

УДК 621.31:332

*Самойленко І.О.,
к.е.н., доцент кафедри менеджменту і маркетингу
в міському господарстві,
Харківська національна академія міського господарства*

МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЩОДО ЕКОНОМІЧНОЇ ОЦІНКИ ВПЛИВУ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ НА ОРГАНІЗАЦІЮ ЕКОНОМІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НА РЕГІОНАЛЬНОМУ РІВНІ

Постановка проблеми. Структурна перебудова енергетики, створення енергетичного ринку, втілення енергозберігаючих технологій привели до нових взаємовідношень між суб'єктами електроенергетики та споживачами. На даний час розвиток суспільства супроводжується зростаючим споживанням електричної енергії. Відбувається якісна еволюція промислових споживачів. Істотно змінився склад та потужність споживачів. В той же час інтенсифікація виробництва, розвиток електротехнологій обумовлюють різке зростання енергоємності і концентрації навантажень. Сказане зумовлює необхідність дослідження теоретичних та методичних засад щодо економічної оцінки впливу якості електроенергії на організацію економічної діяльності на регіональному рівні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. На цей час обсяг науково-дослідних робіт в області якості електроенергії, безумовно, розширився [1; 2; 3; 4]. Насправді комплекс питань, пов'язаних із якістю електроенергії, став передумовою створення нового наукового напрямку в енергетиці, який сформувався й починає успішно розвиватися. Різні аспекти якості електроенергії знайшли своє відображення в наукових публікаціях І. М. Трунової, У. О. Кухтяк [5], О. Осадчої [6] та ряду інших фахівців. Деякі економічні проблеми електроенергетики досліджували у своїх працях такі вітчизняні вчені-економісти, як В. І. Пила, К. Я. Петриковець, І. В. Плачков, О. С. Чмир [7].

Слід зазначити, що питання якості електроенергії більше розглядається з технічної точки зору, тоді як «якість електроенергії» є багатоплановим поняттям і може розглядатися в технічному, економічному та правовому аспектах. Зміна ставлення до проблеми якості електроенергії обумовлена насамперед тим, що під час використання електроенергії низької якості підприємства й сама енергосистема несуть втрати. Така ситуація неодмінно впливає на характер виробництва регіонального продукту в цілому, визначає можливості переходу на виробництво інноваційної продукції п'ятого чи шостого технологічного укладу, де якісна електроенергія виступає не тільки вагомим фактором виробництва, а й основою переходу до високих технологій, визначає якість сучасного життя населення. З цих позицій є необхідним ідентифікувати втрати, які виникають від низької якості електроенергії та дослідити матеріальні, трудові, фінансові, втрати часу, а також спеціальні види втрат у господарському комплексі.

Постановка завдання. Мета статті полягає у дослідженні впливу якості електроенергії на організацію економічної діяльності на регіональному рівні, що дає змогу з'ясувати інтереси кінцевих споживачів, сформулювати вимоги щодо стратегії розвитку основних суб'єктів ринку, економічних механізмів, рівня технологій, стандартів, норм і правил, що регламентують процес електропостачання в системі стандартів якості послуг.

Виклад основного матеріалу дослідження. Втрати – частина наслідків, які пов'язані з негативними змінами в основних сферах господарської діяльності. Матеріальні види втрат проявляються у непередбачених додаткових витратах або прямих втратах устаткування, майна, продукції, сировини, енергії. У виробничій сфері матеріальні втрати пов'язані безпосередньо з втратою основних та оборотних фондів. Трудові втрати представляють втрати робочого часу, викликані непередбаченими обставинами. У безпосередньому вимірі трудові втрати виражаються в людино-годинах, людино-днях або просто годинах робочого часу. Перетворення трудових втрат у вартісне, грошове вираження здійснюється шляхом множення людино-годин на вартість (ціну) однієї години [8].

