

## METHODOLOGICAL TOOLS OF ASSESSMENT FINANCIAL CAPACITY OF A COMPANY ON THE BASIS OF TAXONOMIC ANALYSIS

**N. S. PEDCHENKO**, Cand. Econ. Sci., associate professor  
(Higher educational establishment of Ukoopspilka  
«Poltava University of Economy And Trade»)

**Summary.** *Theoretical and methodological basis for the harmonization process control formulation and the financial capacity to enterprises on the basis of taxonomic analysis has been improved, which provided: a quantitative view of the results of these processes, the integral generalization of characteristics, which shows the development, taking into account the factor of influence of stimulants and destimulants of development.*

*Takes into account the impact of all individual indicators regulate development of the company relative to the desired vector and determine the direction of influence to encourage or deter him.*

**Keywords:** *taxonomic analysis, financial capacity, state of development and use.*

Evaluation of the financial potential of the company is a major tool in ensuring its efficiency, expanding production and capitalization, developing new market segments by maintaining competitiveness and business activity. Given that studies of the formation and the use of financial potential of the company requires a large number of indicators, highly relevant in this regard is the taxonomic method as a new approach in the practice of managing companies that will allow to direct multi-vector components and combine them into a single integrated indicator.

To taxonomy, as the science of organizing, leading Ukrainian and foreign scientists: S. Aivazyan, S. Bezhayeva, S. Belaya, I. Belova, A. Decandol, A. Dutchenko, O. Dutchenko, K. Kalashnikov, Y. Osadcha, V. Plyuta, N. Sablyna, V. Teluchko, Z. Helveg [1–2, 4–10, 12] dedicated their research. In their works researchers propose to consider the taxonomic method in the analysis of the internal resources of the enterprise [12], the level of regional labor markets [7], trends in industry [4] for the evaluation of socio-economic security [2] or the development potential of enterprises and organizations of consumer cooperatives [9]. But increasingly it is integrated with defined factors: optimal capital structure [5], the

level of credit activity [6], socio-economic development of regions [8].

However, the works of contemporary scholars suggest unresolved and practical importance of distinguishing methodological tools for assessment of formation and use of financial capacity based on taxonomic analysis to improve management in general.

Conducting taxonomic analysis will solve the problem of multidimensionality of such categories as financial potential of the company with respect to vector-normative standard.

Using the taxonomic analysis will help to «roll» multidimensional statistical data characterizing the financial potential of the company in time and space into a single quantitative characteristic, that is will allow to construct generalized formulation and assessment of the financial capacity of enterprises of the energy sector in Ukraine such as: PJSC «Vinnytsyaoblenergo», PJSC «Volynoblenergo», PJSC «Poltavaoblenergo», PJSC «Sumyoblenergo», PJSC «Ternopiloblenergo», PJSC «Khersonoblenergo», PJSC «Khmelnitskyoblenergo», PJSC «Cherkasyoblenergo», PJSC «Chernivtsioblenergo» and PJSC «Chernigivoblenergo» for the period 2007–2011 years on the indicators listed in the table. 1.

