

Сердюков Костянтин Георгійович, д-р екон. наук, доц., ректор, Харківський інститут фінансів Київського національного торговельно-економічного університету. Адреса: пров. Плетнівський, 5, м. Харків, 61003, Україна. Тел.: (057)731-33-65; e-mail: koges@ukr.net.

Сердюков Константин Георгиевич, д-р экон. наук, доц., ректор, Харьковский институт финансов Киевского национального торгово-экономического университета. Адрес: пер. Плетневский, 5, г. Харьков, 61003, Украина. Тел.: (057)731-33-65; e-mail: koges@ukr.net.

Serdyukov Konstantin, Doctor of Economics, Associate Professor, rector, Kharkiv Institute of Finance, Kiev National Trade and Economic University. Address: prov. Pletnevsky, 5, Kharkiv, 61003, Ukraine. Tel.: (057)731-33-65; e-mail: koges@ukr.net.

DOI: 10.5281/zenodo.3253865

УДК 658.153.8(477)

ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ СТРУКТУРИ ОБОРОТНОГО КАПІТАЛУ ТА ОБОРОТНИХ АКТИВІВ ПІДПРИЄМСТВ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ

А.І. Сіфурова

Проаналізовано основні тенденції, що проявилися в динаміці та структурі формування активів і капіталу підприємств оптової та роздрібною торгівлі України протягом 2010–2017 років. Обґрунтовано визначальну роль оборотного капіталу як наймобільнішої частини фінансових ресурсів торговельних підприємств. Виявлено внутрішні та зовнішні чинники, що вплинули на диспропорцію у структурі власних та позикових фінансових джерел оборотного капіталу та оборотних активів підприємств торгівлі. Визначено принципи та критерії оптимізації вертикальної та горизонтальної фінансової структури загального та оборотного капіталу, необоротних і оборотних активів підприємств торгівлі. Обґрунтовано необхідність ефективного управління позиковим оборотним капіталом, ураховуючи його домінуючу роль у формуванні фінансових ресурсів торговельних підприємств України.

Ключові слова: фінансова структура, оборотний капітал, оборотні активи, підприємство торгівлі.

ФОРМИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ СТРУКТУРЫ ОБОРОТНОГО КАПИТАЛА И ОБОРОТНЫХ АКТИВОВ ПРЕДПРИЯТИЙ ТОРГОВЛИ УКРАИНЫ

А.И. Сифурова

Проанализированы основные тенденции, которые проявились в динамике и структуре формирования активов и капитала предприятий оптовой и розничной торговли Украины на протяжении 2010–2017 годов. Обоснована определяющая роль оборотного капитала как наиболее мобильной части финансовых ресурсов торговых предприятий. Выявлены внутренние и внешние факторы, которые повлияли на диспропорцию в структуре собственных и заемных финансовых источников оборотного капитала и оборотных активов предприятий торговли. Определены принципы и критерии оптимизации вертикальной и горизонтальной финансовой структуры общего и оборотного капитала, необоротных и оборотных активов предприятий торговли. Обоснована необходимость эффективного управления заемным оборотным капиталом, учитывая его доминирующую роль в формировании финансовых ресурсов торговых предприятий Украины.

Ключевые слова: финансовая структура, оборотный капитал, оборотные активы, предприятие торговли.

FORMATION OF THE FINANCIAL STRUCTURE OF THE WORKING CAPITAL AND CURRENT ASSETS OF TRADE ENTERPRISES IN UKRAINE

A. Sifurova

The main tendencies which are revealed in the dynamics and structure of formation of assets and capital of wholesale and retail trade enterprises of Ukraine during 2010–2017 are analyzed. The key role of working capital as the most mobile financial part of trade enterprises' financial resources is substantiated.

It is discovered that the vast majority of domestic Ukrainian wholesale and retail enterprises suffer from severe shortage of their own financial resources for investing in total and working capital, which is source of current assets financing and it ultimately affects on the level of financial stability, liquidity, solvency and profitability of financial and economic activities of trade enterprises.

The internal and external factors which effect on the imbalance in the structure of own and borrowed financial sources of working capital and current assets of trade enterprises were determined.

It is proved that the financial status and efficiency of financial and economic activity of trade enterprises are highly dependent on the formed vertical and horizontal structure of the balance, the optimal balance between the constituent elements of assets and capital, the sufficient availability of own and borrowed financial resources which are necessary for providing social and economic development of trade enterprises.

