

quantitative calculation of function of product life cycle during consumption.

Findings. We have suggested the analytical expressions of the dependences in production output by the stages of its life cycle during consumption. We have considered influence of the service life of the product and its production period on the volume of products offer for industrial enterprises in the long period.

Originality. We have improved the methods of long-term planning of production output at an industrial enterprise by using information about the life cycle of the product. Thus, the emphasis is on quantitative calculation of the product life cycle function in consumption sphere

based on the data about lifetime of products and their production period.

Practical value. Application of the proposed method of the life cycle calculation will enable economists working at industrial enterprises to perform the long-term planning of the production volume.

Keywords: *product life cycle, sphere of consumption, stage of life cycle, duration of life cycle, product life, period of production*

*Рекомендовано до публікації докт. екон. наук
Ж.В. Поплавською. Дата надходження рукопису
15.03.13.*

УДК 338.45

**Н.Ю.Подольчак, д-р екон. наук, проф.,
Б.А.Чепіль**

Національний університет „Львівська політехніка“, м. Львів,
Україна, e-mail: nazar_podolchak@yahoo.com

ОЦІНЮВАННЯ СЕЗОННОСТІ УПРАВЛІНСЬКИХ ВИТРАТ У ДІЯЛЬНОСТІ ГАЗОДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ

**N.Yu. Podolchak, Dr. Sci. (Econ.), Professor,
B.A. Chepil**

National University "Lviv Polytechnic", Lviv, Ukraine,
e-mail: nazar_podolchak@yahoo.com

EVALUATION OF ADMINISTRATIVE COSTS SEASONALITY AT GAS PRODUCING ENTERPRISES

Мета. Проаналізувати динаміку управлінських витрат газодобувних підприємств, оцінити, чи присутні сезонні коливання в управлінських витратах, встановити причини таких коливань, ідентифікувати, чи існує зв'язок між сезонними коливаннями видобування ресурсів та сезонними змінами в управлінських адміністративних витратах, а також чітко виявити напрями можливого зниження сезонних коливань в управлінських витратах.

Методика. За допомогою гармонійного аналізу досліджені різні групи управлінських витрат на наявність сезонних коливань. Розроблений метод ідентифікування сезонних коливань управлінських витрат у діяльності газодобувних підприємств.

Результати. У статті проаналізовано зміну рівня управлінських витрат на газодобувних підприємствах. Визначено, що управлінські витрати в цілому, а також окремі групи управлінських витрат піддаються сезонним коливанням. Сформовано систему заходів з метою запобігання сезонних коливань у різних групах витрат та зниження рівня негативних наслідків, зокрема для збалансування прибутків та витрат частину управлінських витрат слід перенести з одних періодів на інші, сформувані резерви для згладжування пікових навантажень. Здійснено перевірку на адекватність отриманих результатів.

Наукова новизна. Полягає в розробленні моделі сезонності управлінських витрат підприємства за допомогою гармонійного аналізування, що дасть змогу прогнозувати обсяги управлінських витрат на наступні планові періоди, виявлення сезонності в управлінських витратах газодобувних підприємств. Встановлено, що різним групам витрат притаманний різний рівень сезонності, зокрема витратам на оплату праці й соціальні нарахування притаманний високий рівень сезонності, а амортизаційні нарахування найменше піддаються сезонним змінам.

Практична значимість. Застосування моделей гармонійного аналізу для виявлення сезонності витрат дасть змогу спрогнозувати зміну управлінських витрат, що стабілізує роботу підприємства, дасть можливість економити його ресурси, а також рівномірно розподілити витрати в різні періоди діяльності підприємства.