Фінансові втрати – це прямий грошовий збиток, пов'язаний із непередбачуваними платежами, виплатою штрафів, сплатою додаткових податків, втратою грошових коштів і цінних паперів. Крім того, фінансові втрати можуть бути від недоотримання або неотримання грошей з передбачених джерел, від неповернення боргів, несплати покупцем поставленої йому продукції, зменшення виторгу внаслідок зниження цін на реалізовану продукцію й послуги [8].

Втрати часу існують тоді, коли процес господарської діяльності йде повільніше, ніж було намічено. Пряма оцінка таких втрат здійснюється в годинах, днях, тижнях, місяцях запізнювання в одержанні наміченого результату. Щоб оцінити втрати часу у вартісному вимірі, необхідно встановити, до яких втрат доходу, прибутку здатні призводити втрати часу.

Дослідження показали, що в різних сферах економічної діяльності величина втрат через одну годину простою, викликаних відхиленнями напруги, значно коливаються. Наприклад, в центрах бронювання квитків на авіалініях такі втрати складають від 67.000 до 112.000 дол., на брокерських біржах – 5,6-7,3 млн. дол., в мережі автоматів і обслуговування – 12.000-17.000 дол., при продажу кредитних карток – 2.2-3.1. млн. дол. Провал напруги на паперовій фабриці на одну годину зупиняє виробництво на 1 день, внаслідок чого втрати становлять 250.000 дол., циклічне переривання виробництва в скляній промисловості складатиме 200.000 дол. Коли відбувається відключення електроенергії, підприємства втрачають: 1477 доларів за 1 сек. відключення; 2107 доларів за 3 хв. відключення; 7795 доларів за 1 годину відключення.

За даними більш ніж 200 великих комерційних і промислових споживачів, за перерви електропостачання без попереднього повідомлення на 4 год. збиток, у середньому, становить приблизно 75 000 дол. США, на 1 год. – 40 000, на 1 год. з повідомленням – 23 000 дол. США. Збиток від падіння напруги на 10-20% оцінюється в 7 500 дол. США, від раптового відключення на 2 сек. – 11 000 дол. США [9, с. 41].

Для кількісної оцінки збитку від падіння або провалів напруги в різних галузях промисловості можна навести дані з прикладного керівництва з якості електроенергії в рамках програми Європейської комісії «Leonardo» (табл. 1 [10, с. 67]). Такі цифри зумовлені насамперед порушенням технологічного процесу внаслідок падіння або провалів напруги.

Таблиця 1

Типові фінансові втрати в економіці від низької якості електроенергії

Сектор економіки	Фінансові втрати за подію
Виробництво напівпровідників	3800000 євро
Фінансовий сектор	6000000 євро / год.
Комп'ютерний центр	750 000 євро
Телекомунікації	30 000 євро / хв.
Виробництво сталі	350 000 євро
Виробництво скла	250 000 євро

Джерело : складено за [10]

Так, виробництво напівпровідників є особливо чутливим до падіння й провалів напруги. Наприклад, під час виробництва пластин для мікрокомпонентів необхідно близько двох десятків виробничих етапів, які мають бути здійсненими протягом декількох днів. Якщо пластина псується ближче до кінця процесу, вся цінність виконаної роботи втрачається. Швидкість розробки напівпровідників і конкуренція на цей час є настільки високими, а цикл експлуатації продукту настільки коротким, що втрата продукту є предметом гострого занепокоєння не тільки постачальників, але також і споживачів, які, в свою чергу, не зможуть виробляти й постачати свою власну продукцію.

Для комп'ютеризованих процесів час, необхідний для повторного запуску величезної кількості робочих станцій, відновлення призупинених транзакцій та незбережених документів, може зайняти кілька годин.

Підприємства телекомунікаційної галузі несуть найбільший збиток внаслідок повної залежності від наявності електроживлення, безперебійності та якості послуг. Приблизна діаграма розподілу причин втрат і спотворень інформації наведена на рис. 1.

