

## ІДЕНТИФІКУВАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ СЕЗОННОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ ВИТРАТ

© Подольчак Н.Ю., Чепіль Б.А., 2012

Проаналізовано зміну рівня управлінських витрат на газовидобувних підприємствах. За допомогою гармонійного аналізу досліджено вплив різних груп управлінських витрат на наявність сезонних коливань. Розроблено метод ідентифікування сезонних коливань управлінських витрат у діяльності газовидобувних підприємств. Сформовано систему заходів для запобігання сезонним коливанням у різних групах управлінських витрат та зниження рівня негативних наслідків.

**Ключові слова:** управлінські витрати, сезонні коливання, ідентифікування, гармонійний аналіз

N.Y. Podolchak, B.A. Chepil  
National University Lviv Polytechnic

## IDENTIFY AND RESEARCH SEASONALITY OF MANAGEMENT COSTS

The article analyzes the changes in the level of administrative costs for gas producing companies. Using harmonic analysis it was examined different groups of administrative expenses for the presence of seasonal fluctuations. It was elaborated the method for identifying seasonal variations administrative costs of gas producing companies. The system of measures to prevent seasonal variations in different groups of management costs and reduce adverse effects was proposed.

**Key words:** administrative costs, seasonal variations, identifying, harmonic analysis

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями.** Ресурси, з якими працюють підприємства нафтогазового комплексу, характеризуються істотними сезонними коливаннями в різних площинах вимірювання. Споживання в різні періоди енергоресурсів, зокрема і газового ресурсу, змінюється в тисячі разів, що вимагає від підприємств – постачальників таких ресурсів використання відповідних методів управління, спрямованих, насамперед, на згладжування пікових навантажень. Зазнають таких коливань і підприємства, що видобувають енергоресурси. Сезонні коливання наявні й у вартості енергоресурсів, у системі оплати споживачами енергоресурсів, у зберіганні енергоресурсів у відповідних сховищах тощо. Коливання в різних площинах мають різні амплітуди та форми.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання цієї проблеми.** Проблемами адміністрування управлінських витрат займалися багато вітчизняних та іноземних науковців. Серед них найвагоміший внесок зробили такі дослідники, як: А.Г. Загородній, П.В. Іванюта, Г.О. Партин, П.Л. Сук, Ч. Хорнгрен, В.П. Ярмоленко. Так, В.П. Ярмоленко зазначає, що загальногосподарські витрати, як і загальновиробничі, мають відношення до процесу основного виробництва, заради якого створюється підприємство. Покриття управлінських витрат “валовим” прибутком спотворює їх економічну суть [1, 2]. А.Г. Загородній, Г.О. Партин зазначають про доцільність розмежування двох груп витрат та гостру потребу в практичній діяльності переглянути методи розподілу управлінських витрат [3]. На необхідність розподілу управлінських витрат для управлінських цілей також вказує П.Л. Сук та деякі інші вітчизняні та зарубіжні науковці [4, 5, 6].

**Цілі статті.** Проаналізувати динаміку управлінських витрат газовидобувних підприємств на засадах використання гармонійного аналізу. Важливо оцінити, чи спостерігаються сезонні коливання в управлінських витратах, встановити причини таких коливань, ідентифікувати, чи існує зв'язок між сезонними коливаннями газових ресурсів та сезонними змінами в управлінських адміністративних витратах, а також чітко виявити напрями можливого зниження сезонних коливань в управлінських витратах, що стабілізувало б роботу підприємства та дало б змогу зекономити його ресурси.

**Основний матеріал дослідження.** Згідно з Великим радянським енциклопедичним словником, сезон є частиною року, яка характеризується певним впливом природних явищ (наприклад, сезон дощів) або спеціально використовується для визначення певних видів занять (наприклад, сезон полювання, риболовлі), а сезонність діяльності підприємства є нерівномірною виробничо-господарською діяльністю протягом року в низці сфер та галузей економіки, зокрема: м'ясо-молочній, рибній, харчовій тощо. Подолання сезонності дає змогу збільшити обсяги виготовлення продукції, інтенсивніше використовувати трудові та інші види ресурсів, а також основні фонди підприємства [7, с. 1187].

Сезонність особливо часто проявляється в економічному житті суспільства, окремих країн, сфер діяльності, ринків та суб'єктів господарювання. Практично кожна сфера діяльності, починаючи від туризму та закінчуючи виробництвом зброї, має певні пікові та мінімальні точки у виробничо-господарській діяльності. Так звані "мертві" сезони продажу продукції та послуг є у кожній сфері чи ринку діяльності. Однак на більшості ринків коливання є досить незначними і тому витрати фактично не змінюються, а отже, недоцільно застосовувати будь-які заходи для уникнення чи зниження рівня сезонності. Загалом сезонність, попри певні позитивні впливи (можливість підготуватись до сезону, наявність періодів для налагодження та ремонту обладнання, закупівлі необхідних товарів та послуг, накопичення ресурсів тощо), загалом завдає більше соціально-економічної шкоди суб'єктам господарювання. Тому важливо розробити метод визначення того, чи зазнають сезонних коливань управлінські витрати підприємств. При цьому доцільно проаналізувати управлінські витрати загалом та окремі групи управлінських витрат, що дасть змогу виявити джерела виникнення сезонності у витратах, а також встановити форми кривих розподілу управлінських витрат протягом року. Сформована модель сезонності дасть змогу прогнозувати рівень управлінських витрат на наступні періоди з вищим рівнем вірогідності, які будуть основою для формування різних видів планів діяльності підприємств.