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

Постановка проблеми в загальному. Ресурси, з якими працюють підприємства нафтогазового комплексу, мають істотні сезонні коливання в різних площинах вимірювання. Зокрема, споживання в різні періоди енергоресурсів і, у тому числі, газового ресур-

су змінюється в тисячі разів, що вимагає від підприємств-постачальників використання відповідних методів управління, спрямованих, насамперед, на згладжування пікових навантажень. Піддаються таким коливанням і підприємства, що видобувають енергоресурси. Сезонні коливання наявні й у вартості енергоресурсів, у системі сплати споживачами за

енергоресурси, у зберіганні енергоресурсів у відповідних сховищах тощо. При цьому коливання в різних площинах мають різні амплітуди та форми.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. 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 перевернує їх економічну суть [1, 2]. Загородній А.Г. та Партин Г.О. говорять про доцільність розмежування двох груп витрат та гостру потребу у практичній діяльності переглянути методи розподілу управлінських витрат [3]. На необхідність розподілу управлінських витрат для управлінських цілей вказує також низка вітчизняних та зарубіжних науковців [4, 5].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Сезон є частиною року, що 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 основних фондів підприємства.

Сезонність особливо часто проявляється в економічному житті суспільства, окремих країн, сфер діяльності, ринків та господарюючих суб'єктів. Практично кожна сфера діяльності, починаючи з туризму та закінчуючи виробництвом зброї, має певні пікові та мінімальні точки у виробничо-господарській діяльності. Так звані „мертві сезони” продажу продукції та послуг є в кожній сфері чи галузі діяльності. Однак у більшості галузей коливання є досить незначними і тому витрати фактично не змінюються, а отже є недоцільним застосовувати жодні 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), завдає більше соціально-економічної шкоди господарюючим суб'єктам. Тому, з метою підвищення якості планування витрат газодобувних підприємств, важливо розробити метод визначення, чи піддаються сезонним коливанням управлінські витрати.

Формулювання цілей статті. Проаналізувати управлінські витрати загалом та окремі групи управлінських витрат, що дасть можливість виявити джерела виникнення сезонності у витратах, а також вста-

новити форми кривих розподілу управлінських витрат протягом року. Сформована модель сезонності дасть змогу прогнозувати рівень управлінських витрат на наступні періоди з вищим рівнем вірогідності, що будуть основою для формування різних видів планів діяльності підприємств. Також необхідним є перевірка отриманих результатів на адекватність.

Виклад основного матеріалу. Розпочати дослідження рівня сезонності слід зі знаходження індексу сезонності, що розраховується за формулою [5]

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

де s – повний цикл діяльності газодобувного підприємства; y_t – обсяг управлінських витрат газодобувного підприємства в обраний момент часу t ; y – середнє значення обсягу управлінських витрат газодобувного підприємства.

Розраховувати індекс сезонності будемо на прикладі ГПУ „Львівгазвидобування”. Газопромислове управління „Львівгазвидобування” було створено у 1999 році внаслідок виділення зі структури УМГ „Львівтрансгаз” підрозділів, пов'язаних з видобутком природного газу. Управління видобувало газ і нафту в 5 областях України (Львівській, Івано-Франківській, Закарпатській, Волинській та Чернівецькій), експлуатувало 35 родовищ та понад 400 свердловин. В експлуатації управління знаходилося 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 4 райони Волині.

Для оцінювання сезонності, окрім управлінських витрат загалом, обрано такі елементи управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування”: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, витрати на соціальне нарахування, амортизація, інші витрати (витрати на оренду, зв'язок, інтернет, юридичні та нотаріальні послуги тощо).

З метою досягнення максимального рівня вірогідності результатів оцінювання використовувались 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 (1) обрано показник обсягу управлінських витрат станом на 1 січня 2012 року. Середні значення управлінських витрат за попередні періоди наведено в табл. 1. Також у цій таблиці розраховано значення індексу сезонності управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування” (табл. 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	3418029,00	1,41568169
Матеріальні витрати на забезпечення діяльності управлінців	103197,26	74609,06	1,38317324
Витрати на оплату праці управлінців	2947448,01	2288749,00	1,28779889
Витрати на соціальне нарахування управлінців	1050952,26	805667,10	1,30444974
Амортизація	284608,76	287450,00	0,99011586
Інші витрати	440070,49	297499,40	1,47923172