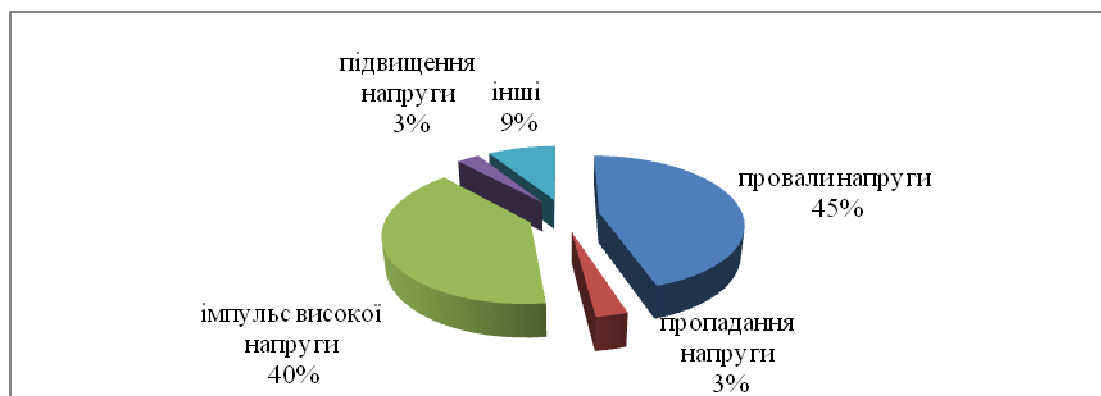


Рис. 1. Структура втрат і спотворень інформації за їх основними причинами

Проблеми з електропостачанням призводять до: виходу з ладу обладнання, втрати даних і додаткових витрат, пов'язаних із придбанням та обслуговуванням дизельних генераторів і мережних

фільтрів. Зниження виручки підприємств цієї галузі значною мірою пов'язане зі зниженням динаміки зростання, оскільки часті перебої зв'язку, відсутність сигналу, проблеми з доступом до Інтернету скорочують доходи операторів зв'язку. А необхідність додаткових витрат впливає на рівень маржинального прибутку. Втрата інформації призводить не тільки до спільних збоїв і перерв роботи компаній, але й часто загрожує фінансовим крахом, втратою бізнесу, репутації.

У металургійній галузі падіння або провал напруги викликає різні наслідки залежно від стадії технологічного процесу: на стадії завалки – припиняється завалка печей, і процес практично зупиняється; на стадії плавлення – подовжується технологічний процес і можливий брак з хімічного аналізу металу; на стадії випуску металу – може статися випуск металу на підлогу цеху, оскільки розливний ківш не може вмістити всієї продукції, що випускається з рідкої сталі. За тривалих перерв електропостачання (30 хв. і більше) може вийти з ладу арматура водного охолодження печей (може згоріти), що призведе до тривалої зупинки печей на ремонт. За одну годину після припинення електропостачання остигає метал в розливному ковші й ківш виходить з ладу. За перерв більших, ніж 2 год., виникає небезпека застигання металу в печах, і надалі необхідно буде більше 70 год. на видалення можливих «козлів» із печей. Для налагодження процесу потрібен тривалий час. Найбільшою складовою негативних наслідків є вихід з ладу устаткування й брак продукції.

З метою отримання детальнішої інформації про вплив низької якості електроенергії на господарську діяльність підприємства був розроблений опитувальник для керівників підприємств і проведені дослідження на 13 підприємствах Запорізького та Харківського регіонів в галузях машинобудування, агропромислового комплексу, сфері послуг, нафтохімічній галузі. З'ясувалося, що жодне з підприємств не має точної статистики відносно постачання електроенергії з порушенням вимог Міждержавного стандарту ДСТУ 13109-97, а також обсягів фінансових і виробничих втрат підприємств в абсолютному вираженні, однак досить точно визначили обсяги втрат у відсотковому вираженні. Оцінка впливу якості електроенергії на фінансово-господарську діяльність підприємства дала змогу встановити основні фактори та проранжувати їх за дев'ятибальною шкалою (9 балів – найбільший ступінь впливу) (рис. 2).