Table 1

**Performance evaluation of the formation of financial potential  
of enterprises in the energy sector 2007–2011**

Enterprise		PJSC «Vinnytsya-oblenergo»	PJSC «Volynoblenergo»	PJSC «Poltavaoblenergo»	PJSC «Sumyoblenergo»	PJSC «Ternopiloblenergo»	PJSC «Kherson-oblenergo»	PJSC «Khmelnitsky-oblenergo»	PJSC «Cherkasy-oblenergo»	PJSC «Chernivtsi-oblenergo»	PJSC «Chernigiv-oblenergo»
Total capital thousand (stimulant)	2007	421882	566771	762057	415300	173265	668488	454910	348284	307492	249874
	2008	452004	568621	824301	459397	629650	687159	499336	408757	345698	295748
	2009	539861	569610	1042708	482256	626331	670617	513350	433342	367096	320661
	2010	671952	568922	1171100	559662	618591	785789	523657	478754	367136	349886
	2011	688539	657675	1539650	619730	637893	796978	529251	507478	392587	416102
Ratio of financial risk (destimulator)	2007	56,166	0,457	0,647	0,197	0,957	2,650	0,837	1,669	8,510	0,572
	2008	10,849	0,418	0,708	0,191	0,457	2,869	0,798	1,259	5,059	0,487
	2009	4,623	0,415	0,488	0,164	0,466	2,839	0,796	1,042	3,803	0,304
	2010	28,260	0,365	0,523	0,150	0,487	3,453	0,695	0,846	4,250	0,234
	2011	13,769	0,171	1,023	0,147	0,208	3,614	0,399	0,902	3,561	0,238
Coefficient of autonomy (stimulator)	2007	0,017	0,687	0,607	0,836	0,511	0,274	0,544	0,375	0,105	0,636
	2008	0,084	0,705	0,586	0,840	0,686	0,258	0,556	0,443	0,165	0,672
	2009	0,178	0,707	0,672	0,859	0,682	0,260	0,557	0,490	0,208	0,767
	2010	-0,003	0,733	0,657	0,870	0,672	0,225	0,590	0,542	0,190	0,810
	2011	0,068	0,854	0,494	0,872	0,828	0,217	0,715	0,526	0,219	0,808
Absolute liquidity ratio (stimulator)	2007	0,008	0,023	0,441	0,166	0,012	0,030	0,015	0,017	0,019	0,005
	2008	0,432	0,042	0,101	0,150	0,016	0,016	0,020	0,002	0,202	0,004
	2009	0,244	0,021	0,195	0,107	0,018	0,055	0,010	0,020	0,136	0,005
	2010	0,123	0,029	0,010	0,077	0,014	0,007	0,007	0,020	0,029	0,002
	2011	0,055	0,014	0,369	0,954	0,016	0,053	0,013	0,002	0,047	0,295
Coverage ratio (stimulant)	2007	0,376	0,510	1,040	0,990	0,359	5,623	0,594	0,284	0,802	0,451
	2008	3,646	0,923	0,688	0,984	0,521	2,837	1,011	0,356	4,730	0,481
	2009	3,554	0,856	0,882	1,240	0,539	2,929	0,832	0,988	3,751	0,758
	2010	0,698	0,908	0,949	1,877	0,486	1,060	0,688	1,617	2,784	1,003
	2011	0,606	1,163	1,025	2,678	0,508	0,878	0,728	3,203	2,264	1,890

Source: compiled by the author based on [11].

For the calculation of taxonomy coefficient to assess the formation of financial capacity let us distribute indices into stimulants, positively affecting the synthetic rate of formation, and

destimulants that inhibit it, synthetic rate of formation, and destimulants that inhibit it.

Using the values of these indices, we obtain a matrix of observations (X):

X=	688539	13,77	0,07	0,05	0,61
	657675	0,17	0,85	0,01	1,16
	1539650	1,02	0,49	0,37	1,03
	619730	0,15	0,87	0,95	2,68
	637893	0,21	0,83	0,02	0,51
	796978	3,61	0,22	0,05	0,88
	529251	0,40	0,71	0,01	0,73
	507478	0,90	0,53	0,01	3,20
	392587	3,56	0,22	0,05	2,26
	416102	0,24	0,81	0,30	1,89

Since the matrix  $X$  contains values in different units, it is necessary to bring the values of dimensionless form, ie standardize them. The restructuring is as follows:

$$z_{ik} = \frac{x_{ik} - \bar{x}_k}{s_k} \quad (1)$$

moreover

$$\bar{x}_k = \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w x_{ik}; \quad (2)$$

$$s_k = \left[ \frac{1}{w} \sum_{i=1}^w (x_{ik} - \bar{x}_k)^2 \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (3)$$

where  $k - 1, 2, \dots, n$ ;  
 $n$  – number of attributes;  
 $w$  – number of units;  
 $x_{ik}$  – characteristic value  $k$  for unit  $i$ ;  
 $\bar{x}_k$  – average value of attribute  $k$ ;  
 $s_k$  – standard deviation signs of  $k$ ;  
 $z_{ik}$  – standardized attribute value of  $k$  for unit  $i$  [10].