Розраховані значення індексу сезонності обсягів управлінських витрат за елементами статей свідчать про те, що присутня сезонність за всіма елементами управлінських витрат та сукупними управлінськими витратами. Максимальні коливання виявлені в інших видах управлінських витрат. Єдиним винятком є відсутність сезонності в амортизаційних управлінських витратах. Ураховуючи наявність сезонності в управлінських витратах, у тому числі в окремих статтях та елементах, слід використовувати певні заходи для мінімізації негативного впливу на діяльність усього підприємства.

Детальніше вивчивши зміну обсягу управлінських витрат протягом часу, встановлено, 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 відносять: амплітуду, період та частоту коливань, а також фазу 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 протягом певного періоду. Число циклів за певну обрану одиницю часу вимірювання прийнято називати частотою f , що, відповідно, визначається $f = 1/T$. Припустимо, що $T = 12$ місяців, тоді $f = 1/12$ циклу в півроку. Відстань між початком координат, тобто нульового значення $t = 0$, і першим максимальним значенням прийнято позначати фазою Θ . Саму ж гармонійну модель з обраним періодом T записують таким чином [5]

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

де w – кутова частота сезонності в досліджуваній гармоніці; b , c – параметри гармоніки.

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

Параметри гармоніки мають функціональну залежність від амплітуди та знаходяться за таким рівнянням

$$A = \sqrt{b^2 + c^2}.$$

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

Обчислення коефіцієнтів сезонної моделі здійснюється за методом найменших квадратів, як і параметри інших видів кореляційно-регресійних моделей. Ураховуючи особливості обчислення ортогональних функцій косинуса та синуса, можна вивести наступні тотожності [5]

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

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, а для цього використовують дисперсійне відношення [5]

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

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

Шукана дисперсія σ^2 обчислюється за загальновідомою формулою [5]

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

Науковці вивели можливість побудови моделей гармонійного аналізу з використанням різних гармонік за часовий період [5]. Наприклад, одна гармоніка, що відображає зміну групи управлінських витрат „матеріальні витрати“, може мати період коливання, що дорівнює 24, інша для групи управлінських витрат „оплата праці“ з періодом – 12, ще одна 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 підготовлена, виходячи з обраних груп управлінських витрат та офіційної фінансової звітності досліджуваного підприємства.

Застосувавши статистичний пакет обробки даних Statistica 6.0., а саме функцію „спектральне 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 кожну групу управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“ (табл. 2) за три роки.

Отримані параметри гармоніки для сукупних управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“ наведені в табл. 3.

Таблиця 2

Вхідна вибірка для моделювання сезонних коливань управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“ (визначення рівня амплітуди управлінських витрат)

Квартали	Групи управлінських витрат, грн						Квартали	Групи управлінських витрат, грн					
	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	4962318,3	83015,41	3200817,51	1081114,39	300433,84	283150,4
4	3795783,9	67503,73	2181460,23	787092,38	267802,3	451241,04	10	4162899,49	59889,5	2601184,36	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

Таблиця 3

Вихідні дані гармонійного аналізу сукупних управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“

№ з/п	Частоти	Періоди, квартали	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

Згідно з даними, у 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.

