реєстрацію аудиторів та аудиторських фірм); встановлення додаткових вимог до суб'єктів аудиторської діяльності, що

проводитимуть обов'язковий аудит (приводиться у відповідність до положень Директиви 2014/56/ЄС, відповідно до яких обов'язковий аудит проводиться лише аудиторами або аудиторськими фірмами, допущеними державою-членом, що вимагає проведення обов'язкового аудиту); створення професійного самоврядування аудиторів, а також органу суспільного нагляду з метою забезпечення системи суспільного нагляду за аудиторською діяльністю (приводиться у відповідність до положень Директиви 2014/56/ЄС, відповідно до яких Держави-члени організують ефективну систему суспільного нагляду над аудиторами та аудиторськими фірмами на основі принципів, викладених у Директиві); визначення порядку здійснення державного контролю за аудиторською діяльністю, зокрема, повноваження Міністерства фінансів України у сфері аудиторської діяльності, а також передбачено порядок взаємодії аудиторів з державними регуляторними органами [3].

Порівняно з діючим на сьогодні Законом, який містить у собі 7 розділів та 22 статті, проект Закону, запропонований О.В. Кіршом складається з 12 розділів та 80 статей відповідно. У проекті Закону з'явилися нові поняття, інформація про які у чинному на сьогодні Законі відсутня. Це такі поняття, як: забезпечення якості аудиту та аудиторських послуг, який здійснюється шляхом внутрішніх, зовнішніх перевірок, а також моніторингу якості аудиту та аудиторських послуг (Розділ V); професійне самоврядування аудиторів (Розділ VI); суспільний нагляд в особі Комітету суспільного нагляду за аудиторською діяльністю (Розділ VII); державний контроль у сфері аудиторської діяльності (Розділ VIII); не практикуюча в аудиті особа (ст.8 Розділ I); більш деталізовано викладено принципи професійної етики аудитора (ст.13-16 Розділ I)

Прийняття законопроекту дозволить: побудувати контроль якості аудиторських послуг, який дозволить виявляти факти непрофесійного надання аудиторських послуг; побудувати суспільний незалежний нагляд за професією аудитора на підставі Директиви 2014/56/ЄС; зупинити надання непрофесійних послуг аудиторськими фірмами; підняти професійний імідж аудитора; підняти довіру суспільства до професії; визнати аудиторів України у країнах ЄС [1].

Головною вимогою Директиви ЄС 43, яка на сьогоднішній день не реалізована в Україні, є створення системи суспільного нагляду за

аудиторськими фірмами та аудиторами, що здійснюють аудит суб'єктів суспільного інтересу, якою має керувати компетентний орган, призначений державою, шляхом внесення змін у законодавство. Також реформування потребує система сертифікації аудиторів. Інші вимоги Директиви ЄС 43 щодо організації реєстрації аудиторських фірм та аудиторів, застосування міжнародних стандартів аудиту, внутрішньої організації аудиторської фірми, забезпечення контролю якості, безперервного навчання аудиторів реалізовані в Україні через чинний Закон України «Про аудиторську діяльність» та регуляторні документи Аудиторської палати України [4].

Проте, поряд із прихильниками даного варіанту Закону України «про аудиторську діяльність від 03.04.2015 р., є і його критики, зокрема Гаєвська Н.І. зазначає, що законопроект встановлюється залежність фінансового контролю, який здійснюється незалежними аудиторами та аудиторськими фірмами від Міністерства фінансів України, що, в свою чергу, створює реальну загрозу політичного впливу на аудиторську діяльність, а також створює підстави для виникнення корупційного ризику.

Негативний вплив прийняття закону матиме, і на тих суб'єктах господарювання, які користуються послугами аудиторських фірм в Україні. Норми законопроекту призведуть до звуження кола суб'єктів аудиторської діяльності, що призведе до монополізації аудиторського ринку. Монополізація, в свою чергу, призведе до суттєвого збільшення цін на аудиторські послуги. Враховуючи кризовий стан економіки, для представників малого та середнього бізнесу вони стануть недосяжними. Тобто, користувачі фінансової інформації втратять можливість отримувати незалежну думку щодо її відповідності реальному фінансовому становищу та чинним вимогам. Виключення становлять тільки великі підприємства зі сталим фінансовим станом. На думку Гаєвської Н.І. це свідчить про те, що Закон не може бути прийнятий в такому вигляді та потребує суттєвого переосмислення та доопрацювання.

Аналіз змісту законопроекту дає підстави стверджувати, що наслідком його прийняття стане повна зміна принципів та механізмів регулювання аудиторської діяльності та аудиторської професії, а також збільшення впливу державного органу (Міністерства фінансів України) на аудиторську діяльність.

## Список літератури

1. Пояснювальна записка до проекту Закону України «Про аудиторську діяльність» – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=54644#ui-tabs-2](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=54644#ui-tabs-2)
2. Закон України «Про аудиторську діяльність». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/3125-12>
3. Проект Закону України «Про Аудиторську діяльність». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=54644#ui-tabs-2](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=54644#ui-tabs-2)
4. Гаєвська Н.І. Зауваження та пропозиції, прийняті на розширеному засіданні Ради ВПГО «Спілка аудиторів України». – [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://spilka-audit.org.ua/документи/проекти-документів-для-обговорення.html>

Одержано 12.05.16

## УДК 657

**І. О. Крива, студ. гр. ОА-12\***

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Організація внутрішнього аудиту на підприємствах України

У статті проведено аналіз сутності внутрішнього аудиту, його класифікація за основними видами, що використовуються в практичній діяльності; досліджено нормативно-правове забезпечення питань організації внутрішнього аудиту. Проведено аналіз основних форм організації внутрішнього аудиту; виокремлено їх переваги та недоліки; запропоновано послідовність здійснення процесу внутрішнього аудиту на підприємствах України.

**внутрішній аудит, внутрішній контроль, система внутрішнього аудиту, форми організації внутрішнього аудиту, аутсорсинг, аутстафінг**

---

© І. О. Крива, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.

У сучасних умовах ведення бізнесу виникає необхідність розроблення та впровадження ефективної системи контролю, яка б сприяла підвищенню якості та ефективності роботи підприємства, економії, оптимізації та вдосконаленню господарських процесів, а також давала б можливість своєчасно виявляти та усувати помилки. Однією із перспективних форм системи внутрішнього контролю, що застосовуються в практичній діяльності є внутрішній аудит.

Доцільність організації внутрішнього аудиту на підприємствах доводять у своїх наукових працях такі науковці, як: Ф.Ф. Бутинець, Н.І. Дорош, Л.П. Кулаковська, І.Я. Максименко, В.Ф. Максимова, Н.С. Петренко, Ю.В. Піча, М.С. Пушкар, В.С. Рудницький, О.В. Сметанко, Л.О. Сухарева, А.Є. Чуенков та інші. Науковці по-різному трактують визначення поняття «внутрішнього аудиту». Ф.Ф. Бутинець визначає внутрішній аудит як організовану на підприємстві, діючу в інтересах його керівництва чи власників та регламентовану внутрішніми нормативними актами систему контролю за дотриманням встановленого порядку ведення бухгалтерського обліку, складання та подання звітності, внутрішнього її аналізу та надійністю функціонування всієї системи внутрішнього контролю [2]. На думку Н.І. Дорош внутрішній аудит – це незалежне об'єктивне підтвердження та консультування, що розроблені для підвищення ефективності та поліпшення діяльності підприємства [3]. Л.П. Кулаковська та Ю.В. Піча розглядають внутрішній аудит як незалежну діяльність з перевірки та оцінки роботи суб'єкта господарювання в його інтересах [4]. З наведених визначень поняття «внутрішнього аудиту» можна виділити їх спільну ознаку – акцентування уваги на тому, що цей вид аудиту є незалежною, об'єктивною діяльністю, яка здійснюється в інтересах вищого керівництва підприємства чи його власників.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених внутрішньому аудиту, у більшості з них мало уваги приділено саме організації системи внутрішнього аудиту на вітчизняних підприємствах. Тому це питання потребує подальшого дослідження та вдосконалення [1].

Метою статті є проведення аналізу сутності внутрішнього аудиту, його класифікація за основними видами, що використовуються в практичній діяльності та дослідження нормативно-правого

забезпечення питань організації внутрішнього аудиту.

Відповідно до Міжнародного стандарту аудиту 610 «Використання роботи внутрішніх аудиторів» діяльність внутрішнього аудиту – це діяльність з оцінки, що організована як підрозділ суб'єкта господарювання або надається йому як послуга. Її функції охоплюють також перевірку, оцінку та моніторинг адекватності й ефективності внутрішнього контролю.

Згідно з вітчизняною законодавчою та нормативною базою внутрішній аудит це – незалежний підрозділ, який не бере участі у виконанні операцій, а періодично здійснює перевірки та оцінює:

- ❖ адекватність і ефективність заходів та системи внутрішнього контролю;
- ❖ управління ризиками та кредитним і інвестиційним портфелем;
- ❖ повноту, своєчасність і достовірність фінансової та іншої звітності;
- ❖ дотримання принципів і внутрішніх процедур обліку;
- ❖ відповідність регулятивним вимогам [6].

Організація системи внутрішнього аудиту на підприємстві повинна здійснюватися з урахуванням специфіки галузі, в якій воно здійснює свою діяльність, особливостей його виробництва, а також організаційної форми підприємства.

Важливим питанням організації внутрішнього аудиту на підприємстві будь-якої форми власності є, з одного боку, побудова раціональної структури апарату його управління, а з іншого – застосування відповідної організаційної форми. Це може бути як створення служби внутрішнього аудиту всередині підприємства, так і укладання угоди на надання послуг з питань, що стосуються внутрішнього аудиту незалежними аудиторськими фірмами (аутсорсинг) [8].

Аутсорсинг – це передача організацією частини своїх завдань чи процесів на договірній основі сторонньому виконавцю (організації або фізичній особі), який є фахівцем у цій галузі та володіє необхідним досвідом, знаннями та технічними засобами.

Можливий і третій варіант – прийняття на роботу вузькоспеціалізованих працівників для виконання певних завдань, які

не в змозі виконати власні працівники підприємства. Така форма організації добре відома, як аутстафінг.

Аутстафінг – це виведення працівників зі штату персоналу підприємства та оформлення його у штаті іншої компанії із забезпеченням виконання трудових обов’язків на цьому підприємстві [5].

Зазначені форми організації внутрішнього аудиту мають як свої переваги, так і недоліки (табл. 1).

Роботу служби внутрішнього аудиту необхідно організовувати таким чином, щоб її результати об’єктивно відображали діяльність структурного підрозділу, що перевіряється, та були зрозумілими для всіх користувачів цієї інформації. Тому при організації внутрішнього аудиту потрібно слідувати принципам: спеціалізації, пропорційності, паралельності, безперервності та ритмічності. Дотримання зазначених принципів є фундаментальною основою побудови дійової системи внутрішнього аудиту на вітчизняних підприємствах.

Таблиця 1 – Порівняльна характеристика різних форм організації внутрішнього аудиту [9]

Організаційна форма внутрішнього аудиту	Переваги	Недоліки
Створення відділу внутрішнього аудиту	<input type="checkbox"/> конфіденційність; <input type="checkbox"/> знання особливостей ведення бізнесу.	<input type="checkbox"/> залежність від вищого керівництва; <input type="checkbox"/> можлива наявність недостатнього досвіду та відсутність певних навичок і знань.
Аутсорсинг	<input type="checkbox"/> висока якість; <input type="checkbox"/> професіоналізм працівників; <input type="checkbox"/> своєчасність; <input type="checkbox"/> незалежність; <input type="checkbox"/> оптимізація витрат на утримання служби внутрішнього аудиту, оновлення програмного	<input type="checkbox"/> висока вартість; <input type="checkbox"/> проблеми, пов’язані з передачею масиву інформації для здійснення послуг; <input type="checkbox"/> ймовірність настання банкрутства компанії, що надає послуги; <input type="checkbox"/> можливе недотримання



	забезпечення; <input type="checkbox"/> надійність.	конфіденційної інформації, збільшення терміну прийняття управлінських рішень.
Аутстафінг	<input type="checkbox"/> скорочує витрати на оплату праці та ведення документообігу; <input type="checkbox"/> зростає рівень керованості персоналом; <input type="checkbox"/> можливість зосередитися на основних напрямках бізнесу.	<input type="checkbox"/> відсутність чіткої нормативної бази в Україні; <input type="checkbox"/> відсутність контролю в кадрових питаннях.

Створення оптимальної структури внутрішнього аудиту на підприємстві не гарантує стрімкого збільшення ефективності діяльності підприємства, але поруч з цим в цілому зменшує прорахунки та помилки у веденні обліку та у роботі персоналу підприємства. Система внутрішнього аудиту слугує, свого роду, стимулом працювати чесно. Отже система внутрішнього аудиту на підприємстві за умови дотримання зазначених вимог щодо її організації та послідовності здійснення самого процесу перевірки є гарантією запобігання незаконним діям персоналу підприємства та зниження ризику прийняття недоцільних та неефективних управлінських рішень вищим керівництвом.

#### Список літератури

1. Аудит: основи державного, незалежного та внутрішнього аудиту: [підруч.] / В.В. Немченко, О.Ю. Редько та ін. – К.: Центр учбової літератури. – 2012. – 540 с.
2. Бутинець Ф.Ф. Аудит: [підруч. для студ. спец. «Облік і аудит» вищ. навч. закл.]. – [2-е вид., перероб. та доп.] / Ф.Ф. Бутинець. – Житомир: ПП «Рута», 2002. – 672 с.
3. Дорош Н.І. Сутність та призначення внутрішнього аудиту / Н.І. Дорош // Вісник ЖДТУ. – 2006. – № 1(35). – С. 41–46.

4. Кулаковська Л.П. Організація і методика аудиту: [навч. посіб.]. – [3-тє вид.] / Л.П. Кулаковська, Ю.В. Піча. – К.: Каравелла, 2006 – 560 с.
5. Максименко І.Я. Внутрішній аудит: підвищення ефективності роботи та забезпечення прибутковості підприємства / І.Я. Максименко // Сталій розвиток економіки. – 2013. – № 1. – С. 294–296.
6. Постанова Правління Національного банку України «Положення про організацію бухгалтерського обліку та звітності в банках України» від 30.12.1998 р. №566
7. Сметанко О.В. Класифікація внутрішнього аудиту в акціонерних товариствах України. / О.В. Сметанко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sworld.com.ua/konfer29/249.pdf>
8. Труфіна Ж.С. Внутрішній контроль як один з механізмів формування управління витратами виробництва / Ж.С. Труфіна // Вісник Чернівецького торговельно-економічного інституту. Економічні науки. – 2013. – Вип. 2. – С. 327–331.
9. Чуєнков А.Є. Необхідність створення внутрішнього аудиту як суб'єкта внутрішньогосподарського контролю / А.Є. Чуєнков // Економічний часопис -XXI. – 2010 – №9-10 – С. 58–62.

Одержано 12.05.16

### УДК 539.3

**Л.М. Кривоблоцька, доц., канд. ф.-м. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Сингулярні ітерації в задачах теорії нелінійних коливань механічних систем

Розглянуто задача з теорії нелінійних коливань. Мета - з'ясувати "механізм" появи сингулярностей, до яких труднощів вони приводять і які створені методи регуляризації одержаних розв'язків  
**коливання, переміщення, малий параметр, сингулярність, регуляризація**

Розглядаємо задачу про вільні нелінійні періодичні коливання вантажу певної маси, який підвішено на пружині з нелінійною характеристикою (рис.1); вертикальні коливання викликаються початковим зміщенням.

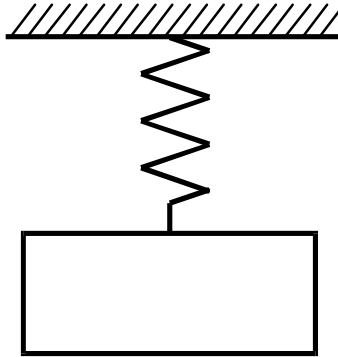


Рисунок 1 – Нелінійні коливання вантажу

В безрозмірному виді задача зводиться до інтегрування рівняння

$$\frac{d^2u}{dt^2} + u + \varepsilon u^3 = 0, \quad u(0) = a, \quad \dot{u}(0) = 0, \quad (1)$$

де  $u = u(t)$  – вертикальне переміщення;

$a$  – його початкове значення,  $\varepsilon$  – малий параметр.

**Для побудови періодичного розв’язку застосуємо метод розкладу по параметру  $\varepsilon$  :**

$$u = \sum_{k=0}^{\infty} \varepsilon^k u_k(t). \quad (2)$$

Відомою процедурою одержуємо розв’язок задачі у двох наближеннях:

$$u = a \cos t + \varepsilon a^3 \left[ -\frac{3}{8} t \sin t + \frac{1}{32} (\cos 3t - \cos t) \right] + 0(\varepsilon^2). \quad (3)$$

Бачимо, що незважаючи на регулярні вхідні дані, метод розв'язку привів до появи сингулярності – секулярного доданка; внаслідок, його шуканий розв'язок є неперіодичним і прямує до “нескінченності” при  $t \rightarrow \infty$ .

Для того, щоб знайти регулярний (при  $t \rightarrow \infty$ ) розв'язок, вперше Ліндстед запропонував спеціальний метод, який потім був узагальнений А.Пуанкаре [1].

Суть метода полягає в тому, що по малому параметру  $\varepsilon$  попередньо розкладається не тільки шуканий періодичний розв'язок, а і його частота:

$$\omega = 1 + \varepsilon \omega_1 + \varepsilon^2 \omega_2 + \dots, \quad (4)$$

де  $\omega_i$  – невідомі коефіцієнти, які потрібно визначити.

Покладають у рівнянні (1)  $t = \omega S$ ; перетворюють його до виду

$$\frac{d^2 u}{dS^2} + \omega(u + \varepsilon u^3) = 0 \quad u(0) = a \quad \dot{u}(0) = 0, \quad (5)$$

*а потім шуканий розв'язок представляють знову у вигляді розв'язку по параметру  $\varepsilon$*

$$u = u_0^*(s) + \varepsilon u_1^*(s) + \varepsilon^2 u_2^*(s) + \dots \quad (6)$$

Підставляємо (6) у рівняння (5); одержимо послідовність лінійних диференціальних рівнянь для визначення функцій  $u_k^*(s)$ . Праві частини цих рівнянь будуть містити довільні величини  $\omega_i$ ; їх підбираємо такими, щоб зникали певні множники при секулярних доданках.

В результаті одержимо періодичний і регулярний (при  $t \rightarrow \infty$ ) розв'язок задачі:

$$u = a \cos(\omega t + \theta) + \frac{\varepsilon}{32} a^3 \cos 3(\omega t + \theta) + 0(\varepsilon^2), \quad (7)$$

$$\omega = 1 + \frac{3}{8} a^2 \varepsilon - \frac{15}{256} a^4 \varepsilon^2 + 0(\varepsilon^3). \quad (8)$$

Бачимо, що у такого типу задач регуляризацію запропоновано здійснювати по схемі: попередньо вводити в основні рівняння і співвідношення довільні величини, варіюючи значенням яких “знищувати” небажані (сингулярні) явища.

### Список літератури

1. Проблемы механики / Сб. статей / Под ред. Х. Драйдена, Т. Кармана. – М.: Изд-во иностр. лит, 1959. – 340 с.
2. Пуанкаре А. Избранные труды, I, Новые методы небесной механики. – М.: Наука, 1971. – с. 335-340.
3. Пуанкаре А. Лекции по небесной механике. – М.: Наука, 1965. – 537 с.

### УДК 657

**Т. О. Сокол, студ. гр. ОА-12 \***

*Кіровоградський національний технічний університет*

### Визначення сутності терміну «аудиторські процедури»

У статті розглянуто погляди науковців на визначення сутності терміну «аудиторські процедури». Також було розглянуто окремо кожен аудиторську процедуру, зокрема: перевірка, спостереження, запит і підтвердження, підрахунок, аналітичні процедури.

**процедура, аудиторські процедури, перевірка, спостереження, запит і підтвердження, підрахунок, аналітичні процедури**

---

© Т. О. Сокол, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.

У сучасних умовах розвитку аудиторської діяльності в Україні постійно підвищуються вимоги до аудиту, що беззаперечно залежить від якості аудиторських процедур, які застосовуються в процесі аудиторської перевірки. Останнім часом аудит все інтенсивніше виконує функції, пов'язані з виявленням впливу зовнішніх і внутрішніх чинників на діяльність підприємств, що і пояснює актуальність дослідження аудиторських процедур.

Значний внесок у дослідження теоретичних основ та методологічних аспектів даного питання здійснили як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, такі як: І.А. Аренс, І.А. Бігдан, М.Т. Білуха, Ф.Ф. Бутинець, Б.І. Валуєв, Я.А. Гончарук, Г.М. Давидов, І.П. Житна, Є.В. Калюга, А.М. Козирев, М.В. Кужельний, Дж К Лоббек, Є.В. Мних, Дж.К. Робертсон, В.С. Рудницький, В.Я. Савченко, В.В. Сопко, Л.К. Сук, А.Д. Шеремет, С.В. Шульга та інші. Проте залишаються мало дослідженими питання вивчення та використання процедур для одержання аудиторських доказів

Метою статті є визначення сутності та призначення аудиторських процедур.

Згідно із Академічним тлумачним словником: «Процедура – це офіційно встановлений чи узвичаєний порядок здійснення, виконання або оформлення чого-небудь; ряд яких-небудь дій, хід виконання чого-небудь» [1].

Поняття «аудиторські процедури» з'явилося в Україні з впровадженням аудиту. У літературних джерелах неоднозначно розкривається його зміст. У таблиці 1 представлено визначення даного поняття різними авторами.