After the standardization of signs data matrix  $Z$  will look like this:

$Z =$	0,03	2,84	-1,71	-0,45	-0,99
	-0,07	-0,56	1,03	-0,59	-0,37
	2,77	-0,35	-0,24	0,66	-0,52
	-0,19	-0,56	1,09	2,71	1,31
	-0,13	-0,55	0,93	-0,58	-1,09
	0,38	0,30	-1,19	-0,45	-0,68
	-0,48	-0,50	0,54	-0,59	-0,85
	-0,55	-0,38	-0,12	-0,63	1,89
	-0,92	0,29	-1,19	-0,47	0,85
	-0,85	-0,54	0,87	0,40	0,44

Based on the matrix elements let us define the vector ( $P_0$ ), which includes the maximum values of stimulants and minimum values of destimulants:  $P_0 = (2,77, -0,56, 1,09, 2,71, 1,89)$ .

According to the method of calculating the taxonomic index, based on the values of the vec-

tor for the distance between the elements of a standardized matrix  $Z$  and vector-standard elements and coefficient taxonomy to assess the condition of the formation of the financial capacity to PJSC «Poltavaoblenergo» is determined (see table 2).

Table 2

**The value of integrated taxonomic indicators of the level of formation of financial capacity for enterprises of energy industry of Ukraine for 2007–2011**

Enterprise	State of forming financial capacity					
	2007	2008	2009	2010	2011	average over 5 years
PJSC «Vinnytsyaoblenergo»	0,04	0,10	0,20	0,06	0,03	0,09
PJSC «Volynoblenergo»	0,34	0,25	0,27	0,27	0,29	0,28
PJSC «Poltavaoblenergo»	0,57	0,33	0,57	0,34	0,50	0,46
PJSC «Sumyoblenergo»	0,43	0,29	0,34	0,48	0,56	0,42
PJSC «Ternopiloblenergo»	0,18	0,22	0,26	0,18	0,23	0,21
PJSC «Khersonoblenergo»	0,47	0,24	0,28	0,21	0,23	0,29
PJSC «Khmelnitskyoblenergo»	0,30	0,18	0,20	0,15	0,22	0,21
PJSC «Cherkasyoblenergo»	0,23	0,06	0,16	0,27	0,30	0,20
PJSC «Chernivtsioblenergo»	0,18	0,17	0,14	0,21	0,20	0,18
PJSC «Chernigivoblenergo»	0,23	0,03	0,11	0,12	0,34	0,17

As you can see, PJSC «Poltavaoblenergo» has the highest integral taxonomic index (0.46) compared to the other companies of the energy sector of Ukraine. So now the chosen strategy by the enterprise to increase its financial capacity is effective and increasing of growth indicators that characterize it remains the priority.

For a comprehensive analysis of the level of financial capacity of Poltavaoblenergo, except assessment of the formation of financial capacity, it is appropriate to conduct an assessment of the financial capacity of enterprises based on taxonomic analysis (table 3).