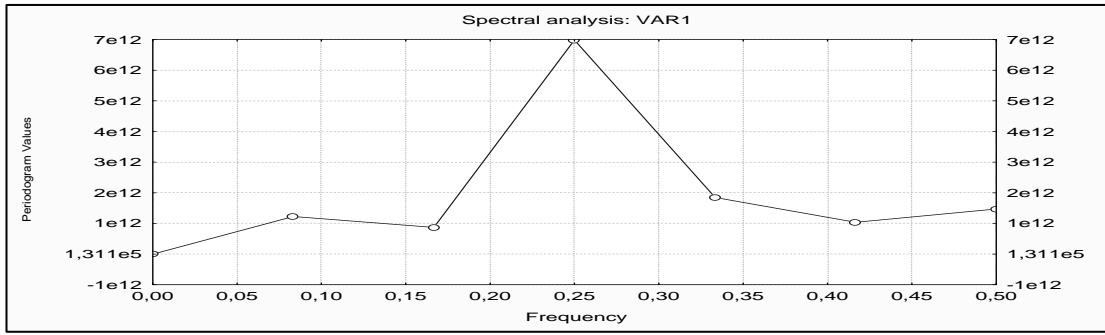


Рис. 1. Варіація сукупних управлінських витрат

Відповідно, знайдено дві функції косинуса та синуса для опису траєкторії управлінських витрат, що підтверджують існування сезонності (рис. 2). Особ-

ливо чітко спостерігається сезонний характер сукупних управлінських витрат газодобувного підприємства на рисунку косинуса.

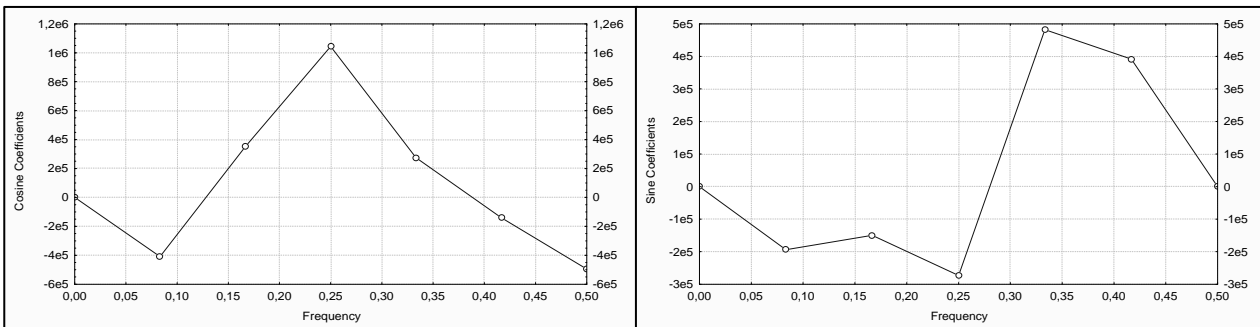


Рис. 2. Значення коефіцієнтів косинуса та синуса сезонних коливань сукупних управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“

Отже, сукупним управлінським витратам притаманна сезонність, що свідчить про необхідність застосування спеціальних регресійних моделей з 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 почи-

нається з грудня попереднього року, що пов'язане з виплатою тринадцятої заробітної плати, сплати за отриманими матеріали тощо.

Тому саме на цей період слід залишати в бюджетах більші кошти на управлінські витрати в порівнянні з іншими періодами. Також для збалансування прибутків та видатків можливо частину управлінських витрат перенести з пікових періодів навантаження бюджету на інші часові періоди. Також доцільно детальніше проаналізувати, які з видів управ-

лінських витрат мають найвищий рівень сезонних коливань та, відповідно, зумовлюють сезонність у сукупних управлінських витратах, а які найменш піддаються впливу сезонності.

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

Таблиця 4

Вихідні дані гармонійного аналізу матеріальних управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“

№ з/п	Частоти	Періоди, квартали	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

Згідно з даними, у результаті проведення гармонійного аналізування для виявлення сезонності в матеріальних управлінських витратах встановлено, що вони є сезонними, а найвагомішою є четверта гармоніка, що з амплітудою

$$A = \sqrt{-10813,9^2 + 5501,447^2} = 12132,84,$$

трактує 45% варіації. Розраховано значення коефіцієнтів косинуса та синуса для опису траєкторії матеріальних управлінських витрат, що ще раз підтвердили існування сезонності (рис. 3). Спостерігається сезонний характер матеріальних управлінських витрат газодобувного підприємства на рисунку як косинуса, так і синуса.