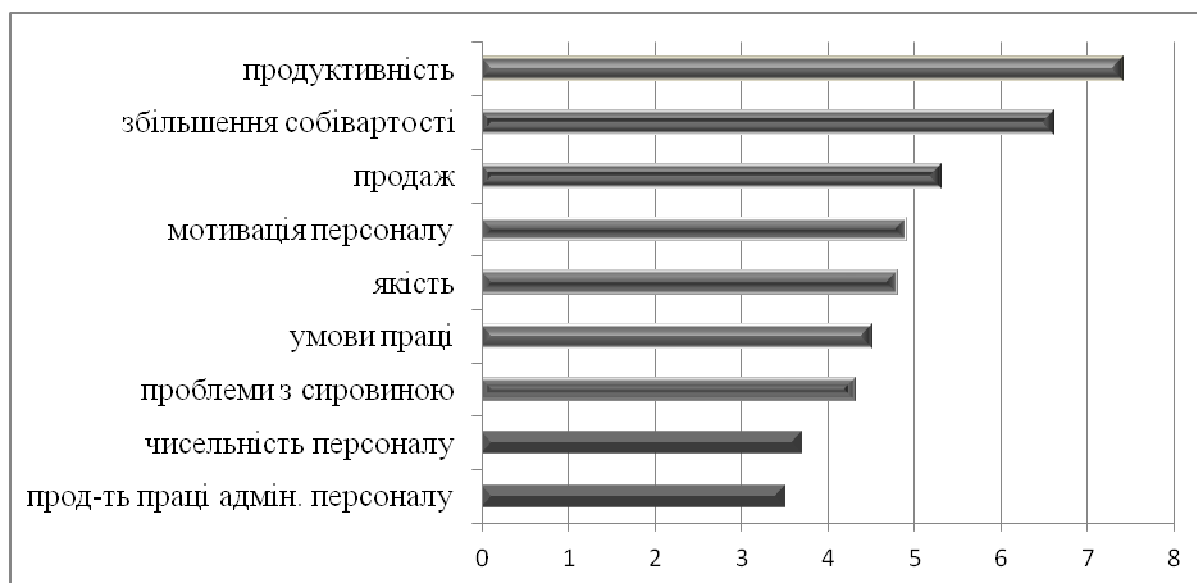


Рис. 2. Загальна характеристика впливу низької якості електроенергії на діяльність підприємств (в балах)

Визначено, що низка якість електроенергії насамперед впливає на такі параметри діяльності підприємств як:

- 1) продуктивність;
- 2) собівартість;
- 3) виручку.

Меншою мірою якість електроенергії позначилася на продуктивності адміністративного персоналу. Як видно, проблеми з термінами зберігання сировини замикають трійку факторів із найменшим ступенем впливу.

Важливим методичним прийомом оцінки матеріального збитку, якого зазнали підприємства через проблеми з якістю електроенергії та з метою визначення масштабу фінансових втрат є встановлення середнього рівня втрат (у відсотках) за показниками зміни виручки, зміни

маржинального прибутку; зміни рівня чистого прибутку. Результати проведеного дослідження наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка фінансового збитку від низької якості електроенергії за галузями економічної діяльності в Запорізькому та Харківському регіонах

Сфери економічної діяльності	Результати оцінки за фінансовими показниками
Машинобудування	Не змогли здійснити оцінку
Переробка сільськогосподарської продукції	Визначили зниження маржинального прибутку, але не змогли уточнити рівень втрат
Агропромисловий комплекс	У цілому не змогли оцінити втрати
Рослинництво, тваринництво	Визначили зниження маржинального прибутку, але не змогли уточнити рівень втрат
Сфера послуг	Відмічено зниження маржинального прибутку близько 10-15%
Нафтохімічна галузь	Приблизне зниження виручки на 10%
Оператори зв'язку	Приблизне зниження виручки на 25%

Джерело : дані наведено за результатами опитування керівників підприємств

Ряд підприємств констатували випадки виходу з ладу обладнання, втрати даних і необхідність додаткових витрат, пов'язаних із придбанням та обслуговуванням дизельних генераторів і мережевих фільтрів. Безумовно, додаткові витрати вплинули на рівень маржинального прибутку.