Розпочати дослідження рівня сезонності слід зі знаходження індексу сезонності, який розраховують за формулою [8, с. 71]:

$$I_s = \frac{y_t}{\bar{y}}, \quad (1)$$

де  $s$  – повний цикл діяльності газовидобувного підприємства;

$y_t$  – обсяг управлінських витрат газовидобувного підприємства у вибраній момент часу  $t$ ;

$\bar{y}$  – середнє значення обсягу управлінських витрат газовидобувного підприємства.

Розрахуємо індекс сезонності на прикладі ГПУ «Львівгазвидобування». Газопромислове управління «Львівгазвидобування» створено у 1999 р. внаслідок виділення зі структури УМГ «Львівтрансгаз» підрозділів, пов'язаних з видобутком природного газу. Управління видобувало газ і нафту в п'яти областях України (Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській, Волинській та Чернівецькій), експлуатувало 35 родовищ та понад 400 свердловин. Управління експлуатувало 8 установок комплексної підготовки газу, 36 установок попередньої підготовки газу та 3 пункти збору нафти, а також 26 газорозподільних станцій, через які газ надходить до споживачів безпосередньо з родовищ. Окрім того, "Львівгазвидобування" виробляло електроенергію на Локачинському газовому родовищі у Волинській області – електроустановка, що працює на непридатному для комерційного споживання газі, здатна забезпечити електроенергією чотири райони Волині.

Для оцінювання сезонності, окрім управлінських витрат загалом, вибрано такі елементи управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, витрати на соціальне нарахування, амортизацію, інші витрати (витрати на оренду, витрати на зв'язок, Інтернет, юридичні та нотаріальні послуги тощо).

Щоб досягти максимального рівня вірогідності результатів оцінювання, використовували статистичні дані обсягів управлінських витрат без залучення експертів для оцінювання, що могло б спричинити зростання суб'єктивності оцінок рівня сезонності управлінських витрат. Дані ГПУ «Львівгазвидобування» взято із щоквартальної фінансової звітності за 2009–2011 рр. Для чисельника вибрано показник обсягу управлінських витрат станом на 1 січня 2012 року. Середні значення управлінських витрат за попередні періоди наведено в табл. 1. Також в цій таблиці розраховано значення індексу сезонності управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування» (табл. 1).

Таблиця 1

**Середні значення та індекси сезонності управлінських витрат  
ГПУ «Львівгазвидобування»**

Основні елементи управлінських витрат	$Y_t$ , грн.	$\bar{Y}$ , грн.	Рівень індексу сезонності, $I_s$
Сукупні управлінські витрати	4838840,51	3418029	1,41568169
Матеріальні витрати на забезпечення діяльності управлінців	103197,26	74609,06	1,38317324
Витрати на оплату праці управлінців	2947448,01	2288749	1,28779889
Витрати на соціальні нарахування управлінців	1050952,26	805667,1	1,30444974
Амортизація	284608,76	287450	0,99011586
Інші витрати	440070,49	297499,4	1,47923172

Примітка: розрахунки авторів

Розраховані значення індексу сезонності обсягів управлінських витрат за елементами статей свідчать, що спостерігається сезонність за усіма елементами управлінських витрат та сукупними управлінськими витратами. Максимальні коливання виявлено в інших видах управлінських витрат. Єдиним винятком є відсутність сезонності в амортизаційних управлінських витратах. Враховуючи наявність сезонності в управлінських витратах, зокрема в окремих статтях та елементах, слід використовувати певні заходи для мінімізації негативного впливу на діяльність усього підприємства.

Детальніше вивчивши зміну протягом часу обсягу управлінських витрат, ми встановили, що сукупні управлінські витрати та окремі статті управлінських витрат є періодичними. Для вивчення такої періодичності та визначення форми коливань ряду щоквартальної динаміки обсягу управлінських витрат слід використовувати моделі сезонної хвилі або виконати гармонійне аналізування сезонності. До базових елементів гармонійного аналізу належать: амплітуда, період та частота коливань, а також фаза коливань. Зокрема, амплітуда  $A$  відображає величину періоду від середнього значення до максимуму або мінімуму знайденої сезонної хвилі. При цьому значення періоду коливань  $T$  обчислюється як тривалість повного циклу впродовж певного періоду. Кількість циклів за певну вибрану одиницю часу вимірювання прийнято називати частотою  $f$ , яка відповідно визначається  $f = 1/T$ . Припустимо, що  $T = 12$  місяців, тоді  $f = 1/12$  циклу на півроку. Відстань від початку координат, тобто нульового значення  $t = 0$ , до першого максимального значення прийнято позначати фазою  $\Theta$ . Саму ж гармонійну модель з вибраним періодом  $T$  записують так [8, с. 73]:

$$Y = a + b \cos wt + c \sin wt, \quad (2)$$

де  $w$  – кутова частота сезонності в досліджуваній гармоніці;

$b, c$  – параметри гармоніки.