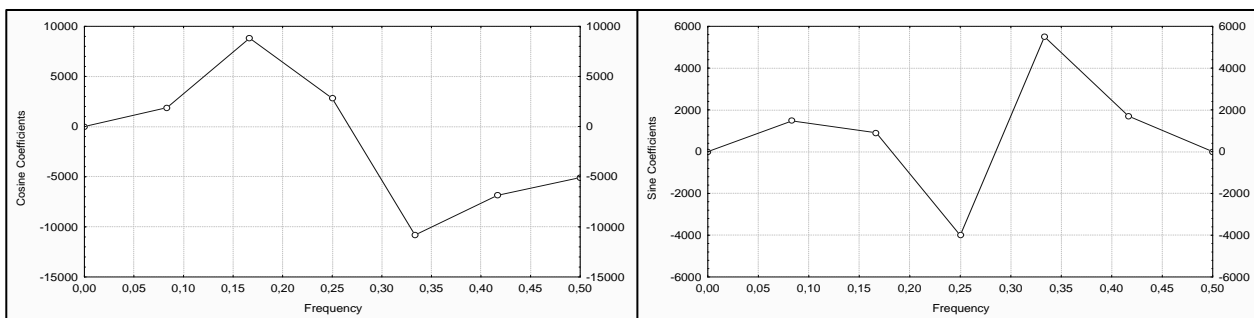


Рис. 3. Значення коефіцієнтів косинуса та синуса сезонних коливань матеріальних управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“

Розрахунки та форми кривих вказують на те, що для матеріальних управлінських витрат менш характерна сезонність у порівнянні з сукупними управлінськими витратами газодобувного підприємства. Цикл сезонних матеріальних управлінських витрат є схожим до циклу сукупних управлінських витрат, тобто пікові та нижні точки повторюються кожні 4 досліджувані періоди часу. Піковими періодами для

матеріальних управлінських витрат є перший та четвертий квартал кожного із досліджуваних років. Тому підприємствам слід у попередні періоди створювати додаткові резерви та запаси з метою зниження 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, квартали	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

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 значними є витрати в першому та четвертому кварталах.

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

Згідно з даними, у результаті проведення 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 повторює сезонність витрат на заробітну плату управлінців. Заходи, що зменшуватимуть сезонний характер витрат на заробітну плату, призведуть до скорочення сезонності в соціальних нарахуваннях.

Далі розраховано параметри сезонності амортизації ГПУ „Львівгазвидобування“ (табл. 7).

Розраховані результати гармонійного аналізу дають змогу дійти висновку, що вплив сезонності в амортизаційних нарахуваннях у структурі управлінських витрат є мінімальним. Тобто, з усіх проаналізованих видів витрат амортизація найменше піддається сезонним змінам, 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 буде найменш адекватною. При цьому для розробки моделі з урахуванням сезонних коливань слід використати коефіцієнти косинуса та синуса для четвертої гармоніки, що пояснює більше 44% варіації ряду.

За допомогою гармонійного аналізу досліджено й інші види управлінських витрат підприємства та ідентифіковано, що вони піддаються істотним сезонним коливанням, що вимагає при плануванні діяльності підприємства розробляти відповідні моделі з урахуванням сезонності. Отримані результати та графік зміни інших видів управлінських витрат наведено в табл. 8.

Таблиця 6

Вихідні дані гармонійного аналізу управлінських витрат на соціальні нарахування ГПУ „Львівгазвидобування“

№ з/п	Частоти	Періоди, квартали	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

Таблиця 7

Вихідні дані гармонійного аналізу амортизації ГПУ „Львівгазвидобування“

№ з/п	Частоти	Періоди, квартали	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

Таблиця 8

Вихідні дані гармонійного аналізу інших управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“

№ з/п	Частоти	Періоди, квартали	Коефіцієнти косинуса	Коефіцієнти синуса	Варіації ряду
1	0,083333	12	-3501,76	32834,61	6542244055
2	0,166667	6	-7520,61	-23070,4	3532805646
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 у порівняннях з іншими групами управлінських витрат, що досліджувалися вище за допомогою інструментарію гармонійного аналізу. Однак пікова точка є явно вираженою протягом усіх досліджуваних років для аналізованого підприємства.