Таблиця 1 – Трактуння терміну «аудиторські процедури» різними авторами

Автор	Визначення	Джерело
Аренс І.А., Дж.К. Лоббек	Під аудиторськими процедурами розуміють групи конкретних детальних інструкцій про особливості збирання свідoctв того чи іншого типу на кожному етапі аудиту.	Аренс А., Лоббек Дж. Аудит: Пер. з англ. гол. редактор серії проф. Я.В.Соколов. – М.: Фінанси і

Автор	Визначення	Джерело
		статистика, 2003. – 560 с.
Білуха М.Т.	Аудиторські процедури – систему методичних дій на суб'єкти і об'єкти розширеного відтворення суспільно необхідного продукту, які здійснюються органами управління за допомогою контрольних функцій аудиту.	Білуха М.Т. Курс аудиту: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / М.Т. Білуха. – К.: Вища школа: Т-во «Знання», 1998. – 573 с.
Бутинець Ф.Ф., Малюга Н.М., Петренко М.І.	Під процедурами аудиту, слід розуміти сукупність дій аудиторських фірм та аудиторів, операцій, етапів зі збору та обробки даних з метою отримання необхідної інформації для підтвердження достовірності фінансової звітності.	Бутинець Ф.Ф. Аудит: стан і тенденції розвитку в Україні: [Монографія] / Бутинець Ф.Ф., Малюга Н.М., Петренко Н.І. – Житомир: ЖДГУ, 2004. – 564 с.
Гончарук Я.А., Рудницький В.С.	Аудиторські процедури – це система методичних дій аудитора, спрямованих на отримання достатніх і надійних доказів щодо об'єктів аудиту.	Гончарук Я.А., Рудницький В.С. Аудит: Вид. 2-ге, перероблене та доповнене. – Львів: Оріяна-Нова, 2004. – 292 с.
Дж К Робертсон	Аудиторські процедури – конкретними діями аудиторів із метою отримання даних під час аудиторської перевірки.	Робертсон Дж.К. Аудит. - М.: КРМС й Контакт, 1993. – 100-130 с.
Савченко В.Я.	Аудиторські процедури – це	Савченко В. Я.

Автор	Визначення	Джерело
	певний порядок і послідовність дій аудитора для отримання необхідних аудиторських доказів на конкретній ділянці аудиту.	Аудит: навч. посіб. / В. Я. Савченко. – К. : КНЕУ, 2002. – 322 с.
Усач Б.Ф.	Аудиторські процедури – сукупність відповідних дій аудитора щодо перевірки фінансово-господарської діяльності, стану обліку і фінансової звітності юридичних і фізичних осіб, зайнятим підприємництвом.	Усач Б. Ф. Аудит: навч. посіб. / Б. Ф. Усач. – 2-ге вид., стер. – К. : Знання-Прес, 2003. – 223 с.
Чернелевський Л.М.	Аудиторські процедури – це дії аудитора щодо перевірки фінансової звітності.	Чернелевський, Л. М. Аудит [Текст] / Л. М. Чернелевський, Н. І. Беренда. – К. : Міленіум, 2002. – 315 с.

Як бачимо, більшість науковців розглядають аудиторські процедури як сукупність дій аудитора, що направлені на отримання певної інформації.

МСА виділяють п'ять аудиторських процедур, а саме: перевірка, спостереження, запит і підтвердження, підрахунок, аналітичні процедури [2, с. 405].

Процедура «Перевірка» передбачає дослідження документів та відображення інформації в облікових регістрах. Це одна з найважливіших процедур аудиту. Вона є його основою.

Спостереження включає нагляд за процесом або процедурою, що виконуються іншими особами. Спостереження здійснюється під час проведення інвентаризації, яка є елементом методу бухгалтерського обліку і одночасно є важливим фактичним методичним прийомом аудиту. До даної процедури відносяться також інші прийоми перевірки, а саме: контрольні заміри робіт, технологічний і хіміко-



лабораторний контроль, експертизи різних видів, експеримент, контрольний запуск сировини і матеріалів у виробництво, контрольне приймання продукції за якістю і кількістю, дослідження операцій на місці (перевірка виходу з ремонту об'єктів основних засобів, приймання, зберігання та випуск матеріальних цінностей тощо) та ін. [4].

Запит і підтвердження дає можливість аудитору отримати докази шляхом звернення за інформацією до обізнаних осіб суб'єкта господарювання або поза його межами. Запити можуть бути офіційні і неофіційні, усні і письмові. Підтвердження – процес отримання інформації безпосередньо від управлінського персоналу або від третіх осіб.

Підрахунок передбачає перевірку арифметичної точності сум у первинних документах і облікових записах. Підрахунок здійснюється арифметичними діями з використанням електронних машин.

Аналітичні процедури передбачають визначення та аналіз фінансових показників діяльності суб'єктів господарювання. За допомогою аналізу можна з'ясувати причини невиконання завдань з виробництва і реалізації продукції, дати оцінку фінансового стану підприємства [3, с. 245].

Отже, не існує єдиного підходу до визначення терміну «аудиторські процедури», проте більшість науковців погоджуються з тим, що це є певною сукупністю дій.

#### Список літератури

1. Академічний тлумачний словник : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://sum.in.ua/s/procedura>.
2. Міжнародні стандарти аудиту, надання впевненості та етики. – К.: Аудиторська палата України, 2004. – 1025 с..
3. Савченко В.Я. Аудит : [навчальний посібник] / В.Я. Савченко. – [2-ге вид.]. – К.: КНЕУ, 2006. – 328 с.
4. Сук Л.К. Аудиторські процедури для одержання доказів : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://magazine.faaf.org.ua/auditorski-proceduri-dlya-oderzhannya-dokaziv.html>.

Одержано 18.04.16

УДК 657

**В. В. Шабаров, студ. гр. ОА-12 \***

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Методичні підходи до розрахунку аудиторського ризику

У статті досліджено сутність поняття аудиторського ризику та його складових. Розглянуто методичні підходи до його розрахунку та алгоритм визначення ризиків аудиторської діяльності.

**ризик, аудиторський ризик, складові аудиторського ризику, моделі визначення ризику в аудиті**

У сучасних умовах економічної та фінансової нестабільності, що властиві економіці України, особливу увагу варто приділяти процесу оцінки та аналізу існуючих ризиків фінансово-господарської діяльності підприємств. Беззаперечно, аудиторська діяльність як будь-яка підприємницька характеризується наявністю специфічних ризиків, властивих саме такому виду діяльності. Здійснюючи управління такими ризиками, варто зосереджуватись на виборі найбільш оптимальної методики їх оцінки та подальшого аналізу. На сучасному етапі розвитку аудиторської діяльності існує недостатній ступінь розробки теоретико-методологічних підходів щодо управління та оцінювання ризиків, тому є об'єктивна необхідність подальшого дослідження зазначеної наукової проблеми. Дослідження сутності аудиторського ризику та його складових, огляд та систематизація підходів щодо оцінки аудиторського ризику з метою визначення найбільш оптимального та складання алгоритму встановлення аудиторського ризику – це актуальні і нагальні питання аудиторської теорії.

---

© В. В. Шабаров, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.

Проблеми дослідження аудиторського ризику висвітлені в роботах вітчизняних та зарубіжних вчених, таких як: Адамс А.А., Андрєєв В.Д., Арєнс Е.А., Давидов Г.М., Лоббек Дж.К., О'Рейлі В.М., Петрик О.А., Петренко С.М., Робертсон Дж., Рудницький В.С., Соколов Я.В., Суйц В.П., Терехов А.А., Шатковська Л.С. та інших.

Метою статті є дослідження сутності поняття аудиторського ризику та його складових, а також розгляд підходів до визначення та оцінки аудиторського ризику.

Ризик – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, яка відображає міру (ступінь) досягнення ймовірного результату або відхилення від цілей з урахуванням впливу контрольованих і неконтрольованих факторів [10, с. 147].

Аудиторській діяльності, як виду підприємницької діяльності притаманний ризик, який має багато проявів і справляє значний вплив на результати фінансово-господарської діяльності. Передусім це аудиторський ризик.

Відповідно до Міжнародних стандартів аудиту, надання впевненості та етики, аудиторський ризик – це ризик або небезпека того, що аудитор зробить неправильний висновок щодо фінансової звітності після виконання ним аудиторських процедур, тобто за неправильно складеною фінансовою звітністю буде представлений аудиторський висновок без застережень і навпаки [7].

Аудиторський ризик поділяють на ризик аудиторської діяльності та ризик аудиторської перевірки, пов'язаний з висловленням невірної думки аудитором в аудиторському висновку щодо фінансової звітності підприємства-клієнта. Аналіз літературних джерел показав, що існують різні наукові підходи до визначення аудиторського ризику. Видається можливим усі визначення терміну «аудиторський ризик» поєднати у такі групи: аудиторський ризик як ризик формування невірної думки; аудиторський ризик як ризик підприємницької аудиторської діяльності; аудиторський ризик як ризик невиявлення; аудиторський ризик як ризик суттєвих викривлень на рівні тверджень.

Аудиторська діяльність має специфічні особливості, тому пов'язані з нею ризики доцільно поділити на дві основні групи: ризик здійснення помилки клієнтом; ризик здійснення помилки аудитором.

Складовими аудиторського ризику є:

Властивий ризик – здатність залишку по певному бухгалтерському рахунку або певній категорії операцій до суттєвих перекручень, або здатність до перекручень по цих показниках у комплексі з перекрученнями по інших рахунках чи операціях, з припущенням, що до них не застосовувалися заходи внутрішнього контролю підприємства.

Ризик контролю – це ризик неефективності внутрішнього контролю. Він полягає в тому, що системи бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю не завжди можуть функціонувати настільки ефективно, щоб помилки, які можуть трапитися в бухгалтерських записах, могли бути своєчасно попереджені, викриті та своєчасно виправлені персоналом підприємства [11, с. 34].

Ризик невиявлення помилок – полягає в тому, що аудиторські процедури підтвердження не завжди можуть виявити помилки, що існують в бухгалтерських записах [11, с. 34-35].

Міжнародними стандартами аудиту передбачено математичне моделювання аудиторського ризику у такому вигляді:

$$PAR = BR * CR * RN$$

де PAR- припустимий аудиторський ризик;

BR – властивий ризик;

CR – ризик контролю;

RN – ризик невиявлення [11, с. 35].

Але за необхідності, аудитор може використовувати методику і техніку, яка має більше ступенів деталізації. Отже у наведеній моделі може бути не тільки три, але і чотири та більше складових. Так, наприклад:

$$RN = RNAП * RНДТ$$

де RNAП – ризик неефективності аналітичних процедур (ймовірність того, що аналітичні процедури не зможуть виявити суттєвих помилок);

RНДТ – ризик неефективності детальних тестів (ймовірність того, що детальні тести не зможуть виявити суттєвих помилок).

У свою чергу ризик неефективності детальних тестів залежить від ризику вибірки (RB) та ризику, не пов'язаного з вибірковими дослідженнями (NRB):

$$RНДТ = RB * NRB$$

Сучасний етап розвитку аудиторської діяльності пов'язаний з використанням для ведення обліку сучасних персональних комп'ютерів та широкого набору бухгалтерських програм, що передбачає необхідність розповсюдження аудиторських дій на сферу перевірки не тільки даних всередині комп'ютерного середовища, але й експертизи комп'ютерної системи підприємства, на якому проходить аудит, в разі її складності та тісної взаємозалежності з системою обліку та елементами системи внутрішнього контролю.

Ця необхідність при вказаних умовах викликана появою ризику інформаційних систем, пов'язаного з технічними аспектами комп'ютерної системи та її експлуатацією клієнтом, а також ризиків, пов'язаних з організацією обліку та контролю при використанні комп'ютерної системи [6, с. 410].

Ризик інформаційних систем – суб'єктивно встановлений рівень ризику, який відображає вірогідність появи додаткових суттєвих викривлень у фінансовій звітності при використанні на підприємстві неефективної комп'ютерної системи та недостатніх здібностей аудитора оцінити ступінь цієї неефективності [1, с. 15].

Таке визначення ризику дозволяє включити його в модель припустимого аудиторського ризику наступним чином:

$$\text{ПАР} = \text{ВР} * \text{РК} * \text{РН} * \text{РІС}$$

На думку Андреева Д.М., ризик інформаційних систем, в свою чергу, має такі складові:

$$\text{РІС} = \text{РЕКС} * \text{РНТ} * \text{РПТ}$$

де, РЕКС – ризик експлуатації комп'ютерної системи; РНТ – ризик некоректної побудови тестів комп'ютерної системи, яку використовує клієнт; РПТ – ризик помилкового тлумачення цих тестів.

Отже, вихідну модель аудиторського ризику, враховуючи всі її складові, можливо представити наступним чином:

$$\text{ПАР} = \text{ВР} * \text{РК} * \text{РНАП} * \text{РВ} * \text{НРВ} * \text{РЕКС} * \text{РРН} * \text{РТП}$$

Таким чином, основною проблемою врахування ризиків є те, що вони лежать в дещо іншій площині, ніж три основних компоненти аудиторського ризику: властивий ризик, ризик контролю та ризик не виявлення, та не мають з ними більш-менш чіткого функціонального

зв'язку, що призводить до необхідності опиратися, насамперед, на професійне судження та досвід аудитора [1, с.16].

Розмір оцінки аудиторського ризику може не тільки виражатися у відсотках, коефіцієнтах, абсолютному числовому значенні, а й визначатися аудитором усно: «низький», «середній», «високий», що часто застосовується на практиці.

Вибір методу оцінювання аудиторського ризику залежить також від виду, до якого ризик. Найбільш доцільним є застосування методів математичної статистики (за умови наявності статистичної інформації для одержання прогностичних оцінок). Для передбачуваних ризиків метод аналізу чутливості, застосування якого передбачає виявлення сценаріїв, при реалізації яких може відбутися зниження планових показників діяльності підприємства до критичного рівня. При відсутності достатньої статистичної інформації для оцінювання передбачуваних ризиків застосовується метод експертних оцінок, метод дерева рішень, який допускає графічну побудову варіантів рішень, що можуть бути прийняті, та оцінювання можливих подій. На основі отриманих кількісних і якісних оцінок здійснюється планування заходів з мінімізації ризиків [9].

Слід відзначити, що згідно з МСА 330 «Аудиторські процедури відповідно до оцінених ризиків» вибір аудитором аудиторських процедур ґрунтується на оцінці ризику. Чим вища оцінка ризику аудитором, тим достовірніші та доречніші аудиторські докази, яких прагне аудитор від процедур по суті.

Проте збільшення обсягу аудиторських процедур є доречним лише тоді, коли самі аудиторські процедури є доречними для конкретного ризику [7, с. 514-536].

При плануванні перевірки, аудитору необхідно вивчити попередню оцінку розміру ризику невідповідності внутрішнього контролю (враховуючи власну оцінку внутрішнього (притаманного) ризику), щоб визначити відповідний ризик невиявлення помилок [9].

Управління аудиторським ризиком є невід'ємною частиною роботи аудитора, спрямованої на досягнення визначених стратегічних цілей аудиту. Вибір аудиторських процедур при проведенні аудиту вимагає системного підходу до виявлення, ідентифікації, оцінювання чинників, що впливають на роботу аудиторської фірми, а також

реалізації адаптивних моделей управління ризиком з метою мінімізації негативних впливів.

### Список літератури

1. Андреев Д.М. Модель аудиторского риска //Аудиторские ведомости, 2001. – № 12, с. 15-17
2. Давидов Г.М. Аудит: підручник / Г.М. Давидов, І.Г. Давидов, Ю.Г. Давидов та ін.; за ред. Г.М. Давидова, М.В. Кружельного. – 2-ге вид., переробл. і доп. – К.: Знання, 2009. – 495 с.
3. Діденко С.В. Модель управління ризиком аудиторської діяльності / С.В. Діденко // Економіка і регіон. – № 1(20). – 2009. – ПолтНТУ. – С. 139-142.
4. Загородній А.Г. Управління ризиками аудиторської діяльності /А.Г. Загородній, Л.М. Пилипенко. – Львів: в-во Національний університет “Львівська політехніка”, 2008. – 128 с.
5. Кочинев Ю.Ю. Оценка аудиторского риска: основы теории / Ю.Ю. Кочинев // Аудит и финансовый анализ. – № 1. – 2009. – С. 15-28.
6. Кулаковская Л.П. Основы аудита: [Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. зав.] / Кулаковская Л.П., Пича Ю.В. – К.: Каравелла, 2004. – 496 с.
7. Міжнародні стандарти аудиту, надання впевненості та етики [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apu.com.ua/msa>
8. Петренко С.М. Оценка риска как составляющая процедуры планирования аудита / С.М. Петренко // Научно-технический сборник. – № 87. – 2008 – С. 284–290.
9. Проскуріна Н.М. Конститутивно-ключові аспекти управління ризиком в аудиті [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nauka.com.ua>
10. Труш В.Є. Організація і методика аудиту підприємницької діяльності: [Навч.-метод. посіб.] / В.Є. Труш, Т.А. Калінська, Т.А. Алексеева, І.О. Дмитрієнко. – Херсон: Олді-плюс, 2001. – 149 с.
11. Чернелевський Л.М. Аудит: теорія і практика: [Навч. посіб.] / Л.М. Чернелевський, Н.І. Беренда. – К.: “Хай-Тек Прес”, 2008. – 560 с.
12. Шкіря Н.Л. Аудит: [Навч. посіб.] / Н.Л. Шкіря, Т.Г. Нікульникова, Н.В. Залізник – Львів: “Магнолія 2006”, 2008. – 224 с.

Одержано 20.04.16

УДК 657

**А. С. Бондарьова, студ. гр. ОА-12 \***

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Особливості розвитку аудиторських послуг в Україні

У статті досліджено та проаналізовано стан та основні результати аудиторської діяльності в Україні. Визначено особливості розвитку ринку аудиторських послуг та з'ясовано основні напрями їх удосконалення в Україні.

**аудит, аудиторська діяльність, аудиторські послуги, суб'єкти аудиторської діяльності**

Становлення громадянського суспільства, розвиток приватного підприємництва як його економічної основи зумовили появу аудиту в Україні. Аудиторська палата України разом зі Спілкою аудиторів України проводить розробки на основі узагальнення вітчизняної та світової практики науково обґрунтованих методик та рекомендацій з питань аудиторської діяльності в Україні. Але, на жаль, аудиторські фірми стикаються з рядом невизначених питань, які є досить суперечливими, зокрема, до нормативних актів, що діють в нашій державі.

За час історичного розвитку контролю якості аудиторських послуг вченими та практиками-аудиторами було накопичено значний обсяг знань. Основний внесок у цей процес зробили такі вчені, як: Р. Адамс, М. Білуха, В. Бурцев, Ф. Бутинець, Я. Гончарук, Е. Гутцайт, Г. Давидов, Ю. Данилевський, Н. Дорош, В. Коваленко, Л. Кулаковська, Ю. Піча, Н. Проскуріна, Д. Робертсон, В. Рудницький, В. Суйц, Б. Усач, та ін.

Метою статті є аналіз основних результатів аудиторської діяльності, визначення реального стану та основних напрямів її розвитку.

---

© А. С. Бондарьова, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.



Незважаючи на те, що фактично ринок аудиторських послуг функціонує в Україні вже більше 20 років, теоретики досі не дійшли згоди щодо визначення сутності поняття «аудиторська послуга». Найбільш чисельна група авторів не визначає поняття аудиторської послуги, проте наводить перелік послуг, що можуть надаватися суб'єктами аудиту [2, с. 40]. Варто зазначити, що такий підхід спостерігаємо і в Законі України «Про аудиторську діяльність», де визначено, що аудитори (аудиторські фірми), окрім аудиту, можуть надавати інші аудиторські послуги, пов'язані з їх професійною діяльністю, зокрема з ведення та відновлення бухгалтерського обліку, у формі консультацій з питань бухгалтерського обліку та фінансової звітності, експертизи й оцінки стану фінансово-господарської діяльності, перевірки іпотечного покриття відповідно до Закону України «Про іпотечні облигації» та інших видів економіко-правового забезпечення господарської діяльності суб'єктів господарювання. При цьому перелік послуг, які можуть надавати аудитори (аудиторські фірми), визначається Аудиторською палатою України відповідно до стандартів аудиту [3]. На сьогодні в Україні розвиваються такі види аудиторських послуг: бухгалтерських облік (супровід, консультування); оптимізація оподаткування; переклад фінансової звітності в міжнародні стандарти; фінансовий аналіз; реструктуризація фінансової служби, організація служби контролінгу; розробка рекомендацій в галузі програмного забезпечення бухгалтерського обліку та управління фінансами; консультаційний супровід проектів з участю іноземного капіталу; юридичний консалтинг; арбітражний супровід справ клієнтів; розробка правил внутрішнього обліку операцій з цінними паперами та стандартів депозитарної діяльності для професійних учасників ринку цінних паперів; послуги з підбору та підготовки окремих категорій персоналу

Аналіз результатів аудиторської діяльності та стану ринку аудиторських послуг свідчить, про те, що аудиторський ринок потерпає від змін, які відбуваються в країні. Так за 2014 рік з Реєстру аудиторських фірм та аудиторів було виключено 186 суб'єктів аудиторської діяльності, а включено лише 24 суб'єкти аудиторської діяльності. Так, кількість включених до Реєстру суб'єктів аудиторської діяльності (аудиторських фірм та аудиторів-підприємців) за 2014 рік зменшилася в цілому по Україні на 10,89%

(кількість аудиторських фірм – на 7,03%, а кількість аудиторів-підприємців – на 31,22%), що повторює тенденцію до зменшення у 2013 році, в якому загальна кількість суб'єктів у порівнянні з попереднім роком зменшилась на 11,00% (кількість аудиторських фірм – на 4,21%, а кількість аудиторів-підприємців – на 35,25%) [1].