The principles and criteria for optimizing the vertical and horizontal financial structure of total and working capital, non-current and current assets of trade enterprises are determined. These principles and criteria determine the indices of financial state, level of solvency and financial security of trade enterprises.

The formation of rational structure of assets and capital will be facilitated by optimal correlation between the price of financial resources and the profitability of those parts of the assets in which they are invested; taking into account the terms of attraction, use and return to creditors of borrowed funds and the duration of turnover of the relevant parts of current assets; achievement of target levels of profitability, liquidity, financial stability in the process of using current assets of trade enterprise.

The necessity of efficient management of borrowed working capital is substantiated, with taking into account its dominant role in the formation of financial resources of Ukrainian trade enterprises.

Keywords: *financial structure, working capital, current assets, trade enterprises.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Фінансовий стан і ефективність фінансово-господарської діяльності підприємств торгівлі значною мірою залежать від сформованої вертикальної та горизонтальної структури балансу, оптимального співвідношення між складовими елементами активів і капіталу, достатньої наявності власних та вартості позикових джерел коштів, що потрібні для фінансового забезпечення соціально-економічного розвитку торговельних підприємств.

Переважна більшість вітчизняних підприємств оптової та роздрібної торгівлі України відчуває гостру нестачу власних фінансових ресурсів для інвестування в загальний та оборотний капітал, який є джерелом фінансування оборотних активів, що зрештою впливає на рівень фінансової стійкості, ліквідності, платоспроможності й рентабельності фінансово-господарської діяльності торговельних підприємств.

Ураховуючи важливу роль оборотного капіталу як наймобільнішої частини фінансових ресурсів, за рахунок яких авансуються різні елементи оборотних активів підприємств торгівлі, особливої уваги потребує аналіз тенденцій формування фінансової структури загального та оборотного капіталу як фінансових джерел необоротних та оборотних активів торговельних підприємств.

Актуальними залишаються питання визначення принципів і критеріїв оптимізації вертикальної та горизонтальної структури балансу, виявлення взаємозв'язку та взаємозалежності сформованої фінансової структури власного й позикового капіталу та профінансованих за його рахунок складових елементів необоротних і оборотних активів, від чого в результаті залежать показники фінансового стану та рівень фінансової безпеки підприємств торгівлі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у розвиток теоретичних, методичних і практичних аспектів аналізу, оцінки та управління фінансовою структурою активів і капіталу підприємств, у тому числі торговельних, зробили відомі зарубіжні та вітчизняні вчені-економісти: І.О. Бланк, Ю. Брігхем, Дж. К. Ван Хорн, Н.О. Власова, Б.В. Гринів, Б. Коллас, Л.А. Лахтіонова, Л.О. Лігоненко, А.А. Мазаракі, Л.О. Омелянович, А.М. Поддєрьогін, Г.В. Савицька, Є.С. Стоянова, О.О. Терещенко, Є. Хелферт та ін.

Незважаючи на значну кількість наукових праць, залишаються актуальними питання, пов'язані з визначенням принципів, критеріїв, інструментарію формування оптимальної структури оборотного капіталу та оборотних активів підприємств торгівлі, аналізу взаємозв'язку диверсифікованих власних та позикових джерел фінансування та напрямів їх інвестування, виявлення особливостей функціонування складових елементів оборотних активів у фінансово-господарській діяльності торговельних підприємств.

Метою статті є аналіз формування фінансової структури оборотного капіталу та оборотних активів підприємств торгівлі, виявлення основних тенденцій використання власних та позикових фінансових джерел для забезпечення економічного розвитку торговельних підприємств України в сучасних умовах господарювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Користуючись розрахунковими показниками, зробленими на основі офіційної інформації Державної служби статистики України [1–4], які свідчать про динаміку та структуру активів і капіталу підприємств оптової та роздрібної торгівлі України за 2010–2017 рр. (табл. 1), а також побудованими діаграмами, які ілюструють структуру загальних та оборотних активів, загального та оборотного капіталу за джерелами фінансування підприємств оптової та роздрібної торгівлі України за аналогічний період (рис. 1–4), можна визначити такі ключові тенденції:

– у структурі активів торговельних підприємств переважають оборотні активи, які становлять 80–86% їх загального обсягу; у структурі оборотних активів найбільшу частку становить дебіторська заборгованість – більше 60%;

– у структурі капіталу підприємств торгівлі власні кошти мають дуже низьку питому вагу (9,8–8,5%) у період 2010–2013 рр.; спостерігається від'ємний власний капітал у період 2014–2016 рр. (–2,1%; –4,8%; –1,5% відповідно); у 2017 році власні фінансові ресурси у структурі капіталу становлять 1,3%;

– спостерігається висока питома вага позикового капіталу в загальній структурі фінансових джерел формування активів і капіталу

підприємств оптової та роздрібною торгівлі України (90,2–91,5% у період 2010–2013 рр.); (102,1%; 104,8%; 101,5% у період 2014–2016 рр.), тобто позикові кошти у структурі балансу повністю витіснили власний капітал торговельних підприємств; у 2017 році частка позикових фінансових ресурсів у капіталі становила 98,7%.

Таблиця 1

Динаміка показників структури активів і капіталу підприємств оптової та роздрібною торгівлі України за період 2010–2017 рр., %

Показник	31.12. 2010	31.12. 2011	31.12. 2012	31.12. 2013	31.12. 2014	31.12. 2015	31.12. 2016	31.12. 2017
Активи								
Необоротні активи	19,89	18,14	16,77	18,94	17,27	15,09	13,59	13,89
Оборотні активи	79,14	80,84	82,21	81,01	82,71	84,87	86,38	86,08
у т. ч. : запаси	18,26	20,01	20,38	20,50	21,23	17,77	22,13	25,17
дебіторська заборгованість	66,62	59,56	59,91	60,23	59,41	49,70	64,50	61,96
поточні фінансові інвестиції та грошові кошти	15,12	20,43	19,71	19,27	19,36	32,53	13,37	12,87
Капітал								
Власний капітал	9,84	9,96	9,57	8,49	-2,05	-4,82	-1,52	1,32
Позиковий капітал	90,16	90,04	90,43	91,51	102,05	104,82	101,52	98,68
у т. ч. : довгострокові зобов'язання і забезпечення	15,60	15,16	15,08	15,98	16,67	17,27	15,10	15,0
поточна кредиторська заборгованість, зобов'язання і забезпечення	75,44	73,53	73,00	72,67	71,68	72,92	77,46	77,25
короткостро- кові кредити банків	8,97	11,31	11,92	11,35	11,65	9,81	7,44	7,74

Примітка. Розраховано автором на основі даних [1–4].

Протягом досліджуваного періоду спостерігаються різновекторні тенденції у формуванні структури капіталу: відбувається неухильне зростання абсолютних сум та питомої ваги довгострокових зобов'язань,

короткострокових позикових коштів та поточних зобов'язань, водночас поступово зменшується сума та частка власних коштів у структурі інвестованого в активи капіталу торговельних підприємств: на 31.12.2010 р. – 9,8%; на 31.12.2014, 2015, 2016 рр. частка власного капіталу має від'ємне значення (–2,1%; –4,8%; –1,5% відповідно) [5].

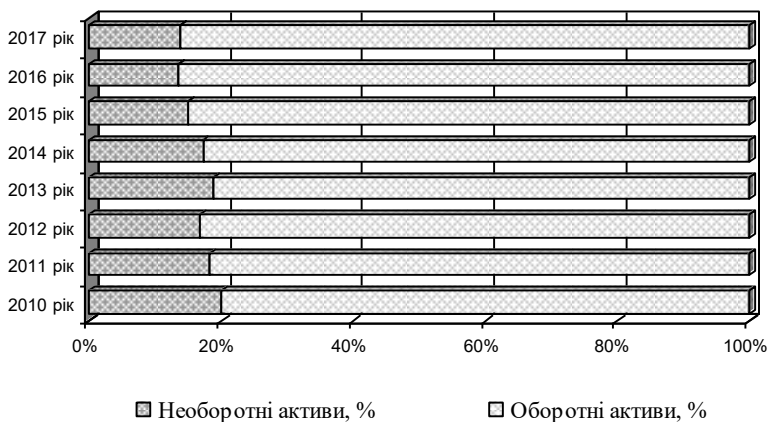


Рис. 1. Узагальнена структура активів підприємств оптової та роздрібної торгівлі України за 2010