Далі для побудови сезонних моделей прогнозування та дослідження управлінських витрат слід обчислити значення вільного члена за формулою (4). Значення параметрів рівнянь гармонійного аналізу

для прогнозування та оцінювання обсягів управлінських витрат у діяльності ГПУ „Львівгазвидобування“ складуть для: сукупних витрат – 3418028,61; матеріальних витрат – 74609,06; витрат на оплату праці – 2288748,68; витрат на соціальне нарахування – 805667,11; амортизацію – 287449,96; інші витрати – 297499,36

Отже, розрахувавши всі необхідні коефіцієнти та параметри моделей гармонійного аналізу для управлінських витрат, сформовано остаточні моделі, що представлені в табл. 9. Використання побудованих моделей гармонійного аналізу дає змогу сформулювати прогнозні значення зміни обсягів управлінських витрат на наступний плановий період.

Таблиця 9

Моделі гармонійного аналізу сезонних управлінських витрат ГПУ „Львівгазвидобування“

Види управлінських витрат	Моделі гармонійного аналізу сезонних управлінських витрат	Управлінські витрати останнього періоду, грн	Прогнозні значення обсягів управлінських витрат, грн
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 соціальне 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

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 дозволить ефективніше обирати методи зниження пікових навантажень на бюджет підприємства.

Якщо порівнювати отримані прогнозні дані з останнім аналізованим періодом, то обсяги всіх видів управлінських витрат скоротяться, що відповідає характеристикі сезонності управлінських витрат, які досягають максимального рівня в четвертому кварталі й дещо починають скорочуватися в першому кварталі кожного року.

Подальші дослідження слід спрямувати на виявлення способів оптимізації управлінських витрат газодобувних підприємств.

Список літератури / References

1. П(С)БО 16 „Витрати“, затверджене наказом Міністерства фінансів України від 31.12.1999р. № 318 // zakon1.rada.gov.ua.
2. Ukrainian Accounting Standard 16 “Costs”, approved by the Ministry of Finance of Ukraine on December 31, 1999, No.318, available at: zakon1.rada.gov.ua.
3. Ярмоленко В.П. Про склад і класифікацію виробничих витрат / В.П. Ярмоленко // Бухгалтерія в сільському господарстві. – 2000. – № 11. – С. 20–24.
4. Yarmolenko, V.P. (2000), “About composition and the classification of manufacturing costs”, *Bukhgalteria v silskomy hospodarstvi*, no. 11, pp. 20–24.
5. Партин Г.О. Управлінський облік / Г.О. Партин, А.Г. Загородній. – К.: Знання, 2007. – 303 с.
6. Partyn, G.O. (2007), *Upravlinskyi oblik* [Management Accounting], Znannia, Kyiv, Ukraine

4. Артюшок К.А. Основні напрями еволюції адміністративних витрат у незалежній Україні / К.А. Артюшок // Психолого-педагогічні та економічні основи гуманізації навчально-виховного процесу у школі та ВНЗ: Збірник наукових праць Міжнародного університету „РЕГІ“ ім. акад. С. Дем'янчука. – Рівне: Волинські береги, 2003. – Вип. 4. – Ч. II. – С. 105–110.

Artiushok, K.A. (2003), “The main ways of the evolution of administrative costs in the independent Ukraine”, Psycho-educational and economic foundations of the humanization of the educational process at school and university: Collection of works of the International University “REGI” named after Academician Stepan Demianchuk, Issue 4, Part II, Volynski obereg, Rivne, pp. 105–110.