Наведена в таблиці 1 інформація про кількість суб'єктів аудиторської діяльності за 2008 – 2014 роки вказує на загальну тенденцію до їх зменшення (у порівнянні з 2010 р. на 44,91%), що свідчить про відтік суб'єктів господарювання з професії внаслідок дії низки факторів, у тому числі і кризових явищ в суспільстві, і посиленні вимог до аудиторської професії з боку регуляторів, і змін в податковому законодавстві [1].

Таблиця 1 – Кількість суб'єктів аудиторської діяльності у 2010 – 2014 рр.

Рік	Кількість суб'єктів аудиторської діяльності, включених до Реєстру аудиторських фірм та аудиторів станом на 31 грудня[1]	Подано звітів до АПУ		Кількість суб'єктів аудиторської діяльності, що не подали звітність[1]
		Кількість	%	
2010	2 252	2 048	90,94	204
2011	1 862	1 792	96,24	70
2012	1 672	1 609	96,23	63
2013	1 488	1 452	97,58	36
2014	1 326	1 272	95,93	54

Особливостями розвитку ринку аудиторських послуг в Україні є:

- по-перше, це нерівномірність розподілу кількості аудиторських фірм та аудиторів та вартості аудиторських послуг за регіонами;
- по-друге, у зв'язку із розширенням в Україні ринків послуг та збільшенням кількості діючих на них суб'єктів підприємницької діяльності, переважна більшість клієнтів аудиторських фірм представлена саме підприємствами невіробничої сфери;

• по-третє, на відміну від світових тенденцій відокремлення консалтингових послуг від аудиторських шляхом їх виділення зі створенням окремого господарюючого суб'єкта або зменшення їх обсягу, у вітчизняних аудиторських фірмах вони тісно поєднані. Більше того, консалтингові послуги становлять близько половини загального обсягу наданих аудиторськими фірмами послуг. Причиною цього є, з одного боку, бажання утримати клієнта різноманітністю послуг, що надаються, шукаючи альтернативні джерела доходів, а з другого, бажанням клієнта отримувати від аудиторської фірми не одну, а комплекс послуг. Однак широта послуг призводить до виникнення загроз незалежності і, як наслідок, до погіршення якості;

• по-четверте, ринок аудиторських послуг в Україні не одноманітний і характеризується значним розшаруванням учасників

У сучасних умовах ринок аудиторських послуг в Україні суттєво розширився та диференціювався за напрямками та інтересами замовників-клієнтів. Суттєво розширилась різноманітність професійних послуг аудиторів, що певною мірою відкриває нові можливості як перед самими аудиторами й аудиторськими фірмами, так і перед замовниками їх послуг [4]. Аудитори отримали можливість легально здійснювати оцінку, вести бухгалтерський облік для третіх осіб, представляти інтереси третіх осіб у суді, консультувати замовника з багатьох питань та оцінювати різноманітні аспекти його діяльності, проводити професійні тренінги, здійснювати ініціативний аудит, огляд і підготовку фінансової звітності, обов'язковий аудит та бухгалтерські послуги тощо. Кількість послуг, які можуть надавати клієнту суб'єкти аудиту в Україні, зросла з 4 у майже 12 разів за останні три роки. Зросла не тільки кількість та різноманітність послуг, а й середня вартість одного замовлення – майже в три рази [6].

Основними напрямками підвищення конкурентоздатності національних аудиторських фірм є: формування крупних національних гравців, які з року в рік будуть підвищувати рівень своїх послуг та довіру до них з боку клієнтів; перехід на міжнародні системи контролю якості аудиторської діяльності; встановлення жорстких вимог щодо ведення аудиторської діяльності з боку Аудиторської палати України; підвищення підготовки спеціалістів аудиторських фірм на основі МСС, програм АССА, СРА; розширення спектру аудиторських послуг та заповнення вільних сегментів на

ринку аудиту вітчизняними аудиторськими фірмами за рахунок проведення податкового консалтингу (оскільки складність податкового законодавства не дозволяє іноземним аудиторським фірмам якісно оцінити податкові звіти), а також наявності цінових переваг у національних операторів ринку в порівнянні з їхніми іноземними конкурентами; страхування відповідальності аудиторських фірм перед клієнтами [5].

Аудиторські послуги в Україні розвиваються швидкими темпами, хоча і існують певні проблеми. Більш глибоке дослідження цих проблем може стати основою для визначення пріоритетних напрямків вдосконалення аудиторської діяльності з огляду на перспективи розвитку ринкової економіки і відносин власності в Україні, а їх розв'язання сприятиме подальшому впровадженню аудиторської професії в господарську практику і формуванню у громадськості впевненості у високій професійній майстерності аудиторів.

#### Список літератури

1. Аудиторська палата України. Звіт 2014р. - Режим доступу: <http://apu.com.ua>
2. Гаргола Ю.Г. Аудиторські послуги: природа і поняття / Ю.Г. Гаргола // Вісник Житомирського державного технологічного університету : зб. наук. праць. – Сер.: Економічні науки. – Житомир : Вид-во ЖДТУ. – 2009. – № 3 (49). – С. 40-42.
3. Закон України "Про аудиторську діяльність" № 3125- XII від 23.04.1993 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pro-u4ot.info/index.php?section=browse&CatID=18&ArtID=404>
4. Касич А.О. Розвиток ринку аудиторських послуг в Україні / А.О. Касич, І.М. Гноєва // Облік і фінанси АПК [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://magazine.faaf.org.ua/content/view/>
5. Медвідь С.В. Тенденції розвитку та проблеми вітчизняного ринку аудиторських послуг / С.В. Медвідь [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.sibs.uabs.edu.ua>.
6. Редько О. Аудиторські послуги в Україні: перші кроки до ринку // Аудит, ревізія, контроль. – 2008. - №11. – С. 48-55.

Одержано 12.05.16

УДК 657

**О. Е. Настасієнко, студ. гр. ОА-12 \***

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Аудит у зарубіжних країнах

У статті розглянуто особливості аудиторської діяльності в зарубіжних країнах, зокрема: Німеччини, Чехії, Франції, Великій Британії, Швеції, Іспанії, США.  
**аудит, організація аудиту, зарубіжні країни, етапи становлення аудиту**

Аудит як своєрідний вид контрольної-господарської діяльності у світовій економічній сфері сформувався багато років тому. Його поява обумовлена передачею власниками підприємств функцій управління підприємствами найманим спеціалістам. З плином часу почали зароджуватися акціонерні товариства, інші організаційні формування з колективною формою власності. У їх засновників і керівників, виходячи з фінансово-економічних інтересів, виникла потреба зовнішньої об'єктивної оцінки звітності стосовно стану господарювання як результату діяльності керівників, правління компанії тощо [1]. Незалежний аудит сьогодні застосовується в усіх, без винятку, зарубіжних країнах, кожна з яких має певні особливості. Водночас вивчення особливостей та досвіду здійснення аудиту в зарубіжних країнах для України важливе, оскільки його використання сприяє підвищенню дієвості національного аудиту [2].

Стабільний розвиток економік європейських країн зумовлений, у великій мірі, ефективністю системи аудиторського контролю, який сприяє низькому рівню банкрутств суб'єктів господарювання. Проблематика у сфері контролю за належним виконанням аудиторської діяльності посідає одне з важливих місць у сьогодинішньому розвитку економіки України.

---

© О. Е. Настасієнко, 2016

---

\* Науковий керівник: канд. екон. наук, доц. Пугаченко О. Б.

Теоретичні дослідження з аудиту здійснено такими науковцями України, як: Білуха М.Т., Боднар М.І., Герасимович А.М., Голов С.Ф., Давидов Г.М., Дорош Н.І., Дікань Л.В., Кіндрацька Л.М., Кіреєв О.І., Костюченко В.М., Пантелеєв В.П., Петрик О.А., Полетаєва О.С., Редько О.Ю., Шалімова Н.С., Шульга Н.П., які зробили суттєвий внесок у сферу розвитку традиційної вітчизняної науки, що стосується внутрішнього та зовнішнього аудиту та його адаптації до умов і особливостей аудиторської діяльності. Однак, вплив процесів глобалізації, трансформації багатьох сфер економіки в Україні ставлять нові виклики у дослідженні системи аудиту як вітчизняної, так і зарубіжної.

Вважається, що аудит в сучасному розумінні почав формуватися у середині XIX ст. в Англії у зв'язку з могутнім розвитком ринкових відносин і відокремленням права власності на капітал від фактичного розпорядження їм. Становлення ринкової економіки супроводжувалося масовим банкрутством компаній, часто спричиненим не об'єктивними економічними причинами, а несумлінністю і зловживаннями керівників компаніями. Розореним акціонерам був необхідний захист, потенційним інвесторам та існуючим акціонерам – достовірна інформація про стан справ в компаніях. У середині XIX ст. група провідних бухгалтерів створила в Шотландії професійне об'єднання, метою діяльності якого була перевірка будь-яких наданих йому бухгалтерських звітів. Основними характеристиками аудитора були його бездоганна порядність, чесність і незалежність. Завдання аудиту полягало в детальній перевірці фінансово-господарської діяльності та правильності рахунків бухгалтерського обліку компаній. У результатах аудиторської діяльності головним чином були зацікавлені власники, які могли втратити капітал не тільки через об'єктивні економічні причини, але і через несумлінність керівників [3].

Сучасний аудит формувало багато країн в залежності від історичного періоду і подій, які відбувались в світі. Умовно можна виділити п'ять етапів становлення аудиту (табл. 1).

Таблиця 1 – Етапи становлення аудиту [4]

Етапи	Події
1844-1850 р.р.	В Англії опубліковано ряд законів, що передбачали перевірку незалежними бухгалтерами бухгалтерських рахунків і звітів перед акціонерами.
1850-1905 р.р.	Спочатку завдання аудиторів мало відрізнялися від завдань ревізії – контроль ефективності діяльності підприємства, виявлення помилок. З розвитком фондового ринку, формуванням професії «бухгалтер» виникла професія «аудитор». США виступили центром формування трансатлантичних аудиторських фірм, що згодом увійшли до «великої четвірки». Були прийняті закони про обов'язковий аудиті в інших країнах.
1905-1933 р.р.	Характеризується масовим створенням гігантських концернів, повним розривом інтересів власників і найманих робітників – керівників, виникненням бухгалтерської науки і зміною методології аудиту. Акцент був зроблений не на дослідження помилок, а на ефективність внутрішнього контролю, застосування статистичних вибірок.
1933-1940 р.р.	Характеризується посиленням вимог до якості аудиту, посиленням впливу Нью-йоркської біржі та її вимог обов'язковості аудиту звітності. З'явився метод «тестування» в аудиті, що дозволяє виявляти навмисні помилки в обліку.
1940-сьогодення	Почався з Другої світової війни і продовжується за єдиними професійними стандартами

На світовому ринку аудиту сьогодні діють сотні тисяч аудиторських фірм, однак тільки окремі з них здобули міжнародне визнання, стали транснаціональними корпораціями, які мають сотні філій і дочірніх підприємств у різних країнах (у тому числі і в Україні), - це так звані аудиторські фірми «великої четвірки» (наприклад, «Ернст енд Янг»). У міру розвитку цивілізованої ринкової

економіки підвищується значення і престиж професії аудитора, зростають вимоги до рівня його кваліфікації [5].

На сучасному етапі для позначення професії аудитора в Німеччині використовується термін «вїртшафтспруфер», що буквально означає «контролер економіки». Цей термін захищений законодавчо, а всі інші, що застосовувалися раніше в ході історичного розвитку Німеччини (ревїзор, фїнансовий інспектор та ін.) у професійному побуті не зустрічаються. Для вирішення завдань професійного самоуправління аудиторів сформована палата аудиторів. Палата аудиторів надає підтримку всім представникам професії порадами і рекомендаціями з різних питань, пов'язаних з виконанням аудиторської діяльності. Право проведення аудиторських перевірок закріплено тільки за офіційно вповноваженими аудиторами й офіційно вповноваженими аудиторськими фірмами. Аудитори досить обмежені відносно сполучення аудиторської діяльності з будь-якою іншою. Допускається лише сполучення аудиту з наступними видами діяльності: здійснення діяльності представника вільної професії у технічній і юридичній областях; науково-дослідна робота в інститутах наукового профілю, викладацька робота у вузах; участь у операціях довірчого керування або у фїдуціарних операціях (зберігання та управління цінними паперами, якими він розпоряджається в інтересах свого клієнта), а також в операціях по секвестуванню (аудиторська палата Німеччини дає дозвіл на таку діяльність лише в тому випадку, якщо вона є тимчасовим, а не постійним явищем); вільна професійна діяльність у сфері літератури або мистецтва [6].

У Чехії аудитор у виконанні своєї роботи керується етичним Кодексом, який є мінімальним стандартом професійної етики аудитора. Кодекс встановлює докладні умови цілісності, незалежності, неупередженості, компетентності і сумлінності. Кодекс видається Палатою аудиторів в якості внутрішнього розпорядку. Аудитори Чехії мають право вимагати надання об'єктом перевірки всіх документів, необхідних для належного проведення аудиторської діяльності, інформації і пояснень, необхідних для належного виконання аудиторської роботи. Аудитор має право бути присутнім при інвентаризації активів і зобов'язань юридичної особи, вимагати доступу до інформації про взаємини з банками, дебіторами і кредитором [1].



У Франції питання бухгалтерського обліку та звітності знаходяться у віданні Міністерства фінансів, а аудита – Міністерства юстиції. Аудит покладається на бухгалтерських комісарів, які вибираються на зборах акціонерів строком на 6 років. Після цього термін повноважень комісарів може бути продовжений, при цьому кількість пролонгації не обмежується. Після призначення аудиторів їх не можна замінити, крім випадків, коли виноситься спеціальне юридичне постанову про непрофесійну поведінку вказаних осіб. Якщо капітал компанії перевищує законодавчо визначену суму або вона зареєстрована на фондовій біржі, акціонери обирають двох бухгалтерських комісарів. У будь-якому випадку забороняються складання річних бухгалтерських звітів (чим займаються бухгалтері-експерти) та їх перевірка (завдання бухгалтерських комісарів) одними і тими ж фахівцями. Товариства з обмеженою відповідальністю, повні товариства й товариства на вірі піддаються аудиту тільки тоді, коли їх показники діяльності за окремими критеріями перевищують величину, визначену для малих підприємств [7].

Ефективний зовнішній аудит, що проводиться незалежним вищим органом фінансового контролю (ВОФК), – основний механізм забезпечення підзвітності органів влади перед своїми громадянами. Доступ парламенту і громадян до високоякісних аудиторських звітів про державні доходи (всі доходи, у тому числі від податків, запозичень і продажу державних активів), державні видатки, а також державні активи і пасиви, відіграє важливу роль в підвищенні прозорості та зміцненні демократії. У цій статті представлено загальний огляд діяльності Національного аудиторського офісу Великобританії (National Audit Office, NAO) і основних завдань, які він вирішує. NAO за дорученням Парламенту Великобританії виконує ряд завдань із зовнішнього аудиту. Вона здійснює дві основні функції. Робота NAO з фінансового аудиту полягає в наданні підтвердження парламенту, що схвалені ним витрати були належно відображені у звітності, використані за призначенням і у відповідності до правил, які регулюють використання державних коштів. Робота з аудиту ефективності використання ресурсів, сформульована в лозунгу «Допомагаємо державі витратити мудро», спрямована на пошук можливостей для вдосконалення управління фінансами в державному секторі. Основне завдання NAO – аудит центрального уряду, адже у Великобританії є

інші органи зовнішнього аудиту, які відповідають за фінансовий контроль органів місцевого самоврядування в Англії і в автономних адміністраціях Уельсу, Шотландії та Північної Ірландії [8].

Закон про аудит 1988 р. і випущені на його основі інструкції 1990 р. ввели в дію в Іспанії положення Директиви ЄЕС № 8 і визначили, які компанії повинні піддаватися аудиторським перевіркам, а також сформулювали вимоги до кваліфікації аудиторів і уточнили порядок проведення аудиторських перевірок. Основне призначення аудиту Іспанії – уявити ув'язнення фахівця про те, чи забезпечує бухгалтерська звітність, що надається, «істинне і неупереджене уявлення» про загальний і фінансовий стан компанії і чи відбиває вона дійсне положення з її прибутком і зміною фондів за звітний період відповідно до встановлених норм. Аудитор повинен також перевірити, що звіт керівників компанії не розходиться з даними бухгалтерської звітності. Крім того, аудиторський звіт повинен відповідати на низку інших запитань, передбачених законодавством. Окрім надання аудиторських звітів про щорічні бухгалтерські документи аудиторі зобов'язані проводити перевірки, а в деяких інших випадках (наприклад, при злитті або розподілі компаній) оцінку вартості акцій (якщо правила, діючі в компанії, контролюють порядок переходу акцій від одного власника до іншого). Аудитори призначаються акціонерами на термін від 3 до 9 років. Після закінчення загального 9-ти літнього терміну аудиторського обслуговування однієї компанії фахівець повинен зробити щонайменше трирічну перерву в роботі з цією компанією. Впродовж терміну обслуговування компанії забороняється відгук аудитора, якщо тільки не будуть приведені достатні підстави [9].

Усі шведські компанії з обмеженою відповідальністю повинні призначати аудиторів необхідної кваліфікації. Для великих компаній і деяких інших великих структур кваліфікація аудиторів має бути найвищою – уповноваженого присяжного бухгалтера-аудитора. У Швеції однією з особливостей аудиту являється підписання аудиторського звіту. У нім можуть бути показані або тільки назва аудиторської фірми, або прізвище аудитора, відповідального за проведення перевірки, або те і інше. Це пов'язано з тим, що у діловому світі Швеції існують дуже тісні зв'язки, і інформація про прізвище аудитора, що проводить перевірку, може багато що сказати

користувачам звітності. Арчер (Archer) і його співавтори приводять цікаві особливості шведських аудиторських звітів. При дослідженні 18 таких звітів було виявлено, що вони підписані таким чином: показана тільки назва аудиторської фірми – 1 звіт; показано тільки прізвище аудитора, відповідального за проведення перевірки, - 11 звітів; показані і назва аудиторської фірми, і прізвище аудитора, відповідального за проведення перевірки, - 6 звітів, 18 звітів [10].

Американський аудит внаслідок специфіки надшвидких темпів зростання американського бізнесу кінця XIX - початку XX століття потребував швидких темпів проведення перевірок, а отже, в прогресивних технологіях аудиту. Американські аудитори першими почали практикувати застосування «тестового аудиту», збирання свідчень про діяльність фірми у партнерів по бізнесу з метою перевірки операцій, а також збір свідчень про діяльність фірм у партнерів по бізнесу з метою перевірки операцій. З огляду на інтереси інвесторів, вони стали приділяти більшу увагу оцінці активу і пасиву. Всі ці нововведення відображали розширення завдань аудиту, який не обмежувався більше перевіркою канцелярської точності. У Сполучених Штатах Америки розвивався незалежний аудит в сучасному сенсі слова, необхідність його диктувалася значною мірою попитом кредиторів, особливо банків, на надійну фінансову інформацію, на основі якої вони могли приймати рішення про надання кредиту. Попит кредиторів, в основному банків, привів до розширення завдань аудиту та до розробки нових методів аудиту та підходу до стандартизації.

На даний момент у США є два типи професійних недержавних аудиторських організацій. Один з них представлений на загальнонаціональному, федеральному рівні і називається Американським Інститутом дипломованих присяжних бухгалтерів. Цей інститут виник у 1887 р. і з тих пір грає провідну роль у формуванні аудиторських кадрів. Він засвідчує кваліфікацію здобувача, який здає відповідні іспити і отримує диплом бухгалтера-аудитора. Інститут крім того виконує дуже важливу функцію - розробляє і публікує стандарти аудиторської діяльності, на яких базується робота кожної аудиторської фірми [11].

Можна дійти висновку, що при вивченні зарубіжного досвіду аудиторської діяльності, потрібно виокремлювати ті моменти, які

доцільно адаптувати в Україні для удосконалення організації аудиторської діяльності, і в першу чергу, щодо контролю за ефективністю виконання функцій Аудиторською палатою України, яка за оцінками учасників з'їзду Асоціації аудиторів України перетворюється із органу регулювання аудиторської діяльності в «закрите акціонерне товариство» великих аудиторських фірм.