Table 3

**Indicators for the assessment of the financial potential of enterprises  
in the energy sector 2007–2011**

Enterprise		PJSC	PJSC	PJSC	PJSC	PJSC	PJSC	PJSC	PJSC	PJSC	PJSC
		«Vinnytsyaoblenergo»	«Volynoblenergo»	«Poltavaoblenergo»	«Sumyoblenergo»	«Ternopiloblenergo»	«Khersonoblenergo»	«Khmelnitskyoblenergo»	«Cherkasyoblenergo»	«Chernivtsioblenergo»	«Chernigivoblenergo»
The financial result from ordinary activities before taxation thousand. (stimulant)	2007	11925	2638	39013	11688	3926	-5147	15514	42362	9520	7095
	2008	53801	6485	54393	47165	1219	10511	49612	69546	48451	49955
	2009	35744	324	80695	39128	-5393	41096	28798	41584	27033	59162
	2010	67033	8260	102835	89035	-5771	38785	36637	71045	10689	50053
	2011	56131	16484	205853	103373	20565	11460	36019	33610	23563	97651
Net income (loss) thousand. (stimulant)	2007	4654	-15492	15997	5523	-135	-15492	8224	30210	1625	3368
	2008	30110	208	19920	39449	-5987	208	29503	50121	30764	39280
	2009	22346	-3215	55356	28495	-5393	24389	12962	31291	19762	46555
	2010	41956	928	70026	75478	-11746	25186	22591	50756	4781	37358
	2011	34775	992	140759	76012	14475	4308	26689	18191	16549	74077
Return on equity (stimulator)	2007	0,011	-0,027	0,021	0,013	-0,001	-0,023	0,018	0,087	0,005	0,013
	2008	0,067	0,001	0,024	0,086	-0,010	0,001	0,059	0,123	0,089	0,133
	2009	0,041	-0,006	0,053	0,059	-0,009	0,036	0,025	0,072	0,054	0,145
	2010	0,062	0,002	0,060	0,135	-0,019	0,032	0,043	0,106	0,013	0,107
	2011	0,051	0,002	0,091	0,123	0,023	0,005	0,050	0,036	0,042	0,178
Period of equity turnover, days (destymulyator)	2007	5,38	453,75	199,10	273,67	118,47	137,30	192,32	93,68	42,51	130,23
	2008	21,20	366,63	171,19	238,61	436,88	104,45	156,59	92,41	55,59	122,76
	2009	50,38	337,98	143,42	227,70	381,00	76,92	161,07	93,56	66,62	139,45
	2010	-1,03	288,39	120,72	224,85	324,81	69,71	166,44	88,01	53,90	141,14
	2011	16,64	318,85	94,43	210,61	349,35	61,58	171,88	66,89	54,23	141,93
The ratio of revenue from sales to the balance sheet (stimulator)	2007	1,17	0,54	1,10	1,10	1,55	0,72	1,02	1,44	0,89	1,76
	2008	1,43	0,69	1,23	1,27	0,57	0,89	1,28	1,72	1,07	1,97
	2009	1,27	0,75	1,69	1,36	0,64	1,22	1,24	1,88	1,13	1,98
	2010	1,21	0,91	1,96	1,39	0,75	1,16	1,28	2,22	1,27	2,07
	2011	1,46	0,96	1,88	1,49	0,85	1,27	1,50	2,83	1,46	2,05

Source: compiled by the author based on [11].

Using the values of these indicators, the resulting matrix of observations (X) has been got:

X=	56131	34775	0,05	16,64	1,46
	16484	992	0,00	318,85	0,96
	205853	140759	0,09	94,43	1,88
	103373	76012	0,12	210,61	1,49
	20565	14475	0,02	349,35	0,85
	11460	4308	0,01	61,58	1,27
	36019	26689	0,05	171,88	1,50
	33610	18191	0,04	66,89	2,83
	23563	16549	0,04	54,23	1,46
	97651	74077	0,18	141,93	2,05

Standardized Z matrix would look like this:

Z=	-0,08	-0,14	-0,19	-1,22	-0,20
	-0,77	-0,95	-1,12	1,57	-1,13
	2,53	2,41	0,56	-0,50	0,56
	0,75	0,85	1,18	0,57	-0,16
	-0,69	-0,63	-0,72	1,85	-1,34
	-0,85	-0,87	-1,04	-0,80	-0,57
	-0,43	-0,34	-0,19	0,21	-0,14
	-0,47	-0,54	-0,39	-0,76	2,32
	-0,64	-0,58	-0,35	-0,87	-0,22
	0,65	0,80	2,26	-0,06	0,88

Based on the matrix elements we defined vector ( $P_0$ ), which includes the maximum values of stimulants and minimum values of destimulants:

$$P_0 = (2.53, 2.41, 2.26, -1.22, 2.32)$$

Integrated taxonomic indicators of the level of financial capacity in 2007–2011 are presented in table. 4.