5. Єрина А.М. Статистичне моделювання та прогнозування / Єрина А.М. – К.: КНЕУ, 2001. – 170 с.

Yerina, A.M. (2001), *Statystychne modeliuvannia ta prohnozuvannia* [Statistical Modeling and Forecasting] KNEU, Kyiv, Ukraine.

Цель. Проанализировать динамику управленческих расходов газодобывающих предприятий, оценить, присутствуют ли сезонные колебания в управленческих расходах, установить причины таких колебаний, идентифицировать, существует ли связь между сезонными колебаниями добычи ресурсов и сезонными изменениями в управленческих административных расходах, а также четко выявить направления возможного снижения сезонных колебаний в управленческих расходах.

Методика. С помощью гармонического анализа исследованы различные группы управленческих расходов на наличие сезонных колебаний. Разработан метод идентификации сезонных колебаний управленческих расходов в деятельности газодобывающих предприятий.

Результаты. В статье проанализированы изменения уровня управленческих расходов на газодобывающих предприятиях. Определено, что управленческие расходы в целом, а также отдельные группы управленческих расходов подвержены сезонным колебаниям. Сформирована система мер с целью предотвращения сезонных колебаний в различных группах расходов и снижение уровня негативных последствий, в частности для сбалансирования доходов и расходов часть управленческих расходов следует перенести из одних периодов на другие, сформировать резервы для сглаживания пиковых нагрузок. Осуществлена проверка на адекватность полученных результатов.

Научная новизна. Заключается в разработке модели сезонности управленческих расходов предприятия с помощью гармонического анализа, что позволит прогнозировать объемы управленческих расходов на следующие плановые периоды, обнаружения сезонности в управленческих расходах газодобывающих предприятий. Установлено, что разным группам расходов присущ разный уровень сезонности, в частности расходам на оплату труда и социальные начисле-

ния присущ наибольший уровень сезонности, а амортизационные начисления меньше подвержены сезонным изменениям.

Практическая значимость. Применение моделей гармонического анализа для выявления сезонности затрат позволит спрогнозировать изменение управленческих расходов, стабилизирует работу предприятия, позволит экономить его ресурсы, а также равномерно распределить расходы в разные периоды деятельности предприятия.

Ключевые слова: управленческие расходы, сезонные колебания, гармонический анализ

Purpose. To analyze the dynamics of management costs of gas producing companies; to assess whether there are seasonal variations in administrative costs; to establish the reasons for these fluctuations; to identify whether there is a correlation between the seasonal variations in resource extraction and seasonal changes in the management of administrative costs; to identify areas of possible reduction of seasonal fluctuations in administrative costs.

Methodology. Using harmonic analysis the different groups of administrative expenses have been examined for the presence of seasonal fluctuations. The method for identification of seasonal variations of gas producing companies administrative costs has been developed.

Findings. The article analyzes the changes in administrative costs for gas producing companies. We have found out that the administrative costs in general and their separate groups are exposed to seasonal fluctuations. We have developed the system of activities to prevent seasonal variations in different groups of administrative costs and to reduce the negative consequences. In particular, to balance income and expenditure of a company some of the administrative costs should be rescheduled in order to form reserves for smoothing peak loads. The received results have been verified.

Originality. We have developed the model of company management costs seasonality using harmonic analysis, which will allow predicting the amount of administrative costs for the next planning periods. The developed model has revealed the seasonality in administrative costs of gas producing companies. We have found that different groups of costs possess different levels of seasonality. In particular staff costs have the highest level of seasonality and amortization faces the lowest seasonal changes.

Practical value. Application of harmonic analysis models for identification of the costs seasonality will allow us to predict the change in administrative costs. As the result the enterprise's activity will be stabilized, the company resources will be saved and the costs for different periods of activity will be distributed uniformly.

Keywords: management costs, seasonal fluctuations, harmonic analysis

Рекомендовано до публікації докт. екон. наук О.Є. Кузьмінім. Дата надходження рукопису 26.03.13.