

УДК 519.8

<sup>1</sup> **В.М. Горбачук**

д.ф.-м.н., старший науковий співробітник, старший науковий співробітник

<sup>2</sup> **В.В. Кулик**

к.е.н., докторант

<sup>3</sup> **А.І. Пілявський**

д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри

<sup>4</sup> **С.-Б. Сулейманов**

магістр, аспірант

<sup>1,4</sup> *Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України, Київ*<sup>2</sup> *Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ*<sup>3</sup> *Львівський торговельно-економічний університет, Львів*

## КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ТОВАРІВ І ПОСЛУГ У РАЙОНАХ СТОЛИЦІ УКРАЇНИ ЗА 2016 Р.

У столиці України – м. Києві – за 2016 р. середня нарахована середньомісячна зарплата (ЗП) працівників зросла на 24% порівняно з 2015 р., капітальні інвестиції (КІ) зросли на 21%, реалізована промислова продукція (РПП) зросла на 19% (табл. 1, 2) [1]. Прямі іноземні інвестиції (ПІ) (акціонерний капітал) за неповні два роки – від 01.01.2015 (2015.01) до 01.10.2016 (2016.10) – зросли на 1,739 млрд.дол – від 22,889 до 24,628 млрд.дол (табл. 2, 3). Цей приріст є порівнянним із загальними обсягами ПІ в Одещину [2] чи Полтавщину [3], постійне населення (ПН) яких є порівнянним з ПН Києва – 2884454 людей на 2017.01. При цьому ПІ у Шевченківському районі зросли на 1,143 млрд.дол, у Голосіївському – на 786 млн.дол, у Солом'янському районі – на 583 млн.дол. Зважаючи на сучасну міжнародну ринкову кон'юнктуру, потокам акціонерного капіталу в Україні сприяла б належна організація ринку цінних паперів в Україні.

Таблиця 1. ЗП (грн), КІ (тис.грн), РПП (тис.грн), постійне населення (ПН) (осіб)

Місто / Район	ЗП	ЗП	КІ	КІ	РПП	РПП	ПН
Період	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2017.01
м.Київ	6732	8648	80216838	96810656	124415069	148250406	2884454
Голосіївський	7374	9481	6022266	7208115	9267522	12536778	248827
Дарницький	4923	6008	3307078	3072709	4665472	4665678	329563
Деснянський	4331	5429	1482674	1934179	1393417	1763053	366333
Дніпровський	5106	6980	2532796	3079363	6392256	7623082	353464
Оболонський	5693	7146	3185226	2952838	6099185	6812510	318532
Печерський	7393	9591	19354646	28636027	50826809	59848649	150368
Подільський	8255	11002	6001637	9146398	18794990	21766526	196625
Святошинський	5208	6735	3101610	1837328	5775955	5539895	335287
Солом'янський	6613	8007	15718768	11158496	9440717	8758796	368060
Шевченківський	7712	9920	19510137	27785203	11758746	18935438	217395

Подібно до Дніпропетровщини [4], Одещини [2], Полтавщини [3], вимірюватимемо ефективність виробництва у Києві за допомогою залишків оцінювання виробничої функції на спостереженнях виробництва у районах Києва [5]. Для 10 районів Києва за 2015 р. і 2016 р. вимірювалися у гривнях РПП на душу населення ( $\text{РППД} = \text{РПП} / \text{ПН}$ ), КІ на душу населення ( $\text{КІД} = \text{КІ} / \text{ПН}$ ), річна зарплата ( $\text{РЗП} = 12 \times \text{ЗП}$ ) (табл. 2, 3). Для виробничої функції Кобба–Дугласа  $\ln \text{РППД} = a \ln \text{РЗП} + b \ln \text{КІД} + c$  ( $a, b, c$  – оцінювані параметри) на 10 структурних (cross-section) спостереженнях 2015 р. і 2016 р. за допомогою MS Excel було знайдено залишки регресії (ЗР). У табл. 2–7 жирним виділено значення спостережень, вищі відповідного медіанного за районами. Економічним лідером Києва є Печерський район, який мав найбільші ЗР у 2015–2016 рр. (табл. 2, 3); Подільський район погіршив свою виробничу ефективність у 2016 р.; Оболонський і Святошинський райони мають порівняно вищу ефективність при нижчих рівнях ЗП, КІД і РППД.