Draw a comparison of the prevailing financial capacity and used the results of taxonomic analysis. Such comparability quantitatively identified on the basis of the integrated taxonomic indicators (table 5).

So, most companies of the energy sector (including JSC «Poltavaoblenergo») fully use formed financial potential as resources and hidden reserves. However, it should be noted that in such enterprises as JSC «Volynoblenergo» and

Table 4

#### The value of integrated taxonomic indicators of the level of financial capacity for enterprises of energy industry of Ukraine for 2007–2011

Enterprise	State of use financial capacity					Average indicator over 5 years
	2007	2008	2009	2010	2011	
PJSC «Vinnytsyaoblenergo»	0,47	0,70	0,49	0,58	0,38	0,52
PJSC «Volynoblenergo»	0,03	0,15	0,10	0,15	0,11	0,11
PJSC «Poltavaoblenergo»	0,56	0,52	0,67	0,72	0,69	0,63
PJSC«Sumyoblenergo»	0,41	0,62	0,51	0,60	0,51	0,53
PJSC «Ternopiloblenergo»	0,41	0,06	0,04	0,02	0,13	0,13
PJSC «Khersonoblenergo»	0,15	0,28	0,49	0,44	0,22	0,32
PJSC «Khmelnitskyoblenergo»	0,46	0,62	0,39	0,42	0,33	0,44
PJSC «Cherkasyoblenergo»	0,86	0,89	0,64	0,77	0,39	0,71
PJSC «Chernivtsioblenergo»	0,39	0,63	0,46	0,32	0,31	0,42
PJSC «Chernigivoblenergo»	0,47	0,82	0,83	0,64	0,62	0,68

Table 5

**Conformity assessment of the prevailing financial capacity and used for energy sector companies based integrated taxonomic index**

Enterprise	The integrated taxonomic index	
	state of forming financial capacity	state of use financial capacity
PJSC «Vinnytsyaoblenergo»	0,09	0,52
PJSC «Volynoblenergo»	0,28	0,11
PJSC «Poltavaoblenergo»	0,46	0,63
PJSC»Sumyoblenergo»	0,42	0,53
PJSC «Ternopiloblenergo»	0,21	0,13
PJSC «Khersonoblenergo»	0,29	0,32
PJSC «Khmelnitskyoblenergo»	0,21	0,44
PJSC «Cherkasyoblenergo»	0,20	0,71
PJSC «Chernivtsioblenergo»	0,18	0,42
PJSC «Chernigivoblenergo»	0,17	0,68

PJSC «Ternopiloblenergo» there exist inefficient use of the prevailing financial capacity, so these companies should review its strategy for effective use.

As you can see, the use of taxonomic analysis has several advantages over other possible methods of assessing the financial potential of the company, particularly focused on the study of objects that are characterized by a large number of diverse both internal and external factors. In addition, the resulting integral index such as aggregate value of many generalized indicators, includes the effect of all the individual indicators, generally reflects the dynamics of the company relatively to the desired vector and provides certainty in the direction of influence to stimulate or destimulate it. Therefore, the use of taxonomic analysis significantly increases the effectiveness of the process of assessing the financial potential of the company.