Для вимірювання кутової частоти у сезонних моделях за одиницю часу  $w = 2\pi f = 2\pi/T$ . При цьому вона коливається у встановленому інтервалі, а межі визначаються нерівністю  $0 \leq w \leq 2\pi$ .

Параметри гармоніки мають функціональну залежність від амплітуди. Їх знаходять за такою рівністю:  $A = \sqrt{b^2 + d^2}$ .

Гармоніка поділяє вибраний часовий період спостереження на схожі за напрямками розвитку хвилі, які найчастіше описуються синусоїдами або косинусоїдами. Чим схожіші повторюваності, тим адекватніша модель сезонності, і тим передбачуванішими будуть дані на наступні планові періоди. Відповідно ефективніше можна буде підібрати заходи для зниження сезонних коливань управлінських витрат та мінімізувати негативні впливи пікових навантажень обсягів управлінських витрат на стабільну діяльність підприємства.

Обчислюють коефіцієнти сезонної моделі за методом найменших квадратів, як і параметри інших видів кореляційно-регресійних моделей. Враховуючи особливості обчислення ортогональних функцій косинуса та синуса, можна вивести такі тотожності [8, с. 73]:

$$\begin{cases} \sum y = an \\ \sum y \cos wt = 1/2nb \\ \sum y \sin wt = 1/2nc \end{cases} \quad (3)$$

Наприклад, для  $n = 12$ ,

$$a = \frac{\sum y}{12}; \quad (4)$$

$$b = \frac{\sum y \cos wt}{6}; \quad (5)$$

$$c = \frac{\sum y \sin wt}{6}. \quad (6)$$

Для дослідження вагомості гармоніки та її впливу на модель сезонних коливань визначають амплітуду коливань. Для цього використовують дисперсійне відношення [8]:

$$R^2 = \frac{\delta^2}{\sigma^2} \quad (7)$$

де  $\delta^2 = 0,5A^2$  – дисперсія гармоніки сезонних моделей.

Шукану дисперсію  $\sigma^2$  обчислюють за загальновідомою формулою [7]:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n} \quad (8)$$

Науковці вивели можливість побудови моделей гармонійного аналізу із використанням різних гармонік за часовий період [8, с. 74]. Наприклад, одна гармоніка, що відображає зміну групи управлінських витрат «матеріальні витрати», може мати період коливання 24, інша для групи управлінських витрат «оплата праці» з періодом – 12, ще інша група управлінських витрат «амортизація» з періодом – 4 і т.д.

Попередньо оформлена вибірка для проведення гармонійного аналізу щодо дослідження управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування» наведена в табл. 2. Вибірка підготована на основі вибраних груп управлінських витрат та офіційної фінансової звітності досліджуваного підприємства.

Застосувавши статистичний пакет обробки даних Statistica 6.0, а саме функцію спектрального аналізування за методом Фур'є, одержано коефіцієнти сезонних моделей управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування». Для досліджуваних груп управлінських витрат та сукупних управлінських витрат обчислені значення коефіцієнтів гармоніки відрізняються, тому важливо детально проаналізувати кожену групу управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування» (табл. 2).

**Вхідна вибірка для моделювання сезонних коливань управлінських витрат ГПУ  
«Львівгазвидобування» (визначення рівня амплітуди управлінських витрат)**

Квартали	Групи управлінських витрат							Квартали	Групи управлінських витрат						
	Сукупні управлінські витрати	Матеріальні витрати, управлінські витрати	Витрати на оплату праці управлінців	Витрати на соціальне нарахування управлінців	Амортизація	Інші витрати	Сукупні управлінські витрати		Матеріальні витрати управлінські витрати	Витрати на оплату праці управлінців	Витрати на соціальне нарахування управлінців	Амортизація	Інші витрати		
1	3371153,06	67359,92	1984052,06	725343,92	325120,95	274234,97	7	3690535,53	78390,86	2222413,43	763155,23	315334,39	308665,23		
2	2883066,37	98230,45	1648216,4	600255,47	320161,9	220336,57	8	5007037,8	94651,25	3120169,53	1095958,62	327613,41	358804,8		
3	2323,42	65259,5	2567227,67	879580,88	340658,74	281371,79	9	4962318,36	83015,41	3200817,51	108114,39	300433,84	283150,4		
4	3795783,9	67503,73	2181460,2 3	787092,38	267802,3	451241,04	10	4162899,4 9	59889,5	2601184,3 6	930011,58	280312,29	286340,91		
5	4170019,02	86097,77	2470196,91	874612,16	399910,33	326349,27	11	3857573,15	82595,42	2343346,61	843651,59	284806,82	299733,97		
6	3645945,7	76477,61	2162503,5	761620,8	327756,7	313927,8	12	4838840,5	103197,26	2947448,	1050952,2	284608,7	440070,4		

Примітка: розрахунки авторів

Отримані параметри гармоніки для сукупних управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування» подано в табл. 3.