Представники повідомили, що собівартість їхньої продукції зросла в середньому на 10%, і це було викликано частим використанням дизель-генераторів.

Із заходів, що вживаються для подолання наслідків, що виникають від низької якості електроенергії, виділені такі:

- запровадження додаткових змін, як правило, нічних, або у вихідні дні;
- корекція робочих графіків;
- використання джерел альтернативного й безперебійного живлення;
- зміни в технологічному процесі за рахунок впровадження й використання менш енергоємних технологій;
- скорочення споживання електроенергії;
- переоснащення виробництв новим, більш енергоефективним обладнанням.

Важливо відзначити позитивний момент, що відбувається модернізація обладнання на більш енергоефективні зразки, як це відбувалося на деяких підприємствах нафтохімічної галузі.

У цілому, підбиваючи підсумки проведеного опитування керівників підприємств, можна зробити такі висновки:

1. Промислові підприємства, які мають власні лінії 6-10 кВ, змушені були запровадити обмеження на обсяг споживання, що стосувалися освітлення, опалення й можливості використання оргтехніки.

2. Підприємства громадського харчування, що зіткнулися з проблемами постачання електроенергії, зазнали збитків внаслідок псування продуктів харчування, втрати клієнтів і збільшення собівартості продуктів/послуг у випадках використання дизельних генераторів.

3. Підприємства сфери послуг відчували простої й погіршення робочих умов, зокрема освітлення та опалення, наслідком чого стали зниження продуктивності, виручки й мотивації персоналу.

4. Малий бізнес – різні майстерні та невеликі цехи – вповні відчули негативні наслідки якості електроенергії. Так само, як і в інших випадках, це позначилося на технічному стані устаткування й інструментів, призводило до псування сировини, погіршення мотивації працівників.

5. Розподільчі компанії також зазнають негативні наслідки. Зокрема страждає власне обладнання електричних мереж, оскільки дворазові відключення призводять до необхідності здійснення операцій із відключення/включення подачі електроенергії протягом доби. Протягом 150 днів це складає 600 операцій. Така кількість операцій протягом відносно нетривалого періоду часу призводить до різкого погіршення швидкісних характеристик, що веде до пошкодження обладнання й необхідності додаткового моніторингу системи устаткування. До того ж, скорочення споживання енергії призводить до зниження виручки і, як наслідок, до зменшення бюджетних відрахувань.

Однак хотілося б відзначити, що проблеми з якістю електроенергії мали й зворотний бік, а саме стимулювали деякі види економічної діяльності. Зокрема вони вплинули на продаж генераторів, комплектуючих та інших джерел безперебійного живлення; акумуляторів, перетворювачів напруги й портативно-заряджувальних джерел світла.

Аналіз проведеного дослідження дозволяє зробити ряд висновків:

— підприємства не використовують метод реєстрації часу та тривалості незапланованих зупинок виробництва, відповідно, не займаються точною оцінкою вартості втрат у результаті зупинок і не мають уявлення про ті збитки, які вони несуть за рік;

— втрати, викликані низькою якістю електроенергії, створюють великий дефіцит фінансових ресурсів, що негативно позначається на діяльності як самого підприємства, так і на його контрагентах і фіскальних органах;

— оскільки питання вартісного характеру до цього часу практично не розглядалося, то немає можливості провести порівняльну оцінку між економічними втратами, викликаними низькою якістю електроенергії, і необхідним рівнем витрат для забезпечення її якості;

— споживачі, які справно оплачують недешеві послуги енергетиків, не можуть бути впевнені в їх якості, що дозволяє їм ставити під сумнів відповідність послуг електропостачання за критерієм «ціна / якість».