Таблиця 2. Значення  $\ln \text{РППД}$ ,  $\ln \text{РЗП}$ ,  $\ln \text{КІД}$ , ЗР, ПП (тис.дол) у 2015 р.

Місто / Район	РЗП	КІД	$\ln \text{РЗП}$	$\ln \text{КІД}$	РППД	$\ln \text{РППД}$	ЗР	ПП
Період	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015	2015.01
м.Київ	80784	27810	11,30	10,23	43133	10,67		22889192
Голосіївський	<b>88488</b>	<b>24203</b>	11,39	10,09	<b>37245</b>	10,53	-0,24	<b>2613839</b>
Дарницький	59076	10035	10,99	9,21	14157	9,56	0,09	664603
Деснянський	51972	4047	10,86	8,31	3804	8,24	-0,43	124688
Дніпровський	61272	7166	11,02	8,88	18085	9,80	<b>0,47</b>	1765915
Оболонський	68316	10000	11,13	9,21	19148	9,86	<b>0,12</b>	1032815
Печерський	<b>88716</b>	<b>128715</b>	11,39	11,77	<b>338016</b>	12,73	<b>0,93</b>	<b>5229176</b>
Подільський	<b>99060</b>	<b>30523</b>	11,50	10,33	<b>95588</b>	11,47	<b>0,35</b>	<b>1848187</b>
Святошинський	62496	9251	11,04	9,13	17227	9,75	<b>0,23</b>	604219
Солом'янський	<b>79356</b>	<b>42707</b>	11,28	10,66	<b>25650</b>	10,15	-0,76	<b>2446504</b>
Шевченківський	<b>92544</b>	<b>89745</b>	11,44	11,40	<b>54089</b>	10,90	-0,76	<b>6559246</b>
Медіана	73836	17119	11,21	9,65	22399	10,01	0,10	1807051

Таблиця 3. Значення  $\ln \text{РППД}$ ,  $\ln \text{РЗП}$ ,  $\ln \text{КІД}$ , ЗР, ПП (тис.дол) у 2016 р.

Місто / Район	РЗП	КІД	$\ln \text{РЗП}$	$\ln \text{КІД}$	РППД	$\ln \text{РППД}$	ЗР	ПП
Період	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016.10
м.Київ	103776	33563	11,55	10,42	51396	10,85		24628473
Голосіївський	<b>113772</b>	<b>28968</b>	11,64	10,27	<b>50384</b>	10,83	-0,18	<b>3400307</b>
Дарницький	72096	9324	11,19	9,14	14157	9,56	<b>0,13</b>	672274
Деснянський	65148	5280	11,08	8,57	4813	8,48	-0,42	91451
Дніпровський	83760	8712	11,34	9,07	21567	9,98	<b>0,29</b>	1472837
Оболонський	85752	9270	11,36	9,13	21387	9,97	<b>0,19</b>	1030785
Печерський	<b>115092</b>	<b>190440</b>	11,65	12,16	<b>398015</b>	12,89	<b>0,78</b>	<b>4991201</b>
Подільський	<b>132024</b>	<b>46517</b>	11,79	10,75	<b>110701</b>	11,61	0,04	<b>1734681</b>
Святошинський	80820	5480	11,30	8,61	16523	9,71	<b>0,36</b>	503535
Солом'янський	<b>96084</b>	<b>30317</b>	11,47	10,32	<b>23797</b>	10,08	-0,61	<b>3029078</b>
Шевченківський	<b>119040</b>	<b>127810</b>	11,69	11,76	<b>87102</b>	11,37	-0,58	<b>7702325</b>