### Список літератури

1. Скаско О.І. Організація системи аудиту в європейських країнах / О.І. Скаско. // Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики. – 2012. – № 1. – С. 133-137
2. Дікань Л.В. Фінансово-господарський контроль: [Навч. посіб.] / Л.В. Дікань. – К.: Знання, 2010. – 395 с.
3. Шульга Н.М. Аудит у зарубіжних країнах [Конспект лекцій для студентів напряму підготовки «Міжнародна економіка» усіх форм навчання] / Н.М. Шульга. – Харків: Вид. ХНЕУ, 2008. – 44 с.
4. Галузіна С.М. Международный учет и аудит / С.М. Галузіна, Т.Ф.Пупшис. – СПб, 2006. – 272 с.
5. Петрик О.А. Аудит у зарубіжних країнах [Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.] / О.А. Петрик, М.Т. Фенченко // За заг. ред. О.А. Петрик. – К.: КНЕУ, 2002. – 168 с.
6. Ковалева О.В. Аудит / О.В. Ковалева, Ю.П. Константинов. – М.: «Издательство ПРИОР». – 2000. – 272 с.
7. Аудит в Бельгії, Греції, Ірландії, Данії, Нідерландах, Франції, Португалії: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dsbrickworks.com/mzhnarodnij-oblk-ta-audit/195-audit-v-belg-grecz-rland-dan-nderlandax-francz-portugal-.html>
8. Голдсворті Д. Роль сучасного вищого органу фінансового контролю: досвід Великобританії / Д. Голдсворті. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://pfm.in.ua/files/files/pfm\\_docume.pdf](http://pfm.in.ua/files/files/pfm_docume.pdf)
9. Особливості облікових систем в країнах Європи – Іспанія: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dsbrickworks.com/mzhnarodnij-oblk-ta-audit/170-osoblivost-oblkovix-sistem-v-kranax-vropi-spanya.html>
10. Особливості облікових систем в країнах Європи - Швеція: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dsbrickworks.com/mzhnarodnij-oblk-ta-audit/172-osoblivost-oblkovix-sistem-v-kranax-vropi-shvezya.html>
11. Проскуріна Н.М. Методологічні засади контролю якості аудиторських послуг: адаптація міжнародного досвіду до умов вітчизняної економіки / Н.М. Проскуріна. - 2010: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2784>

Одержано 12.05.16

УДК 336.2

С.П. Попова, асист., І.Р. Блохіна, студ. гр. ФК-12

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Роль податкових надходжень у формуванні доходів бюджетів

У статті визначено сутність податкових надходжень, проаналізовано їх роль у формуванні доходів бюджетів. Обґрунтовано заходи з удосконалення формування та виконання податкової складової місцевих бюджетів. Зазначається, що податки не стимулюють розвитку економіки, тому назріла нагальна потреба у їх реформуванні та удосконаленні.

**податки, доходи бюджетів, місцеві податки і збори, податок на нерухомість, податок на доходи фізичних осіб, податкова дисципліна**

Бюджет як план формування та використання фінансових ресурсів для забезпечення виконання функцій і завдань, які покладаються на органи державної влади та місцевого самоврядування, містить у своєму складі доходи і видатки. Причому доходам місцевих бюджетів відводиться особлива роль, адже за їх рахунок фінансуються програми і заходи у галузях освіти, охорони здоров'я, соціального захисту та соціального забезпечення тощо. Основним джерелом що забезпечує мобілізацію доходів місцевих бюджетів є податкові надходження, які в свою чергу включають загальнодержавні та місцеві податки і збори.

В ринкових умовах господарювання податкові надходження до державного та місцевих бюджетів є необхідною умовою виконання органами влади своїх функцій та основною структуроутворюючою компонентою дохідної частини бюджетів. Їх перелік затверджується за бюджетами різних рівнів положеннями Бюджетного кодексу. Проте нині переважна більшість місцевих бюджетів в Україні мають вкрай низький рівень власних та закріплених джерел доходів [11], податкові надходження не забезпечують органи місцевого самоврядування достатніми й стабільними фінансовими ресурсами, чим породжують фіскальний дисбаланс у регіонах. Тому актуальною наразі є проблема

підвищення рівня самодостатності муніципалітетів. Реальним шляхом вирішення цієї проблеми є реформування системи податкових надходжень, насамперед, через посилення їх ролі у доходах бюджетів.

Проблеми теорії та практики податкових надходжень, а також їх структура були розглянуті у наукових працях як зарубіжних учених, так і вітчизняних. Питання управління доходами бюджетів перебувають у центрі уваги багатьох дослідників галузі державних фінансів, таких як О. Близнюк, А. Буряченко, М. Гапонюк, Л. Лачкова, І. Луніна, В. Опарін, В. Оспішев, К. Павлюк, Ю. Сибірянська, А. Славкова, В. Федосов, В. Яцюта. Питання збільшення податкових надходжень до бюджетів розглянуто у наукових працях О. Василика, Л. Горбач, В. Зубенка, М. Карліна, Л. Новосад, К. Павлюк, А. Поддерьогіна, А. Рудик, І. Самчинської та ін.

Метою статті є дослідження сутності та ролі податкових надходжень в доходах бюджетів різних рівнів, оцінка їх сучасного стану, виявлення проблем і резервів їх зростання.

Найпоширенішою класифікацією доходів місцевих бюджетів є їх поділ на податкові надходження, неподаткові надходження, доходи від операцій з капіталом й трансферти. Податкові надходження – це встановлені законами України про оподаткування загальнодержавні податки і збори (обов'язкові платежі), а також місцеві податки та збори (обов'язкові платежі). Зокрема, до загальнодержавних податкових платежів, які формують дохідну частину місцевих бюджетів, належать податок на доходи фізичних осіб, податок на прибуток підприємств, податок на додану вартість, акцизний податок, екологічний податок, рентна плата тощо [12]. Вони домінують у системі доходів державного бюджету, що обумовлено сутністю податків як фіскальних інструментів держави.

Для будь-якої держави з ринковою економікою податки є своєрідним важелем регулювання та попередження негативних тенденцій в економіці. Податки є своєрідним механізмом, що забезпечує взаємозв'язок між загальнодержавними інтересами та інтересами окремих суб'єктів господарювання. Саме податки визначають характер взаємовідносин між підприємцями та підприємствами усіх форм власності з державним та місцевим бюджетами, з банківськими установами, державними органами виконавчої влади тощо [5].

І.В. Барановська [1] пояснює сутність податкових надходжень як обов'язкових платежів юридичних і фізичних осіб, які відраховуються до бюджету з метою забезпечення загальнодержавних централізованих фондів грошовими коштами. Характеризує оподаткування як історично найдавнішу форму фінансових відносин між державою і членами суспільства. В.М. Суторміна [16] називає оподаткування методом акумуляції державою внутрішніх джерел формування доходів. В.І. Островецький [9] ключове призначення податкових надходжень вбачає у забезпеченні країни фінансовими ресурсами з метою фінансування державних видатків. Ю.І. Бойко визначає податкові надходження до бюджету як злагоджену взаємодію усіх елементів системи, функціонування яких характеризує стан, розвиток податкової системи загалом, зміну в динаміці під впливом зовнішніх факторів. Самі ж надходження податкових платежів формують фінансові ресурси держави, що уможливило виконання притаманних їй функцій [2].

Важливою умовою забезпечення зростання податкових надходжень до бюджетів є розширення та підвищення ефективності виробництва. Саме у сфері виробництва створюється нова вартість – національний дохід – джерело фонду заробітної плати, інших видів доходів фізичних осіб, прибутку підприємств, з яких сплачуються податки у бюджет.

Процес формування податкових надходжень до бюджету має важливе значення для перерозподілу ВВП та функціонування держави як інституту і тому є належно організований та детально регламентується бюджетним, податковим, цивільно-процесуальним, кримінальним та іншими законодавствами. Нормами чинного Податкового кодексу України встановлено, що податком є обов'язковий, безумовний платіж до відповідного бюджету, що справляється з платників податку [13].

Чинні підходи до політики оподаткування не забезпечують адекватного здійснення фіскальної, регуляторної, розподільчої, стимулюючої та контрольної функцій податків. Бюджети регулярно відчують дефіцит коштів. Податкові надходження до скарбниць не відзначаються стабільністю. У суспільстві спостерігається дуже великий рівень диференціації за доходами населення. Податки не стимулюють розвиток економіки, а радше заганняють її в тінь.

Практика фінансового забезпечення місцевого самоврядування свідчить про високу залежність місцевих бюджетів від податкового механізму формування доходів (табл. 1).

Таблиця 1 – Податкові надходження місцевих бюджетів України за 2010–2014 роки (млн.грн.) [4; 10]

Доходи	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.	2014 р.
Податкові надходження	67575,6	73086,9	85852,0	91191,1	87333,7
Податок на доходи фізичних осіб	51029,3	54422,6	61066,0	64586,0	62557,2
Податок на прибуток підприємств	389,9	357,5	443,3	675,4	259,5
Податок з власників транспортних засобів	1905,4	285,1	25,5	–	–
Збір за першу реєстрацію транспортного засобу	–	–	659,6	568,8	395,2
Збір за спеціальне використання лісових ресурсів	49,3	176,3	213,6	241,5	417,4
Збір за спеціальне використання води	12,2	594,9	693,5	748,2	634,5
Платежі за користування надрами	179,3	1445,2	1751,1	1205,1	1421,4
Плата за землю	9539,9	10700,9	12581,7	12802,9	12083,9
Акцизний податок із вироблених в Україні товарів	695,4	908,0	1243,1	1358,7	158,7
Місцеві податки і збори	819,4	2504,1	5455,0	7316,2	8055,2
Фіксований сільськогосподарський податок	124,9	121,9	131,0	130,2	122,2
Всього	159397,1	181530,4	225273,5	221019,4	231702,0



Незважаючи на збільшення обсягу податкових надходжень із 67575,6 млн.грн. в 2010 році до 87333,7 млн.грн. у 2014 році, місцева влада й досі не володіє достатніми фінансовими ресурсами для виконання покладених на неї функцій і завдань [12].

У 2014 році частка податкових надходжень в доходах місцевих бюджетів становила 37,7%. При цьому основними джерелами їх наповнення були податок на доходи фізичних осіб (62557,2 млн.грн., або 27,0% від загального обсягу доходів місцевих бюджетів) і плата за землю (12083,9 млн.грн., або 5,2%). Водночас, було мобілізовано 8055,2 млн.грн. місцевих податків і зборів, або 3,5% від загального обсягу доходів місцевих бюджетів. Це підтверджує критичний стан фінансового забезпечення місцевого самоврядування, що негативно позначається на виконанні конституційно закріплених повноважень та якості наданих суспільних послуг [12].

Збільшення обсягів надходжень від податку на доходи фізичних осіб зумовлено легалізацією виплати заробітної плати, позитивними тенденціями зростання доходів низькооплачуваних верств населення через підвищення мінімальних соціальних гарантій та зростанням заробітної плати загалом [14]. Другим за обсягом джерелом надходжень доходів до місцевих бюджетів традиційно є плата за землю. На збільшення надходжень від плати за землю вплинуло введення обмежень щодо надання пільг для певних категорій платників та збільшення ставки земельного податку на окремі земельні ділянки у 2008 р., а також підвищення ставок орендної плати. У 2013 р. продовжилася тенденція до збільшення частки орендної плати за земельні ділянки з одночасним зменшенням земельного податку. Це пояснюється тим, що ставки орендної плати не переглядаються у бік збільшення, водночас ставки земельного податку є фіксованими. А отже, за такої схеми оподаткування землі можна прогнозувати подальше нарощування обсягів надходжень орендної плати на фоні значно більш повільного збільшення власне земельного податку з одночасною відсутністю помітних темпів приросту надходжень із цього джерела.

Місцеві податки і збори не відіграють суттєвої ролі у доходах місцевих бюджетів, хоча їх надходження у загальному обсязі збільшилися з 819,4 млн.грн. у 2010 р. до 8055,2 млн.грн. у 2014 р., або на 7235,8 млн.грн., відповідно їх частка у структурі податкових

надходжень місцевих бюджетів збільшилася з 1,2% до 9,2% відповідно. На поточний момент у системі місцевого оподаткування присутні певні недоліки: фіскальна роль місцевих податків і зборів у доходах місцевих бюджетів є незначною; у місцевих органів влади не має законодавчих підстав щодо запровадження на своїй території власних податків і зборів; місцеві органи влади все ще незацікавлені в залученні додаткових фінансових ресурсів від справляння місцевих податків і зборів (хоча останні законодавчі зміни повинні спонукати до залучення цих ресурсів).

Розглядаючи податки на доходи та прибуток, необхідно звернути увагу на їх вплив на фінансове забезпечення органів місцевого самоврядування з іншої сторони. Мова йде про встановлення нової системи вирівнювання за закріпленими загальнодержавними податками (податку на прибуток підприємств та податку на доходи фізичних осіб) – залежно від рівня надходжень на одного жителя. Решта платежів вирівнюванню не підлягають і залишаються в повному розпорядженні місцевих бюджетів. Це сприятиме забезпеченню місцевих бюджетів достатніми ресурсами та стимулюватиме місцеву владу до залучення додаткових надходжень [12, [с. 83](#)].

У перспективі основним джерелом наповнення місцевих бюджетів повинен стати податок на нерухомість. Його базу розширюють за рахунок залучення в оподаткування комерційного майна. Проте порядок його нарахування та справляння не відповідає практиці розвинутих країн світу, де розмір податку залежить від вартості об'єкта нерухомості, а не від житлової площі, як визначено чинним законодавством України. Тому необхідно внести відповідні поправки до Податкового кодексу. Крім того, викликає сумніви можливість значних надходжень для місцевих потреб від запровадження податку на нерухомість для сільської місцевості. Оскільки, в умовах економічної кризи та стрімкого зубожіння селян такі ініціативи заздалегідь приречені на провал [15]. Крім того, органи місцевого самоврядування повинні мати право самостійно запроваджувати на своїй території власні місцеві податки та збори, враховуючи специфіку території та наявні там потенційні об'єкти оподаткування [7].

Погоджуємося з науковцем А.М. Науменко, який вважає, що для зменшення податкового навантаження, зменшення соціальної напруги

та встановлення справедливого рівня оподаткування буде доцільно, зокрема для приватних будинків, виключити з переліку споруди сільськогосподарського призначення; надати пільгу щодо податку на майно чи звільнити від оподаткування на термін понад 2 роки регіональні малі та середні підприємства, що працюють у важливих для регіону галузях та сферах та отримують незначні доходи [8].

Шляхами зростання податкових надходжень є збільшення обсягів виробництва, підвищенням рівня прибутковості підприємств, також важливе значення має дотримання платниками податків податкової дисципліни, під якою розуміємо своєчасне внесення фізичними і юридичними особами встановлених законом обов'язкових платежів і зборів до державного бюджету країни. Дотримання податкової дисципліни платниками податків в умовах, коли майже половина доходів господарюючих суб'єктів, працюючого населення ховається в тіні, має велике значення.

Отже, посилення ролі податкових надходжень можливе за таких умов:

- формування податкової культури населення, у тому числі платників податків;
- інформування платників податків щодо податкового законодавства;
- роз'яснення щодо порядку застосування податкового законодавства та організація навчання платників податків;
- підвищення ролі органів місцевого самоврядування та податкової служби в легалізації доходів підприємців;
- удосконалення практики справляння податку на нерухомість, який є потенційним джерелом диверсифікації доходів місцевих бюджетів в Україні;
- збільшення впливу органів місцевого самоврядування на наповнення місцевих бюджетів шляхом розширення їхніх прав стосовно місцевого оподаткування;
- розвиток інституту місцевих податків і зборів, який відображатиме спрямування політики органів місцевого самоврядування в галузі зайнятості, соціального захисту населення, охорони навколишнього природного середовища [6].

## Список літератури

1. Барановська І.В. Проблеми реформування податкової системи у умовах кризи / І.В. Барановська // Актуальні проблеми економіки. – 2009. – № 8. – С. 193-197.
2. Бойко Ю.І. Статистичний аналіз податкових надходжень до бюджетів усіх рівнів (регіональний аспект): дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.00.10 / Ю.І. Бойко; ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. В.Гетьмана». – К., 2014. – 194 с. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/860/1/Boyko-dis.doc.PDF>
3. Бюджетний кодекс України [Електронний ресурс]: від 08.07.2010 № 2456-VI-ВР – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/2456-17>.
4. Бюджетний моніторинг: аналіз виконання бюджету за 2014 рік. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Quarter%202014/ukr/KV\\_IV\\_2014\\_Monitoring\\_ukr.pdf](http://www.ibser.org.ua/UserFiles/File/Monitoring%20Quarter%202014/ukr/KV_IV_2014_Monitoring_ukr.pdf).
5. Господарське право: Навчальний посібник / Жук Л. А., Жук І. Л., Неживець О. М. — К.: Кондор, 2009. — 400 с.
6. Іваницька М.П. Напрями посилення ролі податкових надходжень у системі доходів місцевих бюджетів. [Електронний ресурс] – Режим доступу: [file:///C:/Documents%20and%20Settings/Admin/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/inek\\_2013\\_8\\_65%20\(2\).pdf](file:///C:/Documents%20and%20Settings/Admin/%D0%9C%D0%BE%D0%B8%20%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%8B/Downloads/inek_2013_8_65%20(2).pdf)
7. Кириленко О. П. Органи місцевого самоврядування повинні мати право самостійно визначати ставки місцевих податків і зборів [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukurier.gov.ua/uk/articles/olga-kirilenko-organimisceвого-samovryaduvannya-p/>.
8. Науменко А.М. Оподаткування нерухомості: закордонна практика та українські реалії / А.М. Науменко // Вісник Волинського інституту економіки та менеджменту. – Луцьк, 2015. – Випуск 11. – С.144-155.
9. Островецький В.І. Формування податкових надходжень бюджету в умовах трансформації економіки України: дис. ... канд. екон. наук: спец. 08.04.01 / В.І. Островецький; Науково-дослідний фінансовий ін-т при Міністерстві фінансів України. – К., 2006. – 222 с.
10. Офіційний сайт Державної казначейської служби України - Режим доступу: <http://www.treasury.gov.ua/>
11. Павлюк К.Л. Формування доходів місцевих бюджетів / К.Л. Павлюк // Фінанси України. - 2006. - №4. - С.24.
12. Планування та управління фінансовими ресурсами територіальної громади / О.Кириленко, Б.Малиняк, В.Письменний, В.Русін/ Асоціація міст України – К., ТОВ «ПІДПРИСМСТВО «ВІ ЕН ЕЙ», 2015. – 396 с.

- [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://www.zdolbunivcity.net/wp-content/uploads/2016/01/2finlweb\\_0.pdf](http://www.zdolbunivcity.net/wp-content/uploads/2016/01/2finlweb_0.pdf)
13. Податковий кодекс. [Електронний ресурс] – Режим доступу: Бюджетний кодекс України від 08.07.2010 № 2456-VI [Електронний ресурс]. —Режим доступу : <http://pravo.in.ua/lib.html#rz2456>.
  14. Пріоритети бюджетної політики та економічне зростання в Україні / [М.Я. Азаров; Ф.О. Ярошенко, В.М. Геєць (кер. авт. кол.) та ін.]. — К.: Т. 1: НДФІ, 2004. — 640 с.
  15. Радчук О. Чи бути в Бюджеті-2015 децентралізації? / О. Радчук // [Електронний ресурс]. —Режим доступу : <http://www.slovoidilo.ua/articles/6675/2014-12-30/byt-li-v-byudzhete-2015-decentralizacii.html>.
  16. Суторміна В.М. Фінанси зарубіжних корпорацій / В.М. Суторміна, В.М. Федоров, Н.С. Рязанова. – К.: Либідь, 1993. – 368 с.

Одержано 24.05.16

## УДК 624.044

**В.А. Настоящий, проф., канд. техн. наук, І.Л. Левченко, магістрант**  
*Кіровоградський національний технічний університет*  
**С.Ю. Поліщук, магістр будівництва**  
*Служба автомобільних доріг Кіровоградської області*

### Огляд сучасних машин для виконання ямкових ремонтів дорожніх покриттів та їх використання службою автомобільних доріг Кіровоградської області

Виконання ямкового ремонту поточним методом на асфальтобетонному покритті за допомогою бітумної емульсії зараз являється однією з найбільш передових і прогресивних технологій. В статті наведено порівняльний огляд машин для виконання ямкового ремонту з застосуванням бітумних емульсій провідних світових фірм, а також результати практичного застосування машини ямкового ремонту УЯР-01 в умовах Лелеківської ДЕД ДП “Кіровоградський Облавтодор”, які підтверджують переваги технології виконання ямкових ремонтів струменевим методом з застосуванням бітумних емульсій.

© В.А. Настоящий, І.Л. Левченко, С.Ю. Поліщук, 2016

**асфальтобетонне покриття, ямковий ремонт, бітумна емульсія, ремонтна машина**

Найбільш розповсюдженим способом локального ремонту асфальтобетонних покриттів є ямковий ремонт, який є невід'ємною складовою підтримання дорожнього покриття в працездатному та безпечному для руху автотранспорту стані.

Технологія виконання ямкового ремонту поточним методом на асфальтобетонному покритті за допомогою бітумної емульсії зараз являється однією з найбільш передових і прогресивних технологій, про що свідчить зокрема досвід деяких країн Європи та Америки.

Загальні сучасні вимоги до дорожніх машин для виконання ямкових ремонтів:

- забезпечення якості роботи згідно з вимогами ДСТУ 2586, ДСТУ2587, ДСТУ 2735 та "Технічними правилами ремонту та утримання автомобільних доріг загального користування України";

- забезпечення ефективних питомих показників енерго- і трудоємності в роботі й технічному обслуговуванні;

- машина повинна відповідати вимогам техніки безпеки, екології й ергономіці, згідно вимог міжнародних ( ISO ) або українських стандартів;

- сучасна машина повинна мати високу надійність й довговічність.

Над розробкою та впровадженням машин для виконання ямкового ремонту з застосуванням бітумних емульсій працюють відомі в світі фірми та підприємства.

Фірма "Bomford" (Англія) виготовляє причіпну машину "Dura Patcher" (рис. 1) для ліквідації вибоїн та ям на дорогах. Машина агрегатуються з автомобілем вантажопідйомністю 2т min, продуктивність 14м<sup>2</sup>/год, керування робочим соплом виконується вручну.



Рисунок 1— Машина для ямкового ремонту фірми "Bomford"

Фірма "Blubatcher" (Німеччина) виготовляє причіпну машину для ліквідації ямковості на дорогах (рис. 2). Машина агрегатується на автомобілі, вантажопідйомністю 6 т min, продуктивність 20м<sup>2</sup>/год, керування робочим соплом — вручну.