На підставі вищенаведених втрат через зниження якості електроенергії потрібно зазначити про необхідність забезпечення приладного контролю якості електроенергії і розробки організаційно-технічних заходів за результатами замірів показників якості в схемі електропостачання підприємств, для усунення відхилення від нормативних значень цих показників. Рівень збитків через низьку якість електроенергії повинен забезпечити «поштовх» (позитивний) в напрямі бажання придбання необхідних приладів, їх впровадження і виконання на підприємстві аналітичної роботи. Створення і впровадження приладів контролю є реальним шляхом до зменшення витрат на енергоресурси та більш чітким контролем за їх використанням. Для цього, насамперед, необхідно на рівні держави внести зміни до чинних Правил користування електричною енергією в частині обов'язкового впровадження приладів контролю за якістю електроенергії при транспортуванні і її використанні. Одночасно внести додаткову відповідальність (матеріальну) за відсутність відповідних приладів контролю якості електроенергії. Той рівень відповідальності, який існує на даний час між енергопостачальними компаніями і споживачами електроенергії на поточний час носить формальний характер і не сприяє покращенню ситуації по підвищенню рівня якості електроенергії на ринку електроенергії.

Висновки з проведеного дослідження. Для вирішення проблем якості електроенергії необхідні певні заходи з боку багатьох органів державної та регіональної влади. Досягти цього можна лише поступовими заходами, створюючи відповідні умови взаємодії постачальників та споживачів електроенергії з контролю та забезпечення якості електроенергії. По-перше, має бути створене правове поле шляхом розробки та вдосконалення базового комплексу нормативних і методичних документів, які дозволили б виявити винуватців зниження якості електроенергії та економічно стимулювати технічні заходи з ліквідації їх причин. По-друге, має здійснюватися регіональний нагляд за дотриманням вимог щодо впровадження нової системи відносин на ринку електроенергії та дотриманням вимог відповідних нормативних документів на підприємствах, що постачають та споживають електроенергію.

Бібліографічний список

1. Карташев И. И. Качество электроснабжения в распределительных системах / И. И. Карташев // Электричество. – 2003. – № 12. – С. 65-69.
2. Качество электрической энергии в системах электроснабжения / [Баталов А. Г., Гриб О. Г., Сендерович Г. А. и др.]. – Харьков : ХНАГХ, 2006. – 272 с.
3. Ключкова Н. В. Основы управления надежностью энергетических компаний на электроэнергетическом рынке России / Н. В. Ключкова, О. Е. Иванова // Вестник ИГЭУ. – 2008. – Вып. 1. – С. 1-4.
4. Самарский В. Ю. Покращення якості електроенергії – шлях до підвищення ефективності електропостачання / В. Ю. Самарский // Энергосбережение. – 2004. – № 6. – С. 8-9.
5. Трунова І. М. Енергетичний менеджмент підприємств АПК з врахуванням якості електричної енергії / І. М. Трунова, У. Є. Кухтяк // Вісник ХДТУСГ. Проблеми енергозабезпечення та енергозбереження в АПК України. – Харків : ХДТУСГ, 2006. – Вип. 43. – Т. 2. – С. 37-43.
6. Осадчая О. Стандарты качества услуг в электроэнергетике / О. Осадчая // Энергетическая политика Украины. – 2005. – № 5. – С. 76-79.
7. Особенности діяльності енергетичних компаній та державне регулювання тарифів на електричну і теплову енергію / [Пила В. І., Чмир О. С., Плачков І. В. та ін.] ; (ред.) В. І. Пила, (ред.) О. С. Чмир. – К. : ФАДА, ЛТД, 2002. – 96 с.
8. Костин А. В. Актуальные вопросы оценки убытков правообладателей товарных знаков / А. В. Костин [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.labrate.ru/kostin/kostin_article_rightholder_losses_2007.htm
9. Семенов В. А. Надежность распределительных сетей (США) / В. А. Семенов // Энергетика за рубежом : прилож. к журналу «Энергетик». – 2000. – Вып. 2. – С. 59.

10. Чэпмэн Д. Цена низкого качества электроэнергии / Д. Чэпмэн // Энергосбережение. – 2004. – № 1. – С. 66-69.

Анотація

Розглянуто збитки від низької якості електроенергії. Досліджено питання впливу якості електроенергії на економічну діяльність підприємств, визначено шляхи подолання існуючої проблеми.

Ключові слова: *якість електроенергії, втрати, низька якість електроенергії, підприємство.*

Аннотация

Рассмотрены ущербы от низкого качества электроэнергии. Исследован вопрос влияния качества электроэнергии на экономическую деятельность предприятия, определены пути решения существующей проблемы.

Ключевые слова: *качество электроэнергии, потери, низкое качество электроэнергии.*

Annotation

Harm types from low quality electric power are considered. The issue of impact of the power quality on the economic activity of enterprises has been investigated; the ways to overcome existing problems are identified.

Key words: *quality of electric power, loss, low quality of electric power, enterprise.*

УДК 338.46:332.1 (477.87)

Брензович К.С.,
к.е.н, доцент кафедри економічної теорії та світової економіки,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМІЩЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПІДПРИЄМСТВ РИНКУ ПОСЛУГ В РОЗРІЗІ ПРИРОДНО-ЕКОНОМІЧНИХ ЗОН РЕГІОНУ

Постановка проблеми. Прив'язка діяльності у сфері послуг до певного економічного та географічного простору через технічні або інші причини, внаслідок чого реалізація послуг підприємствами здебільшого здійснюється всередині регіону як адміністративно-територіальної одиниці, зумовлює необхідність дослідження регіональних аспектів розвитку ринку послуг. Специфіка функціонування ринку послуг має чітко виражену просторову зорієнтованість, що зумовлює існування значних відмінностей у розвитку підприємництва в сфері послуг як на рівні регіонів України, так і на рівні локальних адміністративно-територіальних утворень.

Закарпатська область наділена особливо різноманітними умовами для розвитку видів економічної діяльності, оскільки розміщена одразу в трьох природно-економічних зонах (гірській, передгірній, низинній). До цього при дослідженні регіонального ринку послуг нами було здійснено спробу виведення узагальнюючого показника для відносної оцінки рівня його розвитку в розрізі адміністративних районів області. Однак вважаємо за доцільне поглибити зазначене дослідження пошуком можливих особливостей та спільних рис розвитку сфери ринкових (платних) послуг в межах природно-економічних зон.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Організаційно-економічний механізм розвитку територіального комплексу послуг в умовах формування ринкових відносин досліджують А. Ф. Мельник [1], Б. М. Данилишин, В. І. Куценко, Я. В. Остафійчук [2]. Розвиток ринку послуг розглядається в розрізі окремих областей України в праці О. В. Гаврилук [3]. Вивченню актуальних питань розвитку нових форм господарювання в сфері послуг та специфіки обслуговування сільського та міського населення присвячені дослідження В. П. Горьового [4] та О. Лук'яненко [5]. Разом з тим, більшість публікацій присвячена макроекономічному рівню регулювання розвитку ринку послуг. В той же час, властивий для зазначеного ринку високий рівень локалізації зміщує акцент дослідження на регіональний та місцевий рівні функціонування, в зв'язку з чим виникає необхідність вивчення внутрішньо регіональних особливостей розміщення та функціонування об'єктів ринку послуг.

Постановка завдання. Завданням дослідження є виявлення можливих специфічних рис розвитку сфери послуг, зумовлених природними та економічними особливостями виділених зон