Медіана 90918 19146 11,42 9,71 22682 10,03 0,08 1603759

Таблиця 4. Значення ЗП, КІ, ln(ЗЗП), lnКІД, РПП, П, lnРПД, ЗР за 2016:3

Місто / Район	ЗП	КІ	ln(ЗЗП)	lnКІД	РПП	П	lnРПД	ЗР
Період	2016:3	2016:3	2016:3	2016:3	2016:3	2016:3	2016:3	2016:3
м.Київ	7768	15642853	10,06	8,60	36654634	39582376	10,18	
Голосіївський	8065	1411856	<b>10,09</b>	<b>8,64</b>	2392687	4032472	<b>10,16</b>	-0,18
Дарницький	5433	528352	9,70	7,38	969189	1366464	8,87	<b>0,00</b>
Деснянський	5033	345817	9,62	6,85	376232	974657	8,21	-0,16
Дніпровський	6366	782563	9,86	7,70	1822618	1424770	9,13	-0,19
Оболонський	6676	547866	9,90	7,45	1027353	2351163	9,27	<b>0,08</b>
Печерський	8636	4586351	<b>10,16</b>	<b>10,33</b>	18545254	7496700	<b>12,06</b>	<b>0,38</b>
Подільський	10234	1157820	<b>10,33</b>	<b>8,68</b>	4756728	4243135	<b>10,73</b>	<b>0,05</b>
Святошинський	5934	366978	9,79	7,00	1121334	1974569	9,13	<b>0,43</b>
Солом'янський	7591	1289936	<b>10,03</b>	<b>8,16</b>	2379839	4074318	<b>9,77</b>	-0,12
Шевченківський	8730	4625314	<b>10,17</b>	<b>9,97</b>	3263398	11644130	<b>11,14</b>	-0,29
Медіана	7134	970192	9,97	7,93	2101229	3191818	9,52	-0,06

Таблиця 5. Значення ЗП, КІ, ln(6ЗП), lnКІД, РПП, П, lnРПД, ЗР за 2016:6

Місто / Район	ЗП	КІ	ln(6ЗП)	lnКІД	РПП	П	lnРПД	ЗР
Період	2016:6	2016:6	2016:6	2016:6	2016:6	2016:6	2016:6	2016:6
м.Київ	7995	35278337	10,78	9,41	70009138	84741823	10,89	
Голосіївський	8399	2954110	<b>10,83</b>	<b>9,38</b>	5691684	9418901	<b>11,01</b>	-0,07
Дарницький	5623	1356290	10,43	8,32	2109896	3077031	9,66	-0,03
Деснянський	5093	764424	10,33	7,64	777155	1950719	8,92	-0,18
Дніпровський	6539	1148692	10,58	8,09	3422727	2941754	9,80	-0,03
Оболонський	6782	1154182	10,61	8,20	3029919	4990060	10,13	<b>0,17</b>
Печерський	8854	10264762	<b>10,88</b>	<b>11,13</b>	29967432	15847867	<b>12,63</b>	<b>0,37</b>
Подільський	10320	2443923	<b>11,03</b>	<b>9,43</b>	9574667	9380486	<b>11,48</b>	<b>-0,02</b>
Святошинський	6220	775351	10,53	7,75	2648342	4047629	9,90	<b>0,38</b>
Солом'янський	7742	4611777	<b>10,75</b>	<b>9,44</b>	4833279	8585733	<b>10,50</b>	-0,46
Шевченківський	9046	9804826	<b>10,90</b>	<b>10,72</b>	7954037	24501644	<b>11,91</b>	-0,13
Медіана	7262	1900107	10,68	8,85	4128003	6787896	10,32	-0,03

Таблиця 6. Значення ЗП, КІ, ln(9ЗП), lnКІД, РПП, П, lnРПД, ЗР за 2016:9

Місто / Район	ЗП	КІ	ln(9ЗП)	lnКІД	РПП	П	lnРПД	ЗР
Період	2016:9	2016:9	2016:9	2016:9	2016:9	2016:9	2016:9	2016:9
м.Київ	8231	58406145	11,21	9,92	101157024	133888206	11,31	
Голосіївський	8790	4885875	<b>11,28</b>	<b>9,89</b>	9004179	15337838	<b>11,49</b>	-0,04
Дарницький	5795	2039409	10,86	8,73	3135168	4820924	10,09	<b>-0,02</b>
Деснянський	5211	1407800	10,76	8,25	1264590	3023691	9,37	-0,27
Дніпровський	6716	1687813	11,01	8,47	5474212	4757445	10,27	<b>0,07</b>
Оболонський	6927	1987052	11,04	8,74	5057866	7786158	10,60	<b>0,18</b>
Печерський	9120	16783294	<b>11,32</b>	<b>11,62</b>	39135145	24511106	<b>12,96</b>	<b>0,31</b>
Подільський	10440	5434181	<b>11,45</b>	<b>10,23</b>	15074892	14849031	<b>11,93</b>	-0,10
Святошинський	6397	1239034	10,96	8,21	4112847	6098478	10,32	<b>0,36</b>
Солом'янський	8061	6808641	<b>11,19</b>	<b>9,83</b>	6682544	13486945	<b>10,91</b>	-0,43