Рисунок 2 — Машина фірми "Blubatcher" для ямкового ремонту

Фірма "Бецема" (Росія) виготовляє причіпну машину для ліквідації ямковості (рис. 3). Машина агрегатується з автомобілем вантажопідйомністю 2т min, продуктивність 12м<sup>2</sup>/год, керування робочим соплом — гідравлічним маніпулятором.



Рисунок 3 — Машина фірми "Бецема" для ямкового ремонту

Машина для ямкового ремонту методом пневмонабризування російського виробника Р-310М призначена для раціонального та якісного ремонту дорожнього покриття за допомогою щебня різних фракцій і бітумної емульсії. Продуктивність (під час забиття вибоїн глибиною до 50 мм) — 100 м<sup>2</sup> за зміну одним оператором (одне повне завантаження робочим матеріалом). Технологічне обладнання машини змонтовано на двовісному напівпричепі, що транспортується тракторами МТЗ-1221, ЛТЗ-155, Т-150К (рис. 4).



Рисунок 4 — Машина для ямкового ремонту Р-310М



Машина для ямкового ремонту російського виробника "Тайфун", змонтована на шасі МАЗ, КАМАЗа та ін., або двовісний напівпричеп. Обладнання здійснює автоматизований прийом, доставку і видачу компонентів покриття. Продуктивність за зміну до 160 м<sup>2</sup> (рис.5).



Рисунок 5 — Машина для ямкового ремонту "Тайфун"

Можливий контроль температури емульсії і підігрів за вибором – на газу чи дизельм паливом. Кругова циркуляція емульсії. Пневмопідйом і опускання робочого органу – стріли. Два шнека дозволяють окремо подавати в робочий орган – форсунку щебеню різних фракцій (5-10 мм і 10-15 мм). В зимовий період використовується для розкидування піску.

Українське ДП "Нова техніка" виготовляє самохідну машину ДН - 011 для ямкового ремонту, продуктивністю 25 м<sup>2</sup>/год.(рис 6).



Рисунок 6 — Машина ДН-011 для ямкового ремонту

Ремонтна машина ДН – 011 являється самохідним агрегатом для виконання ремонту дорожнього покриття, змонтованого на шасі вантажного автомобіля МАЗ. На машині-виробі встановлено: автономна силова дизельна установка Д243, бункер для щебеня мілких фракцій термоізольована ємність для бітумної емульсії, що обладнана системою підігріву емульсії; установка повітродувки; установка маніпулятора.

Лелеківська дорожньо експлуатаційна дільниця ДП “Кіровоградський Облавтодор” з 2007 року експлуатує машину ямкового ремонту УЯР-01 на базі автомобіля КАМАЗ (рис.7) [1].



Рисунок 7 – Машина ямкового ремонту УЯР-01 на базі автомобіля КАМАЗ

Установка здійснює автоматизований прийом, доставку і видачу компонентів покриття. Продуктивність за зміну сягає  $160 \text{ м}^2$ .

При ремонті вибоїни її заповнюють дрібним щебенем, змішаним з бітумною емульсією. За рахунок залучення і подачі щебеню повітряним струменем його укладання відбувається з високою швидкістю, що забезпечує гарне ущільнення і практично виключає необхідність додаткового ущільнення віброплитами та віброкатками.

Завдяки цим перевагам підтверджена вартість  $1 \text{ м}^2$  ямкового ремонту дорожнього покриття струменевим методом складає 140 – 180 грн., в той час як вартість  $1 \text{ м}^2$  ямкового ремонту з використанням гарячих асфальтобетонних сумішей складала 300 – 350 грн [1].

Таким чином технологія виконання ямкового ремонту асфальтобетонного покриття поточним методом на основі мінеральних емульсій зараз являється однією з найбільш передових і прогресивних технологій. Це спонукає до більшого розвитку та удосконалення машин для виконання ямкового ремонту з застосуванням мінеральних емульсій.

#### Список літератури

1. Практичний досвід використання сучасних технологій ремонту дорожнього покриття службою автомобільних доріг в Кіровоградській області. / Поліщук С.Ю., Настоящий В.А., Пашинський В.А., Яцун В.В. – Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. Випуск №50, Одеса, 2015. – С. 306-310.

Одержано 03.06.16

#### УДК 004.651+502.5

**К.М. Марченко, доц., канд. техн. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет*

### Вибір та організація програмного забезпечення екологічного моніторингу Кіровоградського регіону

У статті описані екологічні проблеми Кіровоградського регіону та недоліки системи екологічного моніторингу. Приводяться організаційні рекомендації з усунення цих надоліків, у тому числі з притягненням технічних засобів та засобів комп'ютерних мереж. Обґрунтовано вибір програмного забезпечення екологічного моніторингу на регіональному рівні.

**екологічний моніторинг, комп'ютерна мережа, програмне забезпечення, система управління базами даних**

В останні роки до сталих екологічних проблем Кіровоградського регіону, таких як забруднення атмосфери, води та ґрунту, підвищений радіаційний фон, додалися масові стихійні сміттєзвалища. Звичайні

місця таких сміттєзвалищ – передмістя, лісосмуги та лісопосадки, тобто границя, де місцеві жителі стикаються з природою. Екологи вважають, що в Україні можна нарахувати більш ніж 10 тисяч нелегальних звалищ. Загальна вага сміття в нашій країні складає близько 40 мільярдів тон. Наразі сміттям вкрито більше, ніж 5% країни. Це буде, приблизно, як площа Чорногорії. Діюча система екологічних заходів, зокрема екологічного моніторингу у Кіровоградському регіоні [1], не передбачає системних мір по усуненню цієї проблеми. Крім того, ця система не описує механізмів швидкого реагування та оперативного усунення екологічних небезпек, у разі їх виникнення, на регіональному рівні.

Для рішення вказаної екологічної проблеми та усунення організаційних недоліків пропонується наступний алгоритм:

- 1) виявлення забруднення території або екологічної небезпеки;
- 2) встановлення типу забруднення або небезпеки, розмірів забрудненої території, її точних географічних координат;
- 3) занесення отриманих даних до регіональної бази екологічних забруднень та небезпек;
- 4) обробка даних бази фахівцями, при необхідності уточнення даних;
- 5) прийняття рішення щодо термінів і засобів усунення забруднення або екологічної небезпеки;
- 6) усунення забруднення або екологічної небезпеки;
- 7) виключення відповідних даних із бази;
- 8) розробка додаткових мір, якщо забруднення повторюється.

Виявлення забруднення може здійснюватися як у результаті організованої системної роботи штатних та громадських інспекторів з екологічного контролю [2], так і випадковим чином будь-якою особою.

Оскільки, як було сказано, забруднені території знаходяться переважно отсторонь від житлових кварталів, часто неможливо зафіксувати їх місцезнаходження за допомогою адреси. Сучасні засоби навігації, наприклад програми-додатки до смартфонів, дозволяють досить швидко і точно установити географічні координати на місцевості. Наприклад, додаток GeoLine 1.2 для Android [3] має можливість отримання координат в різних системах, зберігання отриманих координат точок на мобільному пристрої, визначення відстані між будь-якими точками місцевості, обчислення площі та

периметра полігону з заданих точок, нанесення на карту отриманих точок.

Визначимо еколого-інформаційну систему (ЕІС) як регіональну автоматизовану експертну систему по екології та природоохоронній діяльності, яка включає всю наявну сукупність даних моніторингу і складається з трьох основних компонентів:

- системи управління базами даних (СУБД), що забезпечує зберігання і оперативну вибірку необхідної інформації;
- геоінформаційної системи (ГІС), яка перетворює інформацію про території у вигляді набору предметних шарів на електронній карті місцевості та здійснює просторову екстраполяцію розрахункових показників;
- пакета прикладних програм (ППП), що включає бібліотеку математичних методів, що синтезують набір вирішальних правил (колектив предикторів) для оцінки якості екосистеми і аналізу причинно-наслідкових зв'язків цієї оцінки з факторами середовища.

Зручним засобом для реєстрації та збереження даних про виявлені забруднення або екологічні небезпеки служить база даних. Для надання громадським інспекторам та громадянам можливості віддаленого внесення даних до бази, база даних повинна бути розміщена у мережі Інтернет на веб-сайті екологічної служби і організована за клієнт-серверною моделлю. Із боку клієнта на сторінці сайту формою для внесення даних представлені наступні поля бази даних:

- вид екологічної проблеми;
- географічна широта;
- географічна довгота;
- площа забруднення;
- степінь забруднення (низька, середня або висока);
- джерело забруднення.

Бази даних, що використовуються для збереження інформації з екологічного моніторингу можуть бути організовані за одним з таких принципів:

а) часткові - дані за одним різновидом екологічних проблем по всьому регіону з можливістю подальшого об'єднання для сукупної обробки;

б) глобальна регіональна база даних, що містить інформацію про

всі регіональні екологічні проблеми.

Причому принцип а) побудови бази даних більш зручний для фахівців, відповідальних за стан довкілля, а принцип б) – для громадян-кчасників екологічного моніторингу.

Враховуючи той факт, що клієнт вносить дані до бази через форму, розміщену на сайті, не має значення наявність спеціалізованого програмного забезпечення на комп'ютері-клієнті (смартфоні, планшетному комп'ютері тощо), достатня предустановка будь-якого веб-браузера. Таким чином рішення про те, яку систему управління базами даних використовувати, слід приймати з точки зору зручності та надійності інтеграції з інтернет-ресурсами, зручності обробки фахівцями екологічної служби та швидкодії.

Лідером серед баз даних, що застосовуються для розробки WEB-додатків, на сьогоднішній день, безумовно, є MySQL. Головна перевага MySQL (плавно переходить в недолік) - її простота. Як наслідок - висока швидкість виконання SQL-запитів і необхідність явного програмування основних правил підтримки цілісності і несуперечності даних на рівні сервера додатків [4, 5]. Серед інших баз даних, що застосовуються для WEB-розробок, Oracle і відзначимо PostgreSQL.

Для статистичного аналізу вибірок даних з бази даних зручним та наочним інструментом, що прискорює прийняття рішень, є програма Statgraphics [6].

Для створення електронної екологічної карти регіону можна застосувати програмне забезпечення Професійна ГІС Карта 2011 - універсальна геоінформаційна система, що має засоби створення та редагування електронних карт, виконання різних вимірів і розрахунків, оверлейних операцій, побудови 3D моделей, обробки растрових даних, засоби підготовки графічних документів в електронному та друкованому вигляді, а також інструментальні засоби для роботи з базами даних.

Описаний підхід до організації та програмного забезпечення моніторингу може бути використаний також у інших галузях регіонального господарства, зокрема, для обліку стану доріг та інших комунікацій, будинків та прилеглих територій, споруд, посівних ґрунтів тощо.

## Список літератури

1. Сайт Державної екологічної інспекції в Кіровоградській області. [www.eco-ins.narod.ru/inspektor.html](http://www.eco-ins.narod.ru/inspektor.html)
2. Положення про громадських інспекторів з охорони довкілля. Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 27 лютого 2002 року N 88.
3. Программы android для геодезии. <http://tftaih.webnode.ru/news/programmy-android-dlya-geodezii/>
4. Фролов А. В., Фролов Г. В. Базы данных в Интернете практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных. Издательско-торговый дом “Русская Редакция”, 2000. – 448 с.
5. Рэнди Джей Яргер, Джордж Риз, Тим Кинг. MySQL и mSQL. Базы данных для небольших предприятий и Интернета. Издательство: СПб, Символ-Плюс, 2000. - 560 с.
6. С.В. Алексахина, А.В. Балдина. Прикладной статистический анализ данных. Теория. Компьютерная обработка. Области применения. В 2-х кн. ПРИОР, 2002. - 688 с.

Одержано 23.05.16

## УДК 654.9

**І.І. Єніна, доц., канд. техн. наук**

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Обробка сигналів при несанкціонованих проникненнях на охороняємий об'єкт

В статті описано дослідження середовищ збурювання, у яких виникають вібрації, при проектуванні системи захисту периметра. Проаналізовані особливості обробки сигналів. Приведені сигналограми і спектрограма вібрацій при застосуванні системи Defensor. Побудована сигналограма вихідного сигналу вібрацій і сигналу після частотної обробки в одному з каналів аналізатора. Аналізатором вилучена низькочастотна частина спектра, у якій зосереджені збурювання природного характеру та збурення, що несуть інформацію про спробу вторгнення.

**аналізатор, периметр, стратегія охорони, механічне середовище, характер збурення, сигналограми, спектрограма вібрацій, спектр**

© І.І. Єніна, 2016

Охорона периметру – це система, ефективність роботи якої залежить від узгодження роботи усіх структурних підрозділів і функціональних служб.

При переході на автоматизовану роботу в умовах покращеного захисту підприємства росте значення ефективного оперативного прийняття рішення виконавчих механізмів, в автоматичному режимі автоматизованої системи охороняемого об'єкту.

Функціонування автоматизованих систем охорони на підприємстві дозволяє підвищувати ступінь безпеки майна керівників та управлінського персоналу, це необхідно для подальшого розвитку діяльності підприємця, а також забезпечує їх необхідними захистом, та для прийняття ефективних оперативних захисних рішень.

В наш час, в зв'язку із стрибкоподібним розвитком комп'ютерних технологій все більшого розповсюдження отримують комп'ютерні системи охорони, що здатні приймати негайні рішення які пов'язані з охоронним захистом.

Застосування таких систем, суміщених з виконавчими органами, автоматичними системами керування електро-, гідро- та іншими приводами, що піддаються автоматизації, приносить великий економічний ефект, звільняє людину для творчої роботи, полегшує прийняття рішень, що ґрунтуються на результатах обробки об'ємів інформації.

При проектуванні систем захисту периметра об'єкта необхідно враховувати безліч істотних факторів. До них відносяться: призначення об'єкта; його територіальне розташування; кліматичні умови; ступінь пересіченості місцевості; конфігурація периметра об'єкта; наявність і типи огорожень по периметру; наявність під'їзних колій і доріг; тип і конструктивні особливості воріт, хвірток, проходів; розташування джерел електроенергії; наявність і місце розташування служби охорони; наявність засобів контролю і керування доступом; наявність засобів телевізійного спостереження; можливість і способи сполучення з ними. Така інформація необхідна для визначення найбільш небезпечних напрямків проникнення на об'єкт і вибору відповідних засобів захисту.

Складність побудови системи охоронної сигналізація периметра повинна бути адекватного ступеня погроз. При її виборі варто враховувати, як інженерні засоби укріпленості периметра, так і стратегію організації охорони на об'єкті в цілому [2].



Найкращий спосіб збору необхідної інформації - це проведення технологічного обстеження периметра об'єкта. Подібне дослідження повинне передувати всім іншим проектним роботам. У ході обстеження важливо оцінити можливі способи таємного проникнення на об'єкт і визначити види, і ступінь збурювання середовища при спробі такого проникнення.

Середовищем збурювання може бути огорожа або земля, у яких виникають вібрації. Середовищем можуть служити температурні поля, у яких з'являються неоднорідності через присутність людини. Ним може бути відкритий простір, у якому можна штучно створити електромагнітне поле або хвилю, що дозволяє сприйняти збурювання від вторгнення. Від визначення виду середовища у великому ступені залежить вибір тих чи інших засобів виявлення спроб вторгнення.

Як приклад розглянемо механічне середовище - огорожу. При спробі вторгнення на неї виявляється вплив: поштовхи і глухі удари при спробі перетину, і клацання чи короткі удари при спробі викусити дрот металевій сітки, відігнути пруту ґрат або відірвати дошку від забору. Характер збурень (вібрацій) різний, як і різні механічні властивості огорож у даному прикладі. На (рис. 1) зображені сигналограми і спектрограма вібрацій, викликаних короткими ударами по центру секції звареної огорожі, виконаної з профільного заліза.

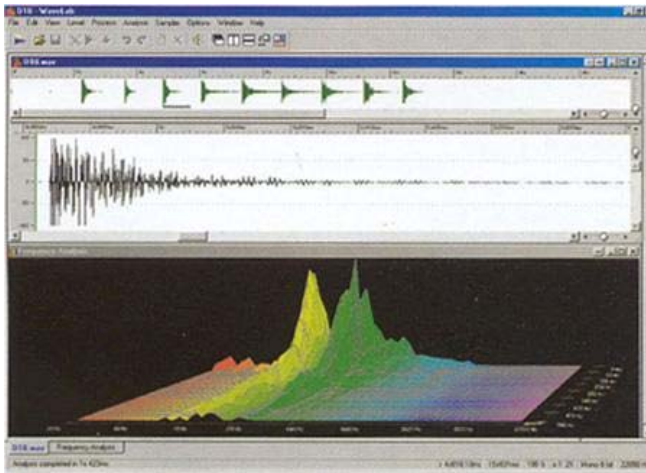


Рисунок 1 – Сигналограми і спектрограма вібрацій у звареній металевій огорожі

Форма спектра свідчить про те, що виниклі вібрації лежать у звуковому діапазоні частот, і ефективна частина їхнього спектра зосереджена в смузі частот від 100 Гц до 5 КГц. Вібрації такого типу добре виявляються системою Defensor фірми Geopir. Тому цю систему можна прийняти потенційно придатною для реєстрації спроби вторгнення через огорожу. Для перевірки цього припущення проведено дослідження. До огорожі був прикріплений сенсорний альфа-кабель, який підключен до аналізатора Defensor, що показав надійне виявлення будь-якої спроби перетину через огорожу.

Особливості обробки сигналів полягають в наступному. У системі Defensor, як і в деяких інших системах передбачена частотна обробка реєструємих сигналів. Приведена сигналограма вихідного сигналу вібрацій (рис. 2) і сигналу після частотної обробки в одному з каналів аналізатора. Показані спектри сигналу до обробки і після неї (рис. 3).

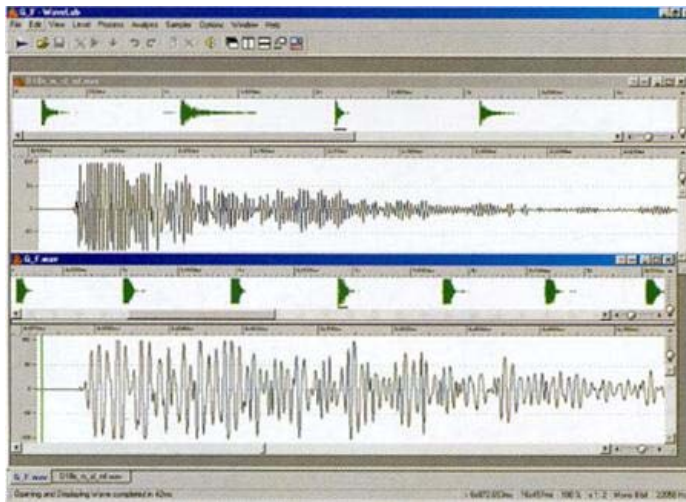


Рисунок 2 – Частотна обробка сигналу в аналізаторі

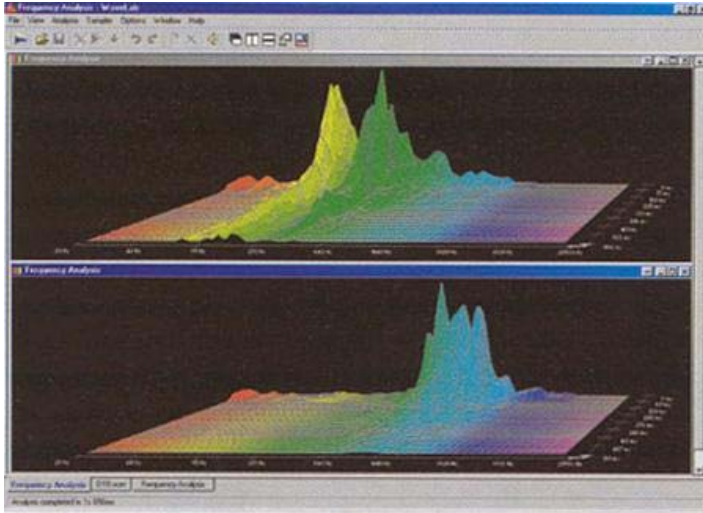


Рисунок 3 – Спектри сигналу до і після обробки

Аналізатором вилучена низькочастотна частина спектра, у якій зосереджені збурювання природного характеру, викликані вітром, дощем, градом, і залишена для наступного аналізу та частина спектра, що несе інформацію про спробу вторгнення.

#### Список літератури

1. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: учебник для нач. проф. образования / В.Г.Синилов. — 6-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 512 с.
2. Єніна І.І. Інтеграція технічних засобів в системах охоронної сигналізації периметра / І.І.Єніна, С.П. Плешков – Наукові записки, 2016. –Вип.19, 2016. – С. 176-180.
3. Магауєнов Р.Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения / Р.Г. Магауєнов. – Издательство: Горячая линия – Телеком, 2004. – 367с.

Одержано 23.05.16

УДК 811.112.2'27

Nataliya Grechykhina, Lect.

*Kirovograd National Technical University, Kirovograd*

## Locative-temporal axis overlapping: the case of prepositions

This article deals with semantic, functional and distributional characteristics of prepositions on, in and at.

**prepositions, meaning, function, distribution**

The distinctive property of the lexical-grammatical class of prepositions is conferring of a secondary focal prominence. This landmark is expressed by the prepositional objects, e.g. in winter [3, p.111 - 115]. Normally the same prepositions has both uses [1], adjectival, the last month in winter (where its trajectory is a thing), and also adverbial uses, They got married in winter where its trajectory is a relationship). This overlap seems to hint that the lexical-grammatical categorization is far from being trusted. Unless verbs, adjectives, adverbs, and prepositions can be grouped together as relation words.

The present article is focused on the three place prepositions on, in, at in comparison on the level of meaning, function, and distribution.

The object of the present investigation is the prepositions of place: ON - IN - AT selected from the British National Corpus.

The preposition on. The definitional analysis based on the Cobuild dictionary entry reveals the following constituents:

1. in contact or connection with the surface of; at the upper surface of, e.g.: an apple on the ground; a mark on the table cloth;
2. attached to, e.g.: a puppet on a string;
3. carried with, e.g.: I've no money on me;
4. in the immediate vicinity of, close to or along the side of, e.g.: a house on the sea, this verges on the ridiculous;
5. within the time limits of a day or date, e.g.: he arrived on Thursday;

6. being performed upon or relayed through the medium of, e.g.: what's on the television?;
  7. at the occasion of, e.g.: on his retirement;
  8. used to indicate support, subsistence, contingency, etc., e.g.: he lives on bread; it depends on what you want;
  9. regularly taking (a drug), e.g.: she's on the pill; addicted to, e.g.: he's on heroin;
  10. by means of (something considered as a mode of transport), esp. in such phrases as on foot, on wheels, on horseback, etc.;
  11. in the process or course of, e.g.: on a journey, on strike;
  12. concerned with or relating to, e.g.: a tax on potatoes, a programme on archaeology;
  13. used to indicate the basis, grounds, or cause, as of a statement or action, e.g.: I have it on good authority;
  14. against: used to indicate opposition, e.g.: they marched on the city at dawn;
  15. used to indicate a meeting or encounter, e.g.: he crept up on her;
  16. used with an adjective preceded by the indicating the manner or way in which an action is carried out, e.g.: on the sly, on the cheap;
  17. (informal) staked or wagered as a bet, e.g.: ten pounds on that horse; charged to, e.g.: the drinks are on me;
  18. usually followed by it (Australian), e.g.: drinking alcoholic liquor;
  19. (informal or dialect) to the loss or disadvantage of, e.g.: the old car gave out on us
- [2]. Constituents 1, 2, 4 are direct markers of locative relationship of objects.

The frequency of on is 734285 in the British National Corpus the volume of which is 100 mln word forms, e.g.: 1. I immediately guessed something was wrong-he always put his answering machine on if he didn't want to talk.

2. Later, sitting in the Lagonda with one hand on the steering wheel, Mungo tried to recall what he knew about the dead girl, apart from her name.

3. And Palin won, arriving back on the eve of his eightieth day, and finding the Reform Club, his starting point, closed to him - or at least to his cameras-and London in the grip of last Christmas's shopping rush.

4. It's obviously their job to keep tabs on the financial situation and

my job to provide enertaining football on the pitch and win promotion

5. Roque Fernandez was named as the new President of the Central Bank, replacing Javier Gonzalez Fraga who had resigned on Jan. 28 when the austral dropped dramatically against the US dollar.

6. The mobsters forced motorists from Mercedes, Porsches and BMWs at gunpoint in petrol stations, car parks and on streets throughout the city and its tree-lined suburbs.

7. When large quantities of oil are released after the break-up of a tanker, for example, sea birds appear to be more visibly affected than the smooth-skinned dolphins, possibly because cetaceans can choose to swim away from oil slicks, and do not have to keep returning through slicks to nesting sites on shore.

Text fragments 2, 4, 6, 7 prove the locative meaning of the preposition on.

The functions of on; We use on for a surface: on the wall - on the ceiling - on the floor - on a page, on a cover. Have you seen the notice on the notice board? 1. We use on with **small islands**: 2. We say that a place is **on the coast / on a river / on a road**: She spent her holiday on a small island. London is on the river Thames. Portsmouth is on the south coast of England. The phrasal on:

on a farm - on the left - on the right - on the ground floor - on the first, second, ...floor - on the way - on the chair (sit) - on the radio - on television - on a horse - on the corner of a street - on the back /front of a letter /piece of paper etc.

The preposition in. The definitional analysis based on the Cobuild dictionary entry reveals the following constituents:

1. inside; within, e.g.: no smoking in the auditorium;
2. at a place where there is, e.g.: lying in the shade, walking in the rain;
3. indicating a state, situation, or condition, e.g.: in a deep sleep, standing in silence;
4. before or when (a period of time) has elapsed, e.g.: come back in one year;
5. using (a language, etc) as a means of communication, e.g.: written in code;
6. concerned or involved with, esp as an occupation in journalism;
7. expressing a ratio, proportion, or probability, e.g.: one in five boys;
8. while or by performing the action of; as a consequence of or by

means of, e.g.: in crossing; the street he was run over;

9. used to indicate goal or purpose, e.g.: in honour of the president;

10. (used of certain animals) about to give birth to; pregnant with (specified offspring), e.g.: in foal, in calf;

11. a variant of into, e.g.: she fell in the water, he tore the paper in two [2];  
Constituents 1,2, 11 are direct markers of the locative relationship of objects.

The frequency of in: is 1944328 in the British National Corpus the volume of which is 100 mln word forms, eg.: 1. 'Am I in London?' she asked clearly and briskly.

2. In a research project I carried out into academic publishing a great deal of the work required me to interview very experienced and knowledgeable publishers and to ask questions which, inevitably, touched on financial matters.

3. Some hospital trusts in the inner cities may be shedding staff, but others in the suburbs and the shires are recruiting new staff and cutting waiting-lists.

4. In the West Bank and Gaza Strip, the two areas most immediately affected, this had been the subject of heated debate.

5. Structural power in these networks affects access to information, to resources, to decision-making and to cooperation.

6. He'd probably laugh in my kind face.

7. When Crawford returned to television, it was in a straight role very different from Frank Spencer. Text fragments 1, 3, 4 prove the locative meaning-of the preposition in.

The function of in: We use in for an enclosed space: in the garden - in the house - in London - in the water in her bag - in a row - in a town. There is nobody in the room. She lives in a small village. 1. We say in when we talk about a building itself. 2. We usually say in with towns and villages: The rooms of Tom 's house are small His parents live in York.

The phrasal in:

in the newspaper - in bed - in hospital - in prison - in the street - in the sky - in an armchair (sit) - in a photograph - in a picture - in a mirror - in the corner of a room - in the back / front of a car - arrive in a country or town

The preposition *at*. The definitional analysis based on the Cobuild dictionary entry reveals the following constituents:

1. used to indicate location or position, e.g.: are they at the table?, staying at a small hotel;
2. towards; in the direction of, e.g.: looking at television; throwing stones at windows;
3. used to indicate position in time, e.g.: come at three o'clock;
4. engaged in; in a state of (being), e.g.: children at play, stand at ease; he is at his most charming today;
5. (in expressions concerned with habitual activity) during the passing of (esp in the phrase *at night*), e.g.: he used to work at night;
6. for; in exchange for, e.g.: it's selling at four pounds;
7. used to indicate the object of an emotion, e.g.: angry at the driver, shocked at his behaviour;
8. see where it's at.

Constituents 1, 2 are direct markers of the locative relationship of objects.

The frequency is 526764 in the British National Corpus the volume of which is 100 mln word forms, eg.:

1, Elsewhere small flocks usually winter along the coast between Goring and Worthing and at Rye Harbour, but totals do not often exceed about 50 birds.

2, No, even though their parties don't officially start until 7.30 p. m., and actually until well after 9.00pm, all oorays turn up at parties in their work clothes.

3, Andy is at my side but then ducks away into the throng.

4, Oh there's only Scott at school?

5, At Evening Prayer Charles was described as among 'the greatest of Kings and best of men'.

6, Many of the French laughed at such antics, or felt disgusted at being allied with so 'primitive' a people.

7, Each sector director looks at his business on a national level.

Text fragments 1, 3, 4 prove the locative meaning of the preposition *at*.

The function of *at*: 1. We say that someone is at an event. ; 2. We say at within buildings when we say where the event (film, concert, ...) takes place:



at a party - at a pop concert - at a conference - at a meeting, e.g.: Where were you yesterday? At the cinema. Tom is at a party. The meeting took place at the headquarters. 3. We say, e.g.: at someone's house. 4. We say at for a place, e.g.: which is a part of our journey.

We were at Bill's house last Thursday. We stopped at a very nice village. Does the train stop at Nashville? We use at for a point: at the window - at the entrance - at the door, at the end of the street — at the station - at the top on a cover, e.g.: Bill is waiting for you at the bus stop.

Phrasal at: at home - at work — at school — at university — at college — at the station — at an airport - at the seaside - at sea (on a voyage) - at reception - at the corner of a street - at the back /front of a building / cinema /group of people, etc. - arrive at with other places or events.

The prepositions under research can overlap on two axis, on the locative axis: on - 1, 2, 4; in - 1, 2, 11; at - 1, 2; and on the temporal axis: on - 5; in - 4; at - 3, 5. The locative constituents form the nucleus of the three prepositions semantics, while the temporal constituents form 1 -2 peripheries of their semantic structure. The rest of the constituents need their further integral analysis.

## References

1. Соснова М. Прийменникові конструкції з *по* при перекладі з російської мови українською / М. Соснова // Матеріали УІ научно-практичної конференції. Спецпроект: аналіз научних досліджень. 30-31 мая 2011. Дніпродзержинськ : ДДТУ, 2011. - 4 с.
2. Collins COBUILD English Dictionary. Editor-in-chief John Sinclair. Rev. ed. - London : HarperCollins, 1995. - 1344 p.
3. Langacker Ronald W. Cognitive Grammar: An Introduction: An Introduction / Ronald W. Langacker. - Oxford : OUP, 2008. - 562 p.
4. Quirk Randolph, Sidney Greenbaum, Geoffrey Leech, and Jan Svartvik. A Comprehensive Grammar of the English Language / Randolph Quirk et al. - London : Longman, 2000. - 1779 p.

Одержано 24.05.16

УДК 502/504

**В.Г. Ягодзинский, магистр группы МК-15М, В. Веремеенко, магистр**

*Кировоградский Национальный Технический Университет, Кировоград, Украина*

**А. Петров, магистр**

*“EducationConsulting”, Сидней, Австралия*

## Сравнительный анализ переработки "бытовых" отходов в Украине и за рубежом

В статье описано особенности подходов в технологии переработки и утилизации отходов как вторичного сырья в разных странах, система сбора отходов, сортировка бытовых отходов, утилизация бытовых отходов.

**бытовые отходы, утилизация отходов, переработка отходов**

Вопрос крайне актуален, ведь отсутствие надлежащих условий для обезвреживания и утилизации отходов приводит к их накоплению на промышленных территориях. Украина буквально захлебывается в собственных бытовых и промышленных отходах. По их объему на душу населения Украина лидирует в Европе - на каждого украинца, по разным оценкам, приходится более 700 тонн мусора. Ежегодно накопление отходов возрастает на 5-7%. А к 2025 году, по прогнозам международных экологических организаций, в Украине накопится уже 17 млн. тонн отходов [1]!

В общей сложности наши официально зарегистрированные свалки занимают 7% территории страны - эквивалент площади небольшой европейской страны, такой как Черногория или Дания. Хотя все мы знаем, что в регионах существует куча неофициальных свалок. Под них отводятся территории, где могли быть зеленые зоны или пашня. Зато они становятся местом для размножения инфекций - холеры, кишечной палочки и др. Кстати, по данным ООН, ежегодно около 5 млн. человек (большинство из которых дети) умирают от болезней, связанных именно с недостаточной борьбой с отходами.

---

© В.Г. Ягодзинский, В. Веремеенко, А. Петров, 2016

В условиях, когда государство не справляется с проблемой переработки отходов, двигателем изменений могут стать общественные организации и простые граждане. Они должны осознать реальную опасность для жизни и здоровья неконтролируемого выброса отходов в природную среду. Привлекать внимание к этому вопросу следует и через СМИ, международные фонды, уличные акции.

В Украине отсутствие социальной рекламы и безразличие населения еще больше усложняют ситуацию. А средств на популяризацию идеи сортировки отходов - нет. О какой агитации со стороны правительства можно говорить, если государство не может найти деньги на ликвидацию свалок и строительство мусороперерабатывающих заводов - а это более 150 млрд. грн. Из государственного и местных бюджетов на уборку и переработку отходов на всю Украину ежегодно выделялось всего 300 млн. грн. [2]

Понятно, что для реализации масштабных экологических проектов государство должно привлекать инвесторов, предлагать им дотации и преференции налогообложения. Однако только история Ровненского завода отбивает желание последних иметь дело с Украиной. Чтобы приблизиться к европейским стандартам, необходима не только ответственность и новые подходы относительно хранения, переработки и утилизации отходов, но и в определенной степени изменение в сознании. Ведь когда государство не может, двигателем изменений должны стать мы сами.

В Европе утилизация бытовых отходов давно является уважаемым и доходным бизнесом. Перерабатывающие мусор компании делают благое дело - улучшают экологию - и при этом зарабатывают миллиарды евро. Европейские власти активно используют метод кнута и пряника, накладывая огромные штрафы на любителей сорить и поощряя тех, кто сортирует и перерабатывает мусор.

Ежегодно в странах ЕС образуется порядка 2 млрд. т отходов, и с каждым годом данная цифра увеличивается. Поэтому законодательство в сфере обращения с отходами в Европе достаточно строгое и определяется десятками документов. Основных три: Рамочная директива по отходам, принятая еще в 1975 г., Директива о полигонах для складирования отходов от 1999 г. и Директива о

сжигании отходов от 2000 г. Отдельными директивами определяется обращение с опасными отходами, батарейками и аккумуляторами, автомобилями и электрооборудованием.

Невыполнение законов, программ и рекомендаций ЕС грозит нарушителям огромными штрафами. Это касается как рядовых граждан и представителей бизнеса, так и целых стран. Так, например, за выброшенный на асфальт окурочок во Франции гражданин заплатит 35 евро. Если любитель колы в Бельгии не попадет бутылкой в урну, ему придется раскошелиться на 150 евро. [3]

В Германии за организацию свалки в неполюженном месте взыщут не менее 500 евро. А в Великобритании даже за мусор в своем саду частники облагаются штрафом, который может достигнуть 3 тыс. фунтов. Для бизнеса предусмотрено более значительное денежное наказание, поэтому компании в Европе сорить не рискуют.

Еще строже разговор с европейскими государствами, которые в вопросе борьбы с отходами не оправдывают надежд Брюсселя. Например, Польша за промедление с внедрением новых технологий утилизации мусора выплачивает 40 тыс. евро штрафа в сутки. В плачевном положении находится и другой новый член ЕС — Румыния, которая пока не добилась особого успеха в борьбе с отходами (в этой стране глубина переработки мусора находится на уровне Украины и измеряется несколькими процентами).

Если румыны оперативно не закроют несоответствующие европейским нормам свалки, то придется платить штраф в размере 200 тыс. евро в день. Многомиллионные штрафы предусмотрены для более продвинутых стран Евросоюза, которые к 2020 г. не смогут выполнить установленные ЕС в отношении утилизации и переработки мусора нормы. На сегодняшний день в Европе в среднем перерабатывают около 40% мусора, а через семь лет показатель должен повыситься до 50%.

Европейские чиновники воздействуют на своих граждан не только методом кнута. Вместе со штрафами действует и система преференций. Например, в Германии те, кто сортируют мусор, разделяя его на биологические отходы, пластик, стекло, бумагу и металл, вообще не платят за его вывоз. В Швеции вывоз отсортированных отходов стоит вдвое дешевле. А это существенная

экономия, учитывая, что в среднем граждане жилищных стран ЕС платят за вывоз мусора 200 евро в месяц. [2]

Самые лучшие показатели по переработке отходов в Европе сейчас у Швейцарии (более 80% мусора), Германии (порядка 70%), Нидерландов (около 70%), Швеции (порядка 60%). В этих странах свалки были уничтожены как класс еще несколько лет назад. А на старых местах захоронения отходов сейчас стоят установки для сбора биогаза. Более того, такие представительницы Старого Света, как Швеция и Германия, даже импортируют мусор, загружая свои свободные мощности.

В Восточной Европе пока наблюдается противоположная ситуация: там по-прежнему катастрофически много свалок, а переработка и утилизация мусора развита очень слабо. В тех же Румынии и Болгарии перерабатывается от силы 5–7% скапливающихся бытовых отходов. Однако они в последние годы при поддержке более сильных партнеров по ЕС начали активно разбираться с мусорной проблемой.

Еще несколько десятилетий назад многим экспертам казалось, что проблема утилизации твердых бытовых отходов в Германии станет самой важной проблемой. Эксперты считали, что в Германии сформировалось так называемое «общество однородных продуктов», и страна вскоре будет погребена под горами мусора.

Однако немцы решили не ждать подобного развития событий, и придумали одно из самых удачных в мире решений проблемы утилизации ТБО. Введенная в 1991 году на территории страны система «Duales System Deutschland GmbH» позволила немцам избежать экологической катастрофы.

Именно с этого времени немецкие фирмы на законодательном уровне обязаны по возможности уменьшать размер упаковок для своих товаров, и ввела для них обязательный сбор за утилизацию отходов. Кроме того, производителей обязали выпускать само разлагающуюся упаковку, либо упаковку пригодную к вторичной переработке. [2]

Как показала практика, задумка оказалась довольно успешной. Мусорная проблем не стоит в Германии так остро, более того, немцы даже закупают мусор в соседних странах. Также тщательный подход к

переработке ТБО позволил немцам заработать миллиарды долларов на мусоре и одновременно с этим улучшить экологическую обстановку.

Итак, чем же отличается немецкая система обращения с отходами от российской?

В Германии давно не строят домов, оснащенных мусоропроводами, поскольку, по мнению немцев, мусоропровод это помеха для правильной утилизации мусора и источник экологических проблем. Поэтому для сбора и сортировки мусора в Германии используются только контейнеры. Эти контейнеры хранятся в специально оборудованных для этих целей помещениях, которые, как правило, закрываются на замок. Кроме того данные контейнеры не одинаковые, а разные и отличаются своим цветом и типом выбрасываемого в них мусора. По немецкой системе контейнеры:

- желтого цвета - предназначены для пластиковой упаковки;
- коричневого - для сбора пищевых и иных биологических отходов;
- голубого - для бумаги;
- серого или черного – для сбора прочего бытового мусора.

Уже третий год подряд запуск Ровненского мусороперерабатывающего завода превращается в театр абсурда. Построенный еще летом 2012 года, он благополучно отработал полгода и остановился. Самый современный в стране мусороперерабатывающий завод остановили не технические сбои или нехватка сырья (этого добра у нас точно хватает), а отсутствие утвержденного тарифа на переработку бытовых отходов. Согласно ЗУ "О природных монополиях", он утверждается НКРЭ только после получения субъектом хозяйствования соответствующей лицензии. Однако по другому закону - "О лицензировании определенных видов хозяйственной деятельности", хозяйственность в сфере обращения с бытовыми отходами... вообще не подлежит лицензированию. Несмотря на это, разрешительные органы продолжают петь мантру о тарифе. В результате юридического казуса завод стоит, горы мусора растут, а инвесторов и пряником не заманишь. [1]

Кроме Ровненского, в Украине функционируют еще два мусоросжигательных завода - в Киеве и Днепропетровске. Столичный завод сжигает до 25% несортированных твердых бытовых отходов Киева, что составляет примерно 240 000 тонн в год. Однако

оборудование заводов настолько морально и физически устарело, что выбросы в атмосферу почти сводят на нет их благородную цель.

Конечно, строительство высокотехнологичных мусоросжигательных заводов занятие недешевое - на один такой объект нужно около \$200 млн. Однако дело того стоит: предприятия спасают экологию, экономят бюджетные средства и создают новые рабочие места. То, что на мусоре можно зарабатывать, уже давно доказала Германия. С 60 самыми современными предприятиями она является одним из самых активных "сжигателей" в мире. Каждый год страна сжигает свыше 16 млн. тонн отходов. Полученная энергия в основном служит для получения тепла, незначительная часть идет на производство электроэнергии. Примером извлечения пользы из отходов является также Швеция, которая успешно использует "WtE - заводы" (waste-to-energy), где половина мусора превращается в энергию. В стране около 50% домашних хозяйств отапливается централизованно. На практике такое отопление вдвое эффективнее поквартирного.

К сожалению, сегодня в Украине основную финансовую нагрузку по переработке бытовых отходов несут рядовые граждане. Уже тринадцать лет государство пытается внедрить общепризнанный экологический принцип "загрязнитель платит", который расширяет ответственность производителя за обращение с отходами на протяжении всего жизненного цикла. В теории этот принцип должно реализовывать ГП "Укрэкоресурсы" - монополист рынка переработки отходов. Однако за эти годы предприятие стало рассадником коррупции и схем для отмывания денег. К счастью, жирную точку в этой истории недавно поставил Кабинет Министров, отменив постановление №915, по которому импортеры были обязаны заключать договор с компанией на утилизацию упаковки. [3]

Но это только выявление симптомов, реальное лечение начнется при условии поддержки переработчиков отходов, которую следует строить с учетом национальных особенностей и положительного опыта европейских стран. Она должна предусматривать внедрение новейших технологий по сокращению отходов, в первую очередь через минимизацию образования, утилизацию и безопасное удаление. У переработчиков должна появиться мотивация к вторичному использованию отходов в производственном цикле, особенно там, где

существует потенциал снижения нагрузки на окружающую среду. Тогда можно будет выйти за пределы треугольника "экономический рост - использование ресурсов - образование отходов" [2].

#### Список литературы

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5\\_%D0%BC%D1%83%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BC%D1%83%D1%81%D0%BE%D1%80%D0%B0)
2. [http://fotoinform.net/news/News/v-kirovograde-otkrilas-liniya-po-pererabotki-musora-fotoreportazh.html?utm\\_source=feedburner&utm\\_medium=feed&utm\\_campaign=Feed%3A+fik+%28Fotoinform.net%3A+%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5+%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%29#axzz4BxkE9Mrw](http://fotoinform.net/news/News/v-kirovograde-otkrilas-liniya-po-pererabotki-musora-fotoreportazh.html?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+fik+%28Fotoinform.net%3A+%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5+%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%29#axzz4BxkE9Mrw)
3. <https://news.pn/ru/public/145365>

**Volodymyr Yagodzinsky, Victoria Veremeyenko**

*Kirovograd National Technical University, Kirovograd, Ukraine*

**Olexander Petrov**

*'Education Consulting', Sydney, Australia*

#### **Comparative analysis of the processing of "household" waste in Ukraine and abroad**

The article describes detailed approaches to the technology of processing and recycling of waste as secondary raw materials in different countries as well as the system of collection, sorting and recycling of household waste.

**Household waste, waste, waste management, waste recycling**

Одержано 23.06.16



УДК 654.9

І.І. Єніна, доц., канд. техн. наук, С.П. Плешков, доц., канд. техн. наук

*Кіровоградський національний технічний університет*

## Інтеграція технічних засобів в системах охоронної сигналізації периметра

В статті описано дослідження засобів охоронної сигналізації, які застосовуються для закритих територій та об'єктів. Розглянуто технологію охорони периметра об'єкта, яка сполучається з процесами ідентифікації відвідувачів.

**охоронна сигналізація, периметр, ідентифікація, чутливий елемент, сенсор, несанкціоноване проникнення**

Технічних засобів охоронної сигналізації існує безліч. До загальних ознак для більшості систем сигналізації відносяться:

а) наявність чутливого елемента (сенсора), що виявляє зміну того чи іншого фізичного параметра, який перетворює цю зміну в електричний сигнал (чи зміна сигналу);

б) наявність аналізатора сигналу, що виділяє представницький параметр, що несе інформацію про зміну параметра, (детектує його) і порівнює виділений параметр із граничним значенням або еталоном і, у випадку перевищення порога, формує сигнал тривоги.

Ключовим елементом у системі сигналізації є сенсор. Властивості виявляючих сенсорів, заснованих на самих різних фізичних принципах дії. У залежності від принципу дії, використовуваного ефекту, параметра, форми, найменування сенсора та інших ознак розрізняють і системи виявлення. Відомі сейсмічні, ємнісні, електродинамічні, контактні, резистивні, волоконно-оптичні та інші системи. Частина з застосовуваних систем припускає створення та установку спеціальних конструкцій, що дублюють огорожу по всьому периметру. До них відносяться, наприклад, ємнісні, натяжні системи, "електричні стіни". Чутливі елементи інших систем монтуються

безпосередньо на існуючих огорожах і не вимагають значних додаткових будівельних робіт. Останні становлять найбільший інтерес для масового використання.

В залежності від виду і призначення об'єкта, характеру і значимості погроз передбачаються різні заходи для захисту його периметра.

Територія об'єкта має свої границі. Лінію в плані, що обмежує відособлену територію об'єкта, називають периметром. Ця лінія часто збігається з лінією огорожі навколо об'єкта. На місцевості вона може бути виділена іншим способом, наприклад, межами, валами, ровами, канавами, зеленими насадженнями. Іноді для її позначення використовують попереджувальні знаки: прикордонний знак ("прикордонний стовп"), знаки "приватні володіння", "охороняема територія" і т.п. В інших випадках лінія периметра об'єкта може бути зовсім не позначена на місцевості. Але вона все рівно існує (на плані, у будівельній документації, у правових документах).

Основне призначення охорони об'єкта складається в недопущенні несанкціонованого проходу чи проїзду на його територію окремих людей або групи осіб. Охорона об'єкта починається з охорони його периметра. Інше призначення охорони полягає в забезпеченні вільного проходу чи проїзду на територію об'єкта осіб, яким це дозволено. Цілком очевидно, що охорона периметра завжди сполучається з контролем і керуванням доступом. Ступінь захисту об'єкта повинен бути адекватного ступеня погроз, що можуть наступити внаслідок несанкціонованого проникнення сторонніх осіб на об'єкт.

Погроза стає явною, коли потенційним порушником почата спроба несанкціонованого проникнення на об'єкт. Для визначення моменту цієї події і служить охоронна сигналізація периметра.

Захист периметра садової ділянки звичайно обмежується установкою дерев'яного забору або огорожі з плетеної металевої сітки «рабиця». Дачне або котеджне селище часто обносять огорожею і залучають сторожа чи охоронців для здійснення охорони. Дорогі котеджі, елітні пансіонати охороняють із залученням служби охорони і з використанням охоронних технічних засобів. Промислові підприємства, заводи, склади, сховища, аеропорти, охороняють із застосуванням інженерних і технічних засобів захисту периметра з обов'язковим залученням служби безпеки. Ще більш серйозно в

організаційному питанні та у плані технічної оснащеності захищають небезпечні виробництва, секретні, військові об'єкти, установи виконання покарань. На таких об'єктах передбачають кілька рубежів захисту периметра, оснащених комбінованими засобами інженерного зміцнення, охоронної сигналізації, у сполученні зі спеціальними заходами щодо безпеки.

Складність системи побудови охоронної сигналізації периметра повинна бути адекватного ступеня погроз. При її виборі варто враховувати, як інженерні засоби укріпленості периметра, так і стратегію організації охорони на об'єкті в цілому.

Найкращий спосіб збору необхідної інформації - це проведення технологічного обстеження периметра об'єкта. Подібне дослідження повинне передувати всім іншим проектним роботам. У ході обстеження важливо оцінити можливі способи таємного проникнення на об'єкт і визначити види, і ступінь збурювання середовища при спробі такого проникнення [2].

Технологія охорони периметра об'єкта завжди сполучається з двома процесами ідентифікацією відвідувача (у тому числі непрошеного) і пропущення (не пропущення) його на об'єкт (з об'єкта). Для виконання першого процесу використовуються технічні засоби телевізійного спостереження, у другому процесі застосовують засоби контролю і керування доступом. Розглянемо два характерних випадки.

**Перший випадок.** Відвідувач прибув до контрольно-пропускного пункту (хвіртці, воротам) і натиснув кнопку виклику. Натискання кнопки ініціює сигнал виклику чергового оператора і сигнал активізації системи телевізійного спостереження. При цьому телевізійний сигнал від телевізійної камери, спрямованої на відвідувача, переключається на головний екран або відображається в повноекранному вікні відеомонітора, і починає діяти програма розпізнавання образів. Ця програма передбачає порівняння ознак образу від камери з ознаками образів, що зберігаються в телевізійному архіві системи. У випадку виявлення в архіві образу з достатньою кількістю ознак, ідентичних ознакам образу відвідувача, на другий екран або в окреме вікно відеомонітора виводиться фотографія суб'єкта з архіву з короткими відомостями про нього. Черговий оператор служби охорони при цьому одержує досить інформації для візуальної ідентифікації двох образів. Одночасно з цим відбувається

автоматичне переключення системи в режим запису зображення від відеокамери у відеонакопичувач у реальному часі. Якщо автоматична ідентифікація образу не вдається, на екрані з'являється повідомлення «Образ не знайдений».

Після розпізнання (не розпізнання) відвідувача оператор виносить рішення про те, пропустити або не пропустити особу. Якщо винесене перше рішення, оператор звертається до системи керування доступом. Спочатку він включає реле обходу воріт (хвіртки) і відключає їх від зони охорони периметра. Потім натискає кнопку дозволу проходу (проїзду), за чим відбувається розблокування замка і включення привода відчинення воріт (хвіртки). Хвіртка (ворота) відкривається для проходу (проїзду) відвідувача. Після звільнення контрольованого проходу (проїзду) з застосуванням оповіщувача присутності, хвіртка (ворота) автоматично закривається. Після пропуску відвідувача черговий оператор відключає блокування воріт, і ворота знову включаються в зону охорони периметра. У випадку винесення рішення про не пропущення відвідувача оператор діє відповідно до інструкції, прийнятої на об'єкті.

Усі дії відвідувача записуються в накопичувач у реальному масштабі часу. Одночасно в накопичувач записуються всі зміни стану устаткування і всі команди оператора. Цей електронний документ зберігається в архіві і може бути використаний для аналізу минулих подій.

**Другий випадок.** Порушник почав спробу потайного проникнення на об'єкт через огорожу. Ця спроба виявляється системою охоронної сигналізації периметра, і формується сигнал тривоги, що відображається на пульті оператора служби охорони. Цей сигнал викликає підключення звукового монітора до звукового каналу потривоженої зони, і звуковий монітор відтворює звуки вібрацій, викликаних порушником. Крім того, сигнал тривоги ініціює переключення зображення від відеокамерикамери, що обслуговує потривожену зону, на головний екран або в повноекранне вікно відеомонітора, а також запис що знімається камерою події у відеонакопичувач в реальному масштабі часу. Оператор одержує можливість бачити і чути подію, що відбувається в потривоженій зоні охорони периметра. Після оцінки небезпеки події оператор виносить рішення і вживає заходів, передбачені інструкцією, прийнятої на

об'єкті. Електронний документ події, що містить зображення, звук, відомості про режими устаткування, їхні зміни, включаючи команди оператора, зберігається в архіві. Він може бути використаний для наступного аналізу події.

Таким чином, система охоронної сигналізація периметра поєднується із системою телевізійного спостереження і системою керування доступом. Для подібного поєднання в системі охоронної сигналізації передбачені додаткові виходи для передачі команд і сигнальні виходи для передачі сигналів зовнішнім пристроям і системам. У багатьох випадках передбачають додаткові входи для одержання команд від зовнішніх пристроїв і систем. Наприклад, від детектора рухів системи відеоспостереження може бути отриманий сигнал, що ініціює підключення звукового монітора до звукового каналу тієї зони, в межі якої виявлений потенційний порушник. У цьому випадку оператор одержує можливість контролювати зону на слух ще до початку спроби вторгнення.

Система охоронної сигналізація периметра може бути з'єднана із системою оповіщення, системою відображення та іншими зовнішніми системами. У цих випадках при спробі вторгнення порушник може бути попереджений голосовим повідомленням про те, що він вторгся в охороняему зону, і при цьому освітлений прожектором. У багатьох випадках цього буває достатнім, щоб порушник припинив подальші спроби вторгнення.

Точки поєднання устаткування і порядок взаємодії його складових визначається на етапі проектування системи, причому системному і схемному проектуванню передують технологічне проектування, що враховує можливі дії оператора служби охорони.

#### Список літератури

1. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: учебник для нач. проф. образования / В.Г.Синилов. – 6-е изд. – М. : Издательский центр «Академия», 2011. – 512 с.
2. Єніна І.І. Обробка сигналів при несанкціонованих проникненнях на охороняємий об'єкт / І.І.Єніна – Наукові записки, 2016. – Вип.19. С.158-162.
3. Магауенов Р.Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения / Р.Г. Магауенов. – Издательство: Горячая линия – Телеком, 2004. –367с.

Одержано 23.05.16

УДК 811.161.1

**М.В. Липатова, препод.**

*Кировоградский национальный технический университет*

## Организация лексики и формирование системы её усвоения в практическом курсе языка обучения

Статья посвящена вопросу организации лексики и формированию системы её усвоения в практическом курсе языка обучения. В ней рассматривается концепция построения системы работы по усвоению лексических единиц.

**лексика, лексическая единица, семантизация лексических единиц, отбор и организация лексического материала, система закрепления лексики**

Обучение языку – это прежде всего обучение правильному пониманию и употреблению его слов, лексики. Овладение словарным запасом языка является центральной проблемой обучения иностранному языку.

В содержательном отношении обучение лексике включает в себя прежде всего предъявление и семантизацию лексических единиц.

Лексика, т. е. совокупность слов и сходных с ними по функции объединений, представляет собой систему. Системность лексики проявляется в том, что все её единицы входят в определённые лексические объединения (семантические поля, лексико-семантические и тематические группы, синонимические цепочки, антонимические противопоставления, словообразовательные гнезда и др.). Лексика состоит из лексических единиц. К лексическим единицам относятся отдельные слова (знаменательные и служебные), а также приравняемые к ним составные наименования и фразеологизмы. Каждая лексическая единица представляет собой единство двух разнородных сущностей: воспринимаемой органами чувств внешней формы и стоящего за ней содержания. В качестве внешней формы лексической единицы выступают её звуковой и производные от него артикулятивный и графический образы. Содержанием является семантический (смысловой) комплекс.

В процессе преподавания прежде всего решается вопрос об отборе и организации лексического материала, затем рассматривается самый экономный, рациональный и эффективный путь к овладению лексическими единицами. При этом должны учитываться их семантика (в частности, многозначность), валентность, образность, словообразовательные возможности, роль в различных рядах сопоставлений и т.д. Главным требованием, предъявляемым к учебной семантизации, является адекватность, т.е. соответствие потребностям того вида речевой деятельности для осуществления которого необходима данная языковая единица (слово).

Концепция построения системы работы по усвоению лексических единиц охватывает отбор, организацию, презентацию и руководство процессом закрепления и активизации слов. Отбирается и изучается лексика, соотносённая тематически и сгруппированная на основе лексико-грамматических, лексико-структурных, лексико-грамматических и словообразовательных связей при сохранении необходимых пропорций различных внутриуровневых явлений. Выбор круга тем обычно продиктован целями и условиями обучения. Ядром лексического материала в пределах темы являются опорные слова, наиболее для неё актуальные. Процесс усвоения лексической единицы охватывает комплекс поэтапных тренировок, содержание которых учитывает уровень владения языком и их профессиональные интересы.

Лексическая работа пронизывает весь учебный процесс, входит в комплексную подачу материала, она тесно связана с отработкой материала других уровней языка (грамматики, фонетики) в единый поток коммуникативно направленных заданий и тренировки.

Система закрепления лексики, содержащая определённые приёмы и упражнения, упорядочивает лексическую работу. Данный этап работы над новой лексикой осуществляется в системе упражнений и в ходе комплексного обучения всем видам речевой деятельности. Упражнения имеют целью формирование умений и навыков использования введённого лексического материала. Как известно, одной из многочисленных классификаций лексических упражнений является деление их на подготовительные и речевые. К подготовительным упражнениям продуктивного типа относятся: вопросно-ответные упражнения, упражнения на сочетаемость слов, на

группировку слов по тематическому признаку и др. Подготовительные упражнения рецептивного типа отличаются от предыдущих характером выполнения. Цель речевых упражнений продуктивного типа - подготовить студентов к монологической или диалогической речи, чем и определяется их коммуникативный характер.

Закрепление новой лексики не будет эффективным без надёжной и достаточной системы контроля и работы над ошибками.

Большую роль при обучении лексике также играет правильно подобранный преподавателем способ семантизации новых лексических единиц, раскрытия их значения.

Основными приёмами семантизации, направленными на обнаружение главного компонента значения (абсолютной ценности) являются:

- 1) использование наглядности;
- 2) использование описания;
- 3) использование перечисления;
- 4) указание на родовое слово (лексическую парадигму);
- 5) указание на словообразовательную ценность;
- 6) использование перевода;
- 7) использование синонимов и антонимов.

Объясняя студентам сущность синонимических отношений между словами, преподаватель обращает их внимание на то, что члены синонимического ряда обязательно чем-то отличаются друг от друга. Например, слова **способный, одарённый, талантливый** отличаются друг от друга оттенками значения: **способный** человек – это «человек, который от рождения имеет некоторые способности к какому – либо делу»; **одарённый** человек – это «человек с большими способностями», а слово **талантливый** означает высшую степень одарённости.

В настоящее время наряду с изучением антонимов, синонимов большое внимание при обучению языку уделяется лексической паронимии. Паронимы – одно из лексических богатств русского языка, поэтому знание точного значения слов – паронимов способствует правильному и точному выражению мысли, развивает речь, создаёт реальную основу роста активного словаря. Так, например, слова **экономический – экономичный – экономный**



имеют общий корень эконом-, но студенты должны различать эти слова и понимать, что слово **экономический** означает относящийся к экономике; **экономичный** – выгодный, дающий возможность экономить; **экономный** – бережливо расходующий что – либо, соблюдающий экономию; требующий умеренных затрат, способствующий экономии.

Обязательно с такими словами составляются словосочетания и предложения. Преподаватель должен предусмотреть все трудности, с которыми столкнутся студенты при усвоении конкретных лексических единиц. Эти трудности могут быть вызваны особенностями формы, значения и употребления слов, а также различиями в значении русских и сопоставляемых слов родного языка студентов.

Каждому этапу обучения свойственны свои приёмы семантизации. Как отмечает Вишнякова Т. А., «на начальном этапе обучения показ лексического материала реализуется с помощью внешней наглядности: слуховой и зрительной. Слова произносятся преподавателем или даются в магнитофонной записи. Слова с конкретным (предметным) значением демонстрируются путём предъявления рисунков, картинок или самих предметов и действий. На среднем этапе показ лексики осуществляется с помощью внешней и внутренней наглядности. По – прежнему большую роль играет сопоставление с родным языком. На продвинутом этапе показ лексического материала реализуется с помощью внутренней наглядности, которая играет всё большую роль: развитие смысловой догадки на основе большого и малого контекста, словообразовательный анализ. Внешняя зрительная наглядность занимает значительно меньшее место. Сопоставление с родным языком студентов проводится не столь интенсивно в силу двух факторов. Объективный фактор заключается в том, что у студентов уже сложились элементарные механизмы речи. На завершающем этапе показ лексики реализуется исключительно средствами внутренней наглядности».

Обычно работа над лексикой занимает только часть занятия, но иногда проводятся занятия, полностью посвящённые активизации, обобщению и повторению слов. Лингвист Коршунова Я.Б. приводит такие примеры конкретных задач лексической работы:

1. Введение новых слов.
2. Упражнения на узнавание и понимание новых слов в предложениях.
3. Упражнения в составлении словосочетаний.
4. Упражнения в употреблении новых слов в речевых образцах.
5. Упражнения в употреблении слов при построении диалога (пересказа).
6. Повторение слов с использованием их взаимосвязей.
7. Систематизация слов по определённым темам.
8. Проверка знаний слов и степени владения ими.

Работа над лексикой в практическом курсе русского языка как иностранного проводится таким образом, чтобы студенты научились использовать лексические единицы в различных видах речевой деятельности. Известный специалист в области преподавания русского языка как иностранного Коршунова Я.Б. подчёркивает, что «лексическая работа строится на основе лингвистических данных о важнейших характеристиках лексических единиц, о взаимосвязях слов в системе русского языка, а также с учётом соотношений, существующих между сопоставимыми единицами в русском и в родном языке студентов».

Таким образом, лексика в системе языковых средств является важнейшим компонентом речевой деятельности. Усвоение лексики обеспечивается длительной учебной работой. С методической точки зрения процесс овладения иноязычной лексикой включает в себя много компонентов: предъявление, объяснение, разнообразные упражнения, контроль за процессом становления и сформированности лексических навыков. Систематизация и повторение ранее изученного материала проводятся на всех этапах работы над лексикой. Планируя и организуя работу над лексическим аспектом речевой деятельности, преподаватель использует богатый арсенал способов объяснения, закрепления и активизации слов.

#### Список литературы

1. Соловьёва Е.Н. Методика обучения иностранным языкам. - М.: Просвещение, 2005.
2. Вишнякова Т.А. Обучение русскому языку студентов-нефилологов. - М.: Русский язык, 1990.

3. Пособие по методике преподавания русского языка как иностранного. – М.: Русский язык, 1984. – 185с.

Получено 18.05.16

## УДК 004.9

**О. М. Чорний**

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»*

### Виявлення form-ботів із використанням методів машинного навчання

У даній роботі розглядається метод виявлення ботів, які виконують автоматичне заповнення і відправку веб-форм, що базується на використанні методів машинного навчання.

**виявлення ботів, машинне навчання, навчання з учителем, класифікація**

В наш час глобальна мережа Інтернет набула широкого поширення. Люди використовують її для спілкування, отримання останніх новин, пошуку необхідної інформації, інтернет-банкінгу, здійснення покупок в інтернет-магазинах тощо. Одним із основних способів вводу інформації та реєстрації на сайтах є *форми* – набори полів вводу чи вибору інформації, відповідних їм текстових міток та кнопки, при натисненню на яку введена інформація передається для подальшої обробки сервером.

Форми є надзвичайно привабливою мішенню для спамерів. У даній роботі ми будемо вважати за *спам* будь-яку небажану дію або введення даних на сайті, будь то щось шкідливе, що приносить дохід спамеру або ж взагалі не відповідає призначенню і тематиці сайту.

Специфіка роботи веб-застосунків передбачає можливість створення *ботів* – застосунків, що здатні заповнювати форми та виконувати їх відправку автоматично. Будь-яка автоматизація,

очевидно, приводить до надзвичайної швидкості і ефективності розповсюдження спаму. Власники веб-ресурсів не спроможні власноруч перевіряти та фільтрувати все, що надходить від користувачів, а значить необхідною є наявність систем, здатних автоматично виявляти ботів при спробі відправки форми на веб-сервер. Таким чином, метою даної роботи є побудова системи автоматичного розпізнавання form-ботів.

### 1. Методи захисту

Найбільш розповсюдженим на сьогодні методом боротьби із form-ботами є CAPTCHA [1] та її різновиди, наприклад geCAPTCHA [2]. Зазвичай вона являє собою спотворене зображення рядка, що складається із алфавітно-цифрових символів, котрий людина повинна розпізнати й відправити на перевірку серверу. На рис. 1 зображено приклад такої CAPTCHA.

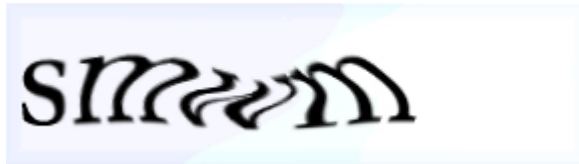


Рисунок 1 – Текстова CAPTCHA

Такий вид CAPTCHA має ряд недоліків:

- Досить часто текст спотворюється настільки, що розпізнати його не під силу навіть людині. В зв'язку із цим тест доводиться проходити кілька разів, витрачаючи досить багато часу.

- З іншого боку, на сьогоднішній день галузь OCR розвинута достатньо для того, щоб розпізнавати текст найбільш розповсюджених реалізацій текстової CAPTCHA автоматично.

Однією із можливих альтернатив є система розпізнавання побудована на основі вимірювання певних біометричних характеристик людської поведінки. Незважаючи на певні успіхи сучасної науки у спробах створення штучного інтелекту та вирішення деяких суміжних задач, імітація людської поведінки досі є надзвичайно складною задачею для комп'ютерів та роботів. Це говорить про те, що система виявлення form-ботів із використанням

біометричних характеристик людини має забезпечувати достатній рівень захисту.

Враховуючи, що розроблювана система повинна працювати у веб-середовищі і має бути пристосована для роботи із будь-яким користувачем було вирішено використовувати характеристики руху рук користувачів при користуванні комп'ютерною мишкою.

## 2. Архітектура системи

Система розпізнавання може бути вбудованою в системи реєстрації, відправки повідомлень, оформлення замовлень та інші системи більшості веб-ресурсів. Складається вона із двох підсистем: клієнтської та серверної.

Клієнтська частина реалізується мовою програмування JavaScript. Основне її призначення це збір даних про рух руки користувача та їх відправка для подальшої обробки та класифікації на сервер.

Серверна частина приймає на вхід зібрані дані та приймає рішення про віднесення користувача до одного з класів – «людина» або «бот».

Підсистема логування буде активуватись в той момент, коли користувач натискає на кнопку відправлення даних на сервер. В цей момент перед ним на екрані з'явиться спеціальне завдання, під час виконання якого буде здійснюватись запис всіх його рухів для подальшої класифікації. Дане завдання повинно мати певний елемент випадковості аби унеможливити ситуацію, коли спамер один раз проходить його власноруч, записує всі свої рухи за допомогою спеціального програмного забезпечення, після чого налаштовує бота на їх відтворення.

## 3. Метод вирішення задачі

Введемо деякі позначення.

Точкою  $p_i$  будемо називати трійку  $\langle x_i, y_i, t_i \rangle$ , де  $x_i \in Z$  – координата  $i$ -ої точки по осі абсцис,  $t_i \in Z$  – координата  $i$ -ої точки по осі ординат,  $t_i \in R^+$  – час реєстрації  $i$ -ої точки.

**Визначення 1.** Шляхом  $\pi$  довжини  $N$  будемо називати скінченну послідовність точок  $(p_i)_{i=1}^N$  для якої виконується наступна властивість:

$$\forall i = \overline{2, N} : t_{i-1} < t_i.$$

Довжину шляху  $\pi$  позначимо  $|\pi|$ .

Множину усіх шляхів довжини  $n \in \mathbb{N}$  позначимо  $\Pi_n$ . Тоді

$\Pi_* = \bigcup_{n=1}^{\infty} \Pi_n$  – множина усіх шляхів довільної довжини. Позначимо

$\Pi^* = \bigcup_{n=1}^{\infty} \Pi_n^*$  – множина усіх кортежів довільної довжини, елементами

яких є шляхи довільної довжини.

Для зручності, позначимо класи користувачів наступним чином:  $+1$  – «людина»,  $-1$  – «робот».

Нехай, існує невідома нам залежність  $y(\pi^*)$  між набором шляхів, що надійшли від користувача та класом до якого він належить:

$$y : \Pi^* \rightarrow \{-1, +1\}$$

Тоді, для побудови системи розпізнавання нам необхідно побудувати алгоритм  $a(\pi^*)$ , який за скінченну кількість кроків міг би обчислити значення  $y(\pi^*) \forall \pi^* \in \Pi^*$ . Тепер необхідно вирішити, яким чином

ми можемо побудувати алгоритм  $a(\pi^*)$ . Очевидно, що існує нескінченна кількість кортежів  $\pi^* \in \Pi^*$ , які характерні як для бота так і для людини. До того ж, структура такого об'єкту є занадто складною для побудови явного і точного алгоритму, який міг би безпомилково віднести його до одного із класів. Тому оберемо іншу стратегію: сформуємо множину  $\Pi_{train} \subset \Pi^*$  яка буде складатись як із даних характерних для людей, так і з даних характерних для ботів і спробуємо із її допомогою побудувати такий алгоритм  $a(\pi^*)$ , який би якомога точніше наближував істинну залежність  $y(\pi^*)$  на всій множині  $\Pi^*$  при цьому для оцінки якості отриманого на певному етапі побудови алгоритму будемо використовувати множину  $\Pi_{train}$ , для якої правильні відповіді нам відомі. Комплекс математичних засобів, здатних розв'язувати дану задачу називається *Машинним навчанням*, а наша задача найбільш точно відповідає класу задач, що називається *навчання з учителем*.

Для того щоб звести задачу виявлення ботів до задачі машинного навчання із учителем необхідно виконати наступні кроки:

- зібрати навчальну вибірку, яка буде складатись як із людських даних так і з даних ботів;
- скласти ознаковий опис об'єктів нашої задачі;
- обрати алгоритм класифікації, який би давав найкращі результати;
- обрати метрику якості і оцінити якість отриманої моделі.

#### 4. Збір даних

Для того, щоб було можливо залучити якомога більше людей для збору даних було вирішено створити спеціальну веб-сторінку, що була б доступна через глобальну мережу Інтернет. Аби спонукати відвідувачів сторінки до виконання якомога більшої кількості рухів мишкою їм пропонувалось виконати спеціальне завдання. На сторінці у спеціальному HTML-елементі <canvas> було створено зображення прямокутника, яке відвідувачі повинні були «затерти» використовуючи свою мишку. Після того як завдання виконано користувач повинен був відправити зібрані дані натиснувши на кнопку «Send». При цьому відбувалась перевірка того, чи дійсно відвідувач виконав завдання і не намагається відправити порожній набір із даними. На рис. 2 зображено сторінку під час виконання завдання. Всього вдалось зібрати 390 наборів даних від близько 90 користувачів.

**Please, do the following:**

1. Erase the green rectangle using your mouse
2. Press 'Send' below



Рисунок 2 – Сторінка для збору даних під час виконання завдання

Для отримання даних, характерних для ботів необхідно було змоделювати бота, який би намагався імітувати людський рух. Під ботом  $B(n)$  ми будемо розуміти деякий алгоритм, який приймає на вхід довжину шляху  $n$  і повертає шлях  $\pi = (p_1, p_2, \dots, p_n)$  відповідної довжини. Шлях тут розуміється у сенсі визначення 1.

Всі моделі ботів можна розділити на 2 класи:

- моделі, що використовують для генерації точок статистичні дані про рух справжніх людей;
- моделі, що не використовують таких даних.

Якщо розглядати рух руки людини як послідовність точок, які реєструються операційною системою, то одною із основних його властивостей є те, що положення кожної наступної точки залежить від попередніх. Ця залежність проявляється у двох головних характеристиках руху: напрямі та швидкості. Зважаючи на це, моделювати бота першого типу було вирішено як Марківський процес [5] із дискретним часом, де кожен стан відповідного Марківського ланцюга був представлений у вигляді пари  $(\phi_i, v_i)$ , де  $\phi_i$  – кут між вектором  $\overrightarrow{p_{i-1}, p_i}$  та додатнім напрямом осі абсцис, а  $v_i$  – швидкість руху від точки  $p_{i-1}$  до точки  $p_i$ . Оцінювання початкових та перехідних імовірностей Марківського ланцюга виконувалось із використанням даних про рух рук користувачів, зібраних описаним вище способом.

Поведінка бота другого типу була значно простішою – точки генерувались випадковим чином із використанням рівномірного, нормального та експоненційного законів розподілу для отримання значень швидкості та кута повороту, подібно до бота першого типу.

### 5. Ознаковий опис об'єктів

Використані у даній роботі ознаки об'єктів базуються на фундаментальних фізичних характеристиках руху: швидкості, прискоренні, кутовій швидкості та кутовому прискоренні. Нехай  $p_i, p_{i+1}, p_{i+2}, p_{i+3}$  послідовні точки деякого шляху  $\pi$ . У табл. 1 наведено формули для обчислення перелічених вище характеристик на основі даних точок.



Таблиця 1 – Фізичні характеристики руху адаптовані до нашої задачі

Опис	Формула
Швидкість руху	$v_i = \frac{\sqrt{(x_{i+1} - x_i)^2 - (y_{i+1} - y_i)^2}}{t_{i+1} - t_i}$
Прискорення	$a_i = \frac{v_{i+1} - v_i}{\frac{t_{i+2} - t_i}{2}}$
Кутова швидкість	$\omega_i = \frac{\Delta\varphi_i}{\frac{t_{i+2} - t_i}{2}}$
Кутове прискорення	$\varepsilon_i = \frac{\omega_{i+1} - \omega_i}{\frac{t_{i+3} + t_{i+2} - t_{i-1} - t_i}{4}}$

Тут  $\Delta\varphi_i$  є кутом повороту вектору  $\overrightarrow{p_{i+1}, p_{i+2}}$  відносно вектору  $\overrightarrow{p_i, p_{i+1}}$ .

Таким чином, кожна характеристика шляху є не окремим числом, а послідовністю дійсних чисел. У якості ознак брались наступні статистичні показники даних послідовностей:

- Середнє значення
- Середньоквадратичне відхилення
- 0.25-квантиль
- 0.75-квантиль

Загалом же, 4 характеристики та 4 статистичні показники дають нам 16 ознак.

### 6. Використані алгоритми

Для класифікації об'єктів було використано наступні алгоритми:

- *Логістична регресія* [3], яка є прикладом лінійного класифікатора.

- *Гرادієнтний бустинг* [4], що є композицією більш простих алгоритмів – дерев прийняття рішень.

- *Зважене голосування*, що також є композиційним методом, яке повертає у якості відповіді зважену суму відповідей кількох інших алгоритмів.

Тестування виконувалось за методом *крос-валідації*. При використанні даного методу вся навчальна вибірка розбивається на  $K$  частин, після чого відбувається  $K$  ітерацій навчання, в кожній із яких одна із частин використовується в якості тестової вибірки для обчислення якості класифікації, а решта  $K-1$  частин беруться в якості навчальної вибірки. Отримані на кожній ітерації результати усереднюються, в результаті чого і отримується фінальна оцінка якості навчання.

В даній роботі  $K$  було обрано рівним 5, а у якості метрики якості використовувалась *точність класифікації*, тобто відношення кількості правильно класифікованих об'єктів до загальної кількості об'єктів

### 7. Отримані результати

Для проведення навчання алгоритмів та аналізу отриманих результатів було сформовано навчальну вибірку, яка мала наступний склад:

- людські дані – всього 350 об'єктів;
  - дані ботів – по 500 об'єктів від кожної із розроблених моделей.
- У табл. 2 наведено результати крос-валідації обраних алгоритмів.

Таблиця 2 – Результати навчання класифікаторів

Алгоритм	№ ітерації				Середнє значення
	1	2	3	4	
Логістична регресія	0.967	0.982	0.982	0.982	0.978
Градiєнтний бустинг	0.994	0.994	1.000	0.994	0.995
Зважене голосування	0.997	0.994	1.000	1.000	0.998

Виходячи з результатів можна зробити висновок про те, що всі використані алгоритми забезпечують дуже високу якісь класифікації і можуть бути включені до складу системи розпізнавання ботів. Як і прогнозувалось, композиційні методи показали кращий результат ніж лінійні, хоча перевага і не є досить суттєвою.

Додатково, метод градієнтного бустингу дозволяє оцінити відносну важливість кожної ознаки. Виявилось, що для побудови кожного дерева прийняття рішень, що увійшло до підсумкової композиції було використано тільки 5 із 16 ознак, важливість яких була оцінена наступним чином:

- Середньоквадратичне відхилення кутового прискорення: 0.906;
- 0.25-квантиль кутової швидкості: 0.083;
- 0.75-квантиль швидкості: 0.006;
- Середнє значення швидкості: 0.003;
- 0.25-квантиль швидкості: 0.002.

Можна побачити, що для використання методу градієнтного бустингу достатньо обчислювати тільки 2 ознаки, оскільки їм було надано сумарну важливість близько 99%. Це дозволяє економити обчислювальні ресурси без зниження якості класифікації. Цікавості цьому факту додає ще і те, що дані у двовимірному просторі дуже легко візуалізувати. На рис. 3 зображено графік, де світлі точки є людськими даними, а темні є даними ботів.

З даного графіку можна зробити наступні висновки:

• Дані ботів добре відділяються від даних людей навіть найпростішими лінійними класифікаторами. Використання більш складних методів дозволяє звести помилку практично до нуля.

• Дані від обох моделей ботів розташовані дуже близько одне до одного, незважаючи на принципіально різну внутрішню будову. Це дозволяє припустити, що деякі характеристики руху ботів є досить сталими незалежно від конкретної реалізації, а також підтверджує те, що створення бота який би досить точно імітував рух справжньої людини є дуже складною задачею, витрати на створення якого, швидше за все, перевищать прибуток який він зможе принести спамерам.

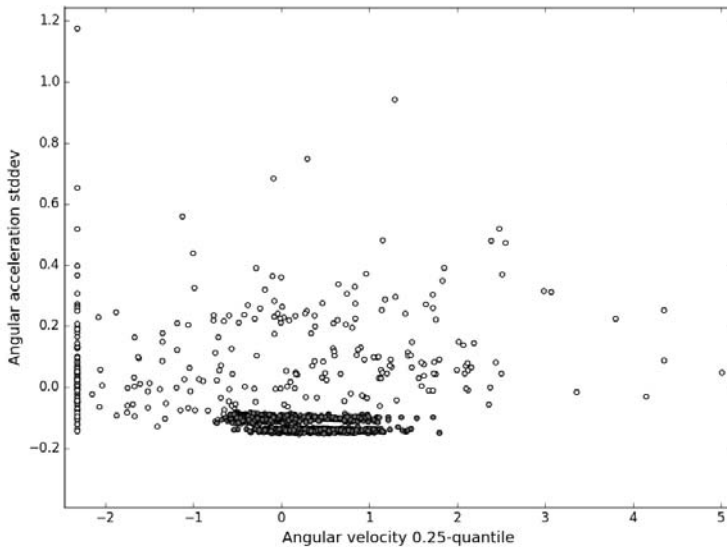


Рисунок 3 – Навчальна вибірка у просторі двох найбільш важливих ознак

**Висновки.** У даній роботі було запропоновано систему розпізнавання fogm-ботів на основі біометричних характеристик руху руки людини та використанням методів машинного навчання. Було виконано всі етапи вирішення задачі машинного навчання та отримано модель здатну виявляти ботів із точністю 99%, що є надзвичайно високим результатом.

У якості ознак об'єктів було використано статистичні показники основних характеристик руху, а саме швидкості, прискорення, кутової швидкості та кутового прискорення.

На основі аналізу наданої методом градієнтного бустингу інформації про важливість ознак було встановлено, що для якісної класифікації достатньо 5 із початкових 16 ознак, що дозволяє економити обчислювальні ресурси системи.

Також, було виконано візуалізацію зібраних даних у просторі двох ознак, які мають сумарну важливість 99%. На основі отриманого графіку було виявлено, що об'єкти різних класів насправді досить

добре розділяються навіть простими моделями. Також з'ясовано, що незважаючи на відмінності у внутрішній будові обох моделей ботів, об'єкти, що відносяться до різних моделей лежать у такому просторі дуже близько одне до одного, що може означати приховану подібність усіх можливих моделей ботів, хоч і перевірити на практиці це, швидше за все, неможливо.

Було запропоновано загальну архітектуру системи розпізнавання form-ботів, в основі якої лежатиме розроблена у даній роботі модель. Отримані результати свідчать про те, що така система буде здатна забезпечити високий рівень захисту від ботів і буде простою та зручною у використанні.

### Список літератури

- 1 The Official CAPTCHA Site [Електронний ресурс]. – 2010. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.captcha.net>.
- 2 reCAPTCHA: Easy on Humans, Hard on Bots [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.google.com/recaptcha/intro/index.html>.
- 3 Hastie T. The Elements of Statistical Learning Data Mining, Inference, and Prediction / T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. – 764 с. – (2).
- 4 Friedman J. Greedy Function Approximation: A Gradient Boosting Machine. / Jerome Friedman. // Annals of Statistics, Vol. 29. – 2001. – №5. – С. 1189–1232.
- 5 Марков А. А. Распространение закона больших чисел на величины, зависящие друг от друга / Андрій Андрійович Марков. // Известия физико-математического общества при Казанском университете, Том 15. - 2-а серия. - 1906. – С. 135–156.

Одержано 19.05.16

## Зміст

<i>З.В. Стежко, Ю.Г.Стежко</i> Імперативи демократії: детермінація та свобода .....	3
<i>Д.В. Трушаков, В.В. Войтюк, Д.В. Бречко, студ., С.А. Штапура</i> Розробка комплексного пристрою для перевірки електрообладнання автомобіля та захисту автомобіля від викрадання .....	12
<i>А. В. Репенко</i> Особливості бюджетного процесу в Україні .....	18
<i>Д.І. Медяник, В.О. Липчанський</i> Особливості ефективності управління закладами охорони здоров'я .....	23
<i>Ю.М. Меховська, В.О. Липчанський</i> Управління розвитком культури та туристично-рекреаційним потенціалом Кіровоградщини .....	29
<i>І. О. Іванова</i> Рентабельність та шляхи її підвищення на підприємстві .....	40
<i>К. І. Манженко</i> Аналіз депозитного портфелю фізичних осіб у ПАТ «Форвард Банк» .....	45
<i>К. В. Шмуратова</i> Порівняльний аналіз вартості перебування дітей у дошкільних навчальних закладах державної та приватної форми власності .....	52
<i>І.Ф. Василенко</i> Вплив концепції невизначеності вимірювань на метрологічну діяльність .....	58

<i>Л.М. Кривоблоцька</i> Деякі обчислення з розбіжними рядами .....	68
<i>С.П. Попова, асистент, Л.О. Іщук</i> Проблеми функціонування місцевих бюджетів .....	72
<i>Є. М. Гагіна</i> Класифікація етапів аудиту .....	82
<i>І. О. Дигас</i> Економічний зміст поняття «внутрішній аудит» .....	87
<i>Л.М. Кривоблоцька</i> Задача про рухи в системі двох тіл .....	92
<i>Л.М. Кривоблоцька</i> Сингулярні множники у задачі трьох тіл .....	97
<i>А. О. Корольова</i> Аналіз проекту Закону України «Про аудиторську діяльність» .....	103
<i>І. О. Крива</i> Організація внутрішнього аудиту на підприємствах України .....	108
<i>Л.М. Кривоблоцька</i> Сингулярні ітерації в задачах теорії нелінійних коливань механічних систем .....	113
<i>Т. О. Сокол</i> Визначення сутності терміну «аудиторські процедури» .....	116
<i>В. В. Шабаров</i> Методичні підходи до розрахунку аудиторського ризику .....	121
<i>А. С. Бондарьова</i> Особливості розвитку аудиторських послуг в Україні .....	127

<i>О. Е. Настасієнко</i> Аудит у зарубіжних країнах .....	132
<i>С.П. Попова, І.Р. Блохіна</i> Роль податкових надходжень у формуванні доходів бюджетів .....	140
<i>В.А. Настоящий, І.Л. Левченко, С.Ю. Поліщук</i> Огляд сучасних машин для виконання ямкових ремонтів дорожніх покриттів та їх використання службою автомобільних доріг Кіровоградської області .....	148
<i>К.М. Марченко</i> Вибір та організація програмного забезпечення екологічного моніторингу Кіровоградського регіону .....	154
<i>І.І. Єніна</i> Обробка сигналів при несанкціонованих проникненнях на охороняємий об'єкт .....	158
<i>Nataliya Grechikhina</i> Locative-temporal axis overlapping: the case of prepositions .....	163
<i>В.Г. Ягодзинский, В. Веремеенко, А. Петров</i> Сравнительный анализ переработки "бытовых" отходов в Украине и за рубежом .....	169
<i>І.І. Єніна, С.П. Плешков</i> Інтеграція технічних засобів в системах охоронної сигналізації периметра .....	176
<i>М.В. Липатова</i> Организация лексики и формирование системы ее усвоения в практическом курсе языка обучения .....	181
<i>О. М. Чорний</i> Виявлення f0rm-ботів із використанням методів машинного навчання .....	186



**НАУКОВІ ЗАПИСКИ**

**Випуск 19**

Відповідальний за випуск Будулатій В.В.  
Комп'ютерна верстка І.М. Каліч  
Тиражування О. Г. Каліч

*Приватне підприємство «Ексклюзив-Систем»  
Свідоцтво № ДК 4470 від 17.01.2013р.  
25006, м. Кіровоград, вул. Шевченка, 25  
тел./факс 24-35-53*

Підписано до друку 26.05.2016р. Формат 60x84/8. Папір офсетний.  
Гарнітура Times New Roman. Офсетний друк. Умов. друк. арк. 12,5.  
Тираж 300 прим. Зам. №0124