#### REFERENCES

1. Aivazyan S. A. Classification of multidimensional observations / S. A. Aivazyan, S. I. Bezhaeva, A. V. Staroverov. – M. : Statistics, 1974. – 165 p.
2. Belaya S. The use of taxonomic method for assessing the socio-economic security of Regions of Ukraine [Electronic resource] / S. Belaya // Public Administration and Local Self-Government. – 2011. – № 4 (11). – Mode of access: [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/Dums/2011\\_4](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/Dums/2011_4). – Title from display.
3. Wikipedia – Free Encyclopedia [Electronic resource]. – Access to the dictionary: <http://ru.wikipedia.org/wiki>. – Title from display.
4. Dutchenko A. M. Analysis of trends in the industry of Ukraine / A. M. Dutchenko, I. V. Byelova, O. O. Dutchenko / Business Inform. – 2011. – № 4. – P. 41–43.
5. Kalashnikov K. M. Applying taxonomic analysis to determine the optimal integral indicator of capital structure / K. M. Kalashnikov // Development Management. – 2012. – № 2 (123). – P. 112–115.
6. Kalyshenko V. A. Applying taxonomic analysis to determine the integral indicator of the level of credit activity of JSC «Sberbank» [Electronic resource] / V. A. Kalyshenko, O. I. Burkun. – Mode of access: <http://gisap.eu/ru/node/462>. – Title from display.
7. Osadcha Y. V. Analysis of the level of regional labor markets / Y. V. Osadcha // Sustainable economic development. – 2012. – № 1 (11). – P. 142–145.
8. Pantyley V. Taxonomic evaluation of integrated socio-economic development of Ukraine and Poland / V. Pantyley // Journal of Social and Economic Geography. – Kharkov, 2008. – Issue 4 (1). – 2008. – P. 128–134.
9. Pedchenko N. S. Harmonization of managing the process of forming development potential of enterprises and organizations of consumer cooperatives on the basis of taxonomy / N. S. Pedchenko // Business Inform. – 2012. – № 8. – P. 11–17.
10. Plyuta V. Comparative analysis of Economic study: Methods of factor analysis and taxonomy / Plyuta V. – M. : Statistics, 1980. – 151 p.
11. Indicators of economic and financial activity of energy industry. – Mode of access:

- http://www.smida.gov.ua. – Title from display. / N. V. Sablyna, V. A. Teluchko // Informatics. – 2009. – № 3. – P. 78–82.
12. Sablyna N. V. Using the method of taxonomy for the analysis of Internal enterprise resources

**Н. С. Педченко**, кандидат економічних наук (ВНЗ Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»). **Методичний інструментарій оцінки стану формування та використання фінансового потенціалу підприємства на основі таксономічного аналізу.**

**Анотація.** Мета статті – удосконалити теоретико-методичний інструментарій щодо оцінки стану формування та використання фінансового потенціалу підприємства на основі таксономічного аналізу.

Удосконалено теоретико-методичні засади гармонізації управління процесом формування та використання фінансового потенціалу для підприємств на основі таксономічного аналізу, що забезпечить кількісне відображення результатів реалізації названих процесів; інтегральне узагальнення ознак, у яких проявляється розвиток; факторне врахування впливу стимуляторів і дестимуляторів розвитку. Дозволяє враховувати вплив усіх індивідуальних показників, регулювати розвиток підприємства відносно бажаного вектора та визначити спрямованість впливу з метою його стимулювання або стримування.

**Ключові слова:** таксономічний аналіз, фінансовий потенціал, стан формування та використання.

**Н. С. Педченко**, кандидат экономических наук (ВУЗ Укоопсоюза «Полтавский университет экономики и торговли»). **Методический инструментарий оценки состояния формирования и использования финансового потенциала предприятия на основе таксономического анализа.**

**Аннотация.** Цель статьи – совершенствование теоретико-методического инструментария по оценке состояния формирования и использования финансового потенциала предприятия на основе таксономического анализа.

Усовершенствованы теоретико-методические основы гармонизации управления процессом формирования и использования финансового потенциала для предприятий на основе таксономического анализа, что обеспечит количественное отражение результатов реализации названных процессов; интегральное обобщение признаков, в которых проявляется развитие; факторный учет влияния стимуляторов и дестимуляторы развития. Позволяет учитывать влияние всех индивидуальных показателей, регулировать развитие предприятия относительно желаемого вектора и определить направленность влияния с целью его стимулирования или сдерживания.

**Ключевые слова:** таксономический анализ, финансовый потенциал, состояние формирования и использования.