Шевченківський	9296	16133046	<b>11,33</b>	<b>11,21</b>	12215584	39216590	<b>12,37</b>	-0,06
Медіана	7494	3462642	11,12	9,28	6078378	10636551	10,76	-0,03

Таблиця 7. Значення ЗП, КІ, lnЗП, lnКІД, РПП, П, lnРПД, ЗР за 2016 р.

Місто / Район	ЗП	КІ	lnЗП	lnКІД	РПП	П	lnРПД	ЗР
Період	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016	2016
м.Київ	8648	96810656	11,55	10,42	148250406	133888206	11,49	
Голосіївський	9481	7208115	<b>11,64</b>	<b>10,27</b>	12536778	15337838	<b>11,63</b>	-0,06
Дарницький	6008	3072709	11,19	9,14	4665678	4820924	10,27	<b>0,03</b>
Деснянський	5429	1934179	11,08	8,57	1763053	3023691	9,48	-0,25
Дніпровський	6980	3079363	11,34	9,07	7623082	4757445	10,46	<b>0,01</b>
Оболонський	7146	2952838	11,36	9,13	6812510	7786158	10,73	<b>0,21</b>
Печерський	9591	28636027	<b>11,65</b>	<b>12,16</b>	59848649	24511106	<b>13,24</b>	<b>0,39</b>
Подільський	11002	9146398	<b>11,79</b>	<b>10,75</b>	21766526	14849031	<b>12,13</b>	-0,09
Святошинський	6735	1837328	11,30	8,61	5539895	6098478	10,45	<b>0,34</b>
Солом'янський	8007	11158496	<b>11,47</b>	<b>10,32</b>	8758796	13486945	<b>11,01</b>	-0,42
Шевченківський	9920	27785203	<b>11,69</b>	<b>11,76</b>	18935438	39216590	<b>12,50</b>	-0,16
Медіана	7577	5143739	11,42	9,71	8190939	10636551	10,87	-0,02

Якщо замість РПП розглядати районний продукт РП = РПП + П, де П – обсяг послуг (тис.грн), то замість РПД розглядається районний продукт на душу населення РПД = РП / ПН. Залишки відповідної регресії на спостереженнях за перші 3 місяці 2016 р. (2016:3) наведено у табл. 4. У табл. 5, 6, 7 наведено результати для 2016:6, 2016:9, 2016:12 відповідно. Використання РПД замість РПД не змінює якісної картини ефективності за районами Києва: Печерський район є економічним лідером; Подільський район погіршив свою ефективність у другому півріччі 2016 р.; Оболонський і Святошинський райони мають порівняно вищу ефективність при нижчих рівнях ЗП, КІД і РПД.

#### Список використаних джерел

1. Регіональна статистика. – Режим доступу: [www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua)
2. Горбачук В.М., Бохонко В.П., Демків С.А. Питання оптимальності змін середньої заробітної плати і капітальних інвестицій районів Одещини у 2015–2016 рр. / Європейська інтеграція: історичний досвід та економічні перспективи. – Одеса: Одеський національний університет імені І.І. Мечникова, 2017. – С. 150–154.
3. Горбачук В.М., Неботов П.Г., Новодережкін В.І. Питання оптимальності змін середньої заробітної плати і капітальних інвестицій районів Полтавщини у 2015–2016 рр. / Інформатика та системні науки. – Полтава: Полтавський університет економіки і торгівлі, 2017.
4. Горбачук В.М., Неботов П.Г., Новодережкін В.І. Питання оптимальності змін середньої заробітної плати і капітальних інвестицій районів Дніпропетровщини у 2016 р. відносно 2015 р. / Національні особливості та світові тенденції управління та адміністрування на макро-, мезо- і мікрорівнях економіки. – Дніпро: Придніпровська державна академія будівництва та архітектури, 2017.
5. Pilyavsky A., Staat M. Efficiency and productivity change in Ukrainian health care // Journal of productivity analysis. – 2008. – 29. – P. 143–154.