Таблиця 3

**Вихідні дані гармонійного аналізу сукупних управлінських витрат ГПУ  
«Львівгазвидобування»**

№ з/п	Частоти	Періоди	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	0,083333	12	-408712	-193783	0,035714
2	0,166667	6	350666,8	-149865	0,241071
3	0,25	4	1043788	-273347	0,446429
4	0,333333	3	274412,8	482286,6	0,241071
5	0,416667	2,4	-139933	391711,9	0,035714
6	0,5	2	-494997	-0	0
Сума	1,75	-	625224,7	257002,6	1

Примітка: розрахунки авторів

Згідно з даними в результаті проведення гармонійного аналізування для виявлення сезонності в управлінських витратах встановлено, що сукупні управлінські витрати є сезонними, а найвагомішою є третя гармоніка, тобто досягається максимальна точка в цьому періоді (рис. 1), яка з амплітудою  $A = \sqrt{1043788^2 + \sqrt{-273347^2}} = 1078986,548$  трактує 44,6429 % варіації ряду.

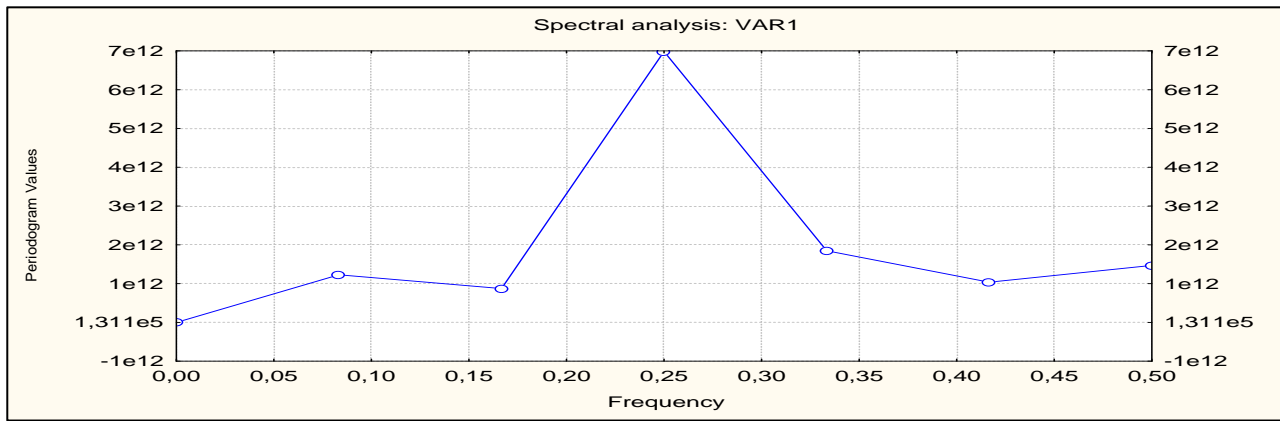


Рис. 1. Варіація сукупних управлінських витрат

Відповідно знайдено дві функції косинуса та синуса для опису траєкторії управлінських витрат, які підтверджують існування сезонності (рис. 2). Особливо чітко спостерігається сезонний характер сукупних управлінських витрат газовидобувного підприємства на рисунку косинуса.

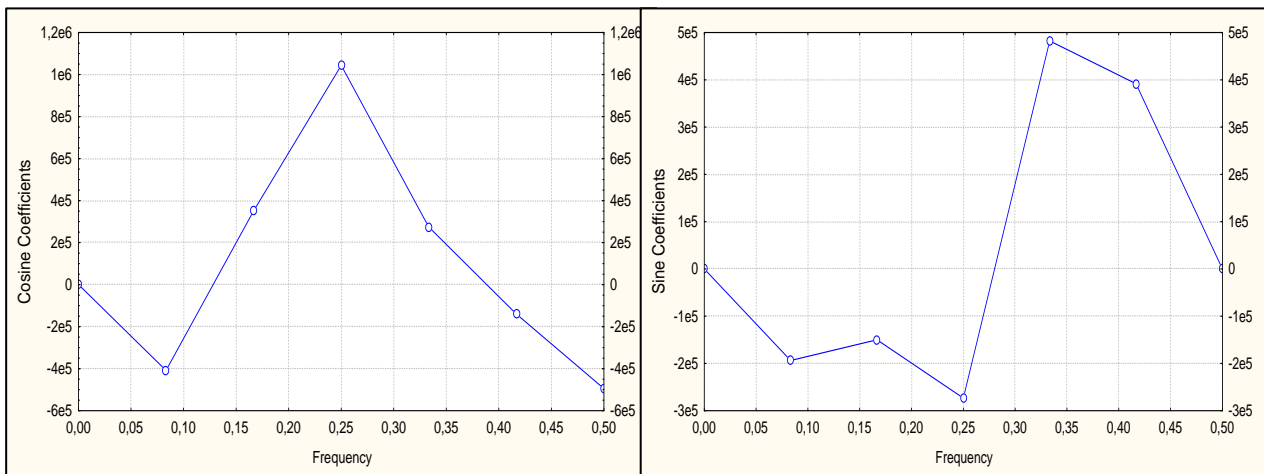


Рис. 2. Значення коефіцієнтів косинуса та синуса сезонних коливань сукупних управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»

Отже, сукупним управлінським витратам притаманна сезонність, що свідчить про необхідність застосування спеціальних регресійних моделей із урахуванням сезонних коливань для прогнозування обсягу сезонних витрат та розроблення комплексу заходів для запобігання сезонності та зниження пікових навантажень на виконання бюджету та планів аналізованого підприємства. Пікові навантаження управлінських витрат припадають на перший квартал кожного року, детальніший аналіз показав, що піковий період починається із грудня попереднього року, що пов'язано із виплатою тринадцятої заробітної плати, оплатою отриманих матеріалів тощо.

Тому саме на цей період треба залишати в бюджетах більші кошти на управлінські витрати порівняно із іншими періодами. Також для збалансування прибутків та видатків можливо частину управлінських витрат перенести із пікових періодів навантаження бюджету на інші часові періоди. Також доцільно детальніше проаналізувати, які із видів управлінських витрат мають найвищий рівень сезонних коливань та відповідно зумовлюють сезонність у сукупних управлінських витратах, а які найменше піддаються впливу сезонності.

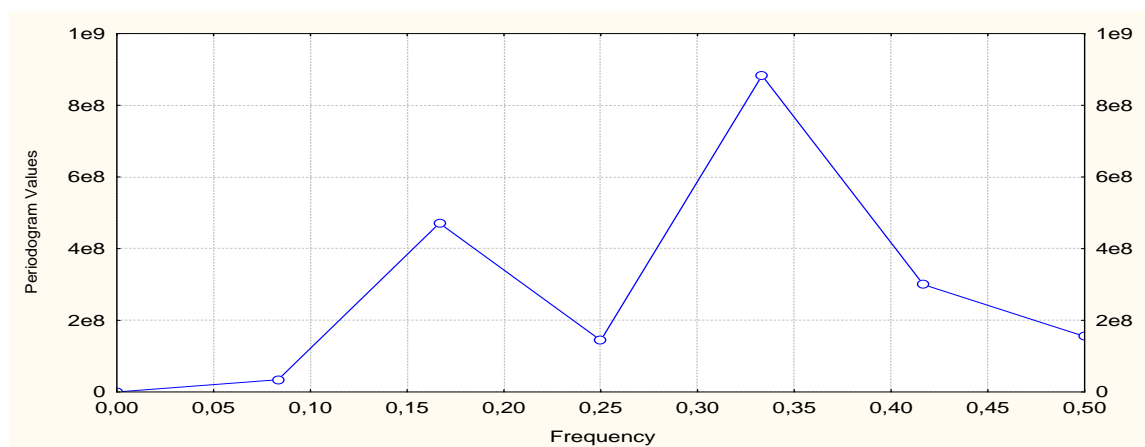
Показники гармонійного аналізування сезонних коливань обчислено для матеріальних витрат забезпечення адміністративної діяльності ГПУ «Львівгазвидобування» (табл. 4).

**Вихідні дані гармонійного аналізу матеріальних управлінських витрат ГПУ  
«Львівгазвидобування»**

№ з/п	Частоти	Періоди	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	0,083333	12	1885,76	1472,604	34347906,31
2	0,166667	6	8814,473	903,3594	471065967,1
3	0,25	4	2827,062	-4003,27	144110761,5
4	0,333333	3	-10813,9	5501,447	883235358,1
5	0,416667	2,4	-6860,77	1698,767	299735436,5
6	0,5	2	-5082,64	-0	154999643,5
Сума	1,75	-	-9229,99	5572,907	1987495073

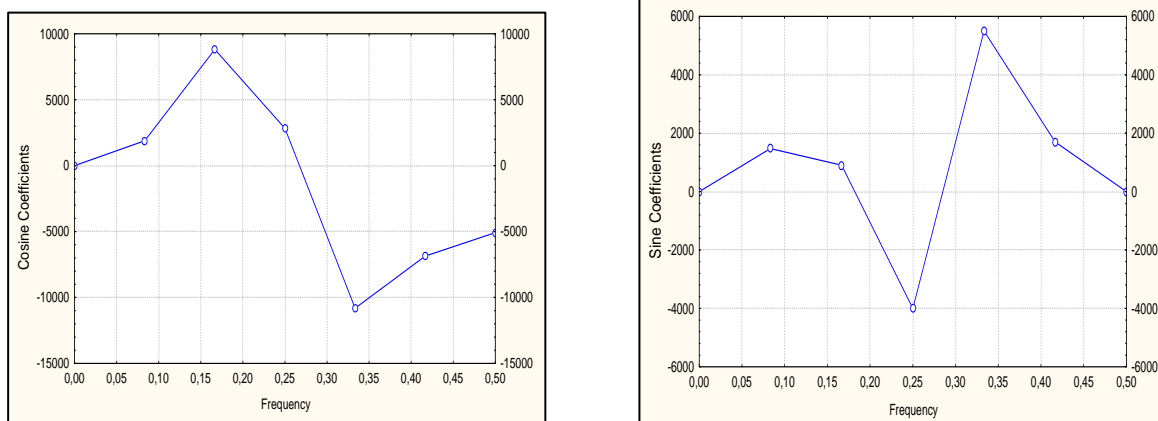
*Примітка: розрахунки авторів*

Згідно з даними в результаті проведення гармонійного аналізування для виявлення сезонності в матеріальних управлінських витратах встановлено, що вони є сезонними, а найвагомішою є четверта гармоніка (рис. 3), яка з амплітудою  $A = \sqrt{-10813,9^2 + 5501,447^2} = 12132,84$  трактує 45 % варіації ряду.



*Рис. 3. Варіація матеріальних управлінських витрат*

Розраховано значення коефіцієнтів косинуса та синуса для опису траєкторії матеріальних управлінських витрат, які ще раз підтвердили існування сезонності (рис. 4). Спостерігається сезонний характер матеріальних управлінських витрат газовидобувного підприємства на рисунку як косинуса, так і синуса.



*Рис. 4. Значення коефіцієнтів косинуса та синуса сезонних коливань матеріальних управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»*

Розрахунки та форми кривих вказують на те, що для матеріальних управлінських витрат менш характерна сезонність порівняно із сукупними управлінськими витратами газовидобувного підприємства. Цикл сезонних матеріальних управлінських витрат є схожим до циклу сукупних управлінських витрат, тобто пікові та нижні точки повторюються кожні чотири досліджувані періоди часу. Піковими періодами для матеріальних управлінських витрат є перший та четвертий квартал кожного із досліджуваних років. Тому підприємствам необхідно в попередні періоди створювати додаткові резерви та запаси, щоб знизити навантаження на виконання бюджету.

Далі за допомогою гармонійного аналізу досліджено наявність сезонності управлінських витрат в оплаті праці керівників ГПУ «Львівгазвидобування» (табл. 5).

Таблиця 5

**Вихідні дані гармонійного аналізу управлінських витрат на заробітну плату управлінців ГПУ «Львівгазвидобування»**

№ з/п	Частоти	Періоди	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	0,083333	12	-117650	-15409,7	84474217709
2	0,166667	6	-70026,3	235014,8	360813692881
3	0,25	4	171621	-221588	471329307937
4	0,333333	3	-122201	-138223	204231848007
5	0,416667	2,4	80672,08	-162217	196933394658
6	0,5	2	105786,5	-0	67144720106
Сума	1,75	-	48202,01	-302422	1384927181298

Примітка: розрахунки авторів

Як свідчать отримані дані, рівень сезонності управлінських витрат на заробітну плату є досить високим і більшим за рівень сезонності сукупних управлінських витрат підприємства. Найістотношою в управлінських витратах на заробітну плату є третя гармоніка. Особливо великі витрати у першому і четвертому кварталах.

На рис. 5 наведено форми косинуса та синуса сезонних коливань управлінських витрат на заробітну плату керівників підприємства.

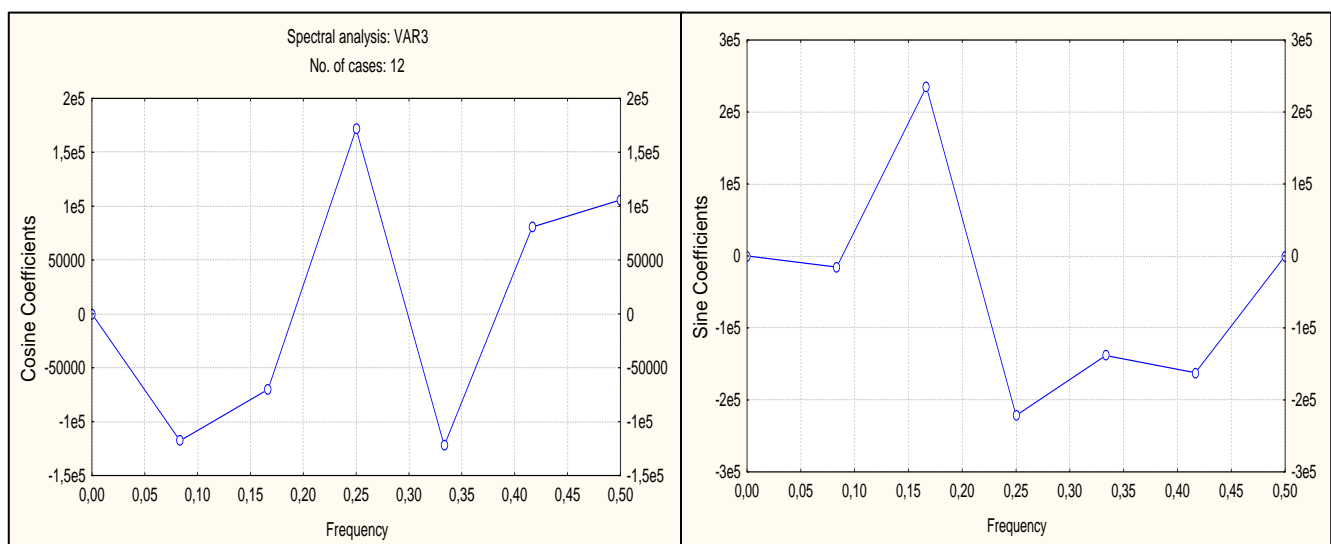


Рис. 5. Значення коефіцієнтів косинуса та синуса сезонних коливань управлінських витрат на заробітну плату ГПУ «Львівгазвидобування»

Схожими є форми сезонних витрат сплати соціальних внесків від заробітної плати управлінців. Коефіцієнти косинуса та синуса та інші показники гармонійного аналізу наведено у табл. 6.



**Вихідні дані гармонійного аналізу управлінських витрат на соціальні нарахування ГПУ  
«Львівгазвидобування»**

№ з/п	Частоти	Періоди	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	0,083333	12	-26579,1	-6061,23	4459128416
2	0,166667	6	-23397,3	68226,36	31213625717
3	0,25	4	61331,59	-78134,8	59199640737
4	0,333333	3	-35827,2	-35110,5	15098012053
5	0,416667	2,4	32995,26	-56879,8	25943968602
6	0,5	2	19145,64	-0	2199332436
Сума	1,75	-	27668,83	-107960	138113707960,61

*Примітка: розрахунки авторів*

Згідно з даними в результаті гармонійного аналізування для виявлення сезонності в управлінських витратах на соціальні нарахування встановлено, що вони є сезонними, а найвагомішою є третя гармоніка, як і у витратах на заробітну плату управлінців. Фактично сезонність характеру управлінських витрат на соціальні нарахування повторяє сезонність витрат на заробітну плату управлінців і заходи, які зменшуватимуть сезонний характер витрат на заробітну плату, приведуть до зниження сезонності у соціальних нарахуваннях.

Розраховано також параметри сезонності амортизації ГПУ «Львівгазвидобування» (табл. 7).

**Вихідні дані гармонійного аналізу амортизації ГПУ «Львівгазвидобування»**

№ з/п	Частоти	Періоди	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	0,083333	12	-16291,2	6966,565	1883627054
2	0,166667	6	5538,655	-8770,44	645584092,6
3	0,25	4	9731,805	3655,346	648417457,6
4	0,333333	3	-21779,9	8879,386	3319256690
5	0,416667	2,4	-1684,45	-22703,4	3109686431
6	0,5	2	21955,89	-0	2892367838
Сума	1,75	-	-2529,29	-11972,5	12498939564

*Примітка: розрахунки авторів*

Розраховані результати гармонійного аналізу дають змогу дійти висновку, що вплив сезонності у амортизаційних нарахуваннях у структурі управлінських витрат є мінімальним. Тобто із усіх проаналізованих видів витрат амортизація найменше зазнає сезонних змін, що цілком логічно, оскільки підприємство встановило практично однакові амортизаційні норми протягом року. Певні коливання зумовлені закупівлею нової офісної техніки, меблів тощо. Тому можна припустити, що розроблена регресійна модель на засадах використання результатів гармонійного аналізу буде найменш адекватною. При цьому для розроблення моделі із урахуванням сезонних коливань слід використати коефіцієнти косинуса та синуса для четвертої гармоніки, яка пояснює понад 44 % варіації ряду.

За допомогою гармонійного аналізу досліджено й інші види управлінських витрат підприємства й ідентифіковано, що вони зазнають істотних сезонних коливань, тому під час планування діяльності підприємства потрібно розробляти відповідні моделі із урахуванням сезонності. Отримані результати та графік зміни інших видів управлінських витрат наведено в табл. 8 та на рис. 6.

**Вихідні дані гармонійного аналізу інших управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»**

№ з/п	Частоти	Періоди	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	2	3	4	5	6
1	0,083333	12	-3501,76	32834,61	6542244055
2	0,166667	6	-7520,61	-23070,4	3532805646

1	2	3	4	5	6
3	0,25	4	5375,767	-65203,3	25682247841
4	0,333333	3	16150,09	-12668,3	2527868444
5	0,416667	2,4	56,33477	3557,587	75957575,65
6	0,5	2	-43154,2	-0	11173699545
Сума	1,75	-	-32594,4	-64549,8	49534823106

Явно вираженими піковими точками інших видів управлінських витрат є четвертий квартал кожного року. Загалом для цієї групи витрат дуже характерні певні особливості. Насамперед розмах між “дном” та піковими точками є найменшим порівняно із іншими групами управлінських витрат, які досліджено вище за допомогою інструментарію гармонійного аналізу. Однак пікова точка є явно вираженою упродовж усіх досліджуваних років для аналізованого підприємства.

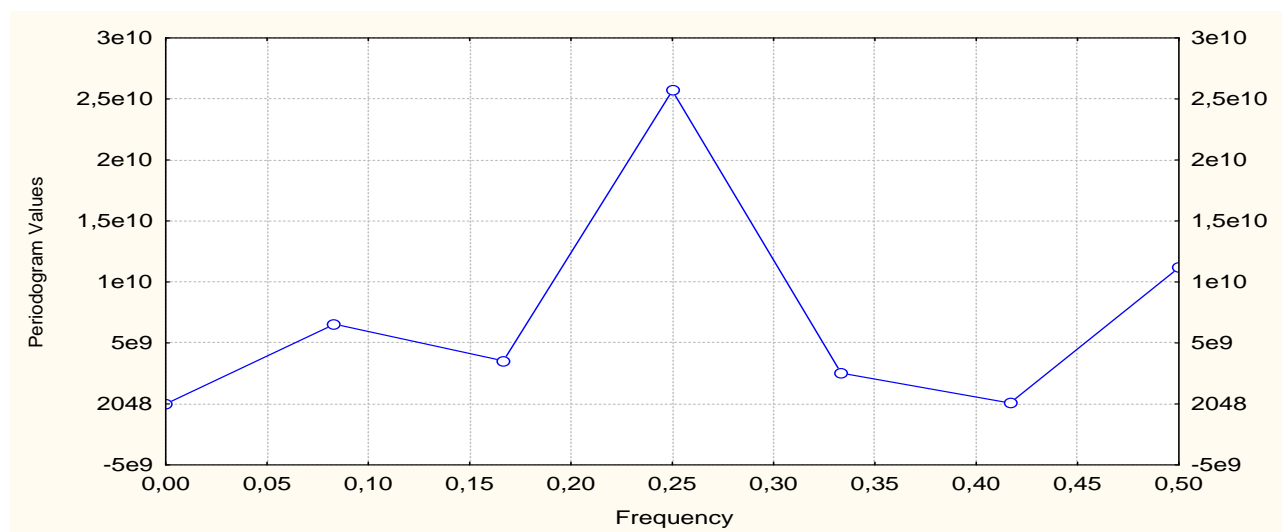


Рис. 6. Варіація інших видів управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»

Далі для побудови сезонних моделей прогнозування та дослідження управлінських витрат треба обчислити значення вільного члена за формулою (4). Обчислені значення параметрів рівнянь гармонійного аналізу для прогнозування та оцінювання обсягів управлінських витрат у діяльності ГПУ «Львівгазвидобування» наведено у табл. 9.

Таблиця 9

**Вільні параметри моделей гармонійного аналізу сезонних управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»**

Групи управлінських витрат	Сукупні управлінські витрати	Матеріальні управлінські витрати	Витрати на оплату праці управлінців	Витрати на соціальне нарахування управлінців	Амортизація	Інші витрати
Вільні параметри $a$	3418028,61	74609,06	2288748,68	805667,11	287449,96	297499,36

Примітка: розрахунки авторів

Отже, розрахувавши усі необхідні коефіцієнти та параметри моделей гармонійного аналізу для управлінських витрат, сформовано остаточні моделі, які наведено у табл. 10. Використання побудованих моделей гармонійного аналізу дає змогу сформулювати прогнозні значення зміни обсягів управлінських витрат на наступний плановий період.

**Моделі гармонійного аналізу сезонних управлінських витрат ГПУ «Львівгазвидобування»**

Види управлінських витрат	Моделі гармонійного аналізу сезонних управлінських витрат	Управлінські витрати останнього періоду	Прогнозні значення обсягів управлінських витрат
Сукупні управлінські витрати	$Y=3418028,61 + 1043788\cos wt - 273347 \sin wt,$	4838840,51	4724791,772
Матеріальні управлінські витрати	$Y=74609,06 - 10813,9 \cos wt + 5501,447 \sin wt,$	103197,26	63167,21
Витрати на оплату праці управлінців	$Y=2288748,68 + 171621 \cos wt - 221588 \sin wt,$	2947448,01	2458974,171
Витрати на соціальні нарахування управлінців	$Y=805667,11 + 61331,59 \cos wt - 78134,8 \sin wt,$	1050952,26	866766,1508
Амортизація	$Y=287449,96 - 21779,9 \cos wt + 8879,386 \sin wt,$	284608,76	263657,3
Інші витрати	$Y=297449,36 + 5375,767 \cos wt - 65203,3 \sin wt,$	440070,49	288109,6473

*Примітка: розраховували та побудували автори*

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Сформовані рівняння гармонійного аналізу з вищим рівнем вірогідності дають змогу прогнозувати обсяги управлінських витрат на наступні квартали або інші планові періоди. Висока вірогідність прогнозу дасть змогу ефективніше вибирати методи зниження пікових навантажень на бюджет підприємства.

Якщо порівнювати отримані прогнозні дані із останнім аналізованим періодом, то обсяги усіх видів управлінських витрат зменшаться, що відповідає характеристиці сезонності управлінських витрат, які досягають максимального рівня у четвертому кварталі й дещо починають знижуватися у першому кварталі кожного року.

Подальші дослідження слід спрямувати на виявлення способів оптимізування управлінських витрат газовидобувних підприємств.

1. П(С)БО 16 “Витрати”, затверджене наказом Міністерства фінансів України від 31.12.1999р. № 318 //zakon1.rada.gov.ua.
2. Ярмоленко В.П. Про склад і класифікацію виробничих витрат / В.П. Ярмоленко // Бухгалтерія в сільському господарстві. – 2000. – № 11. – С. 20–24.
3. Партин Г.О. Управлінський облік [Текст] : навч. посіб. / Г.О. Партин, А.Г. Загородній. – К.: Знання, 2007. – 303 с.
4. Артюшок К.А. Основні напрями еволюції адміністративних витрат у незалежній Україні // Психолого-педагогічні та економічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та вузі: зб. наук. пр. Міжнародного університету “РЕГГ” імені академіка Степана Дем’янчука. В. 4. Ч. II. – Рівне: Волинські обереги, 2003. – С. 105–110.
5. Друри К. Управленческий и производственный учет [Текст]: учебный комплекс для студентов вузов / К. Друри; пер. с англ. [В.Н. Егорова.] – 6-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 1423 с.
6. Іванюта П.В. Внутрішньогосподарський (управлінський) облік у виробничих підрозділах сільськогосподарських господарюючих суб’єктів [Текст]: навч. посіб. / П.В. Іванюта, З.М. Левченко. – К.: Центр навч. літератури, 2006. – 362 с.
7. Большой энциклопедический словарь / А.М. Прохоров. – Москва: Советская энциклопедия, 1987. – 1599 с.
8. Єріна А.М. Статистичне моделювання та прогнозування: [навч. посіб.] / А.М. Єріна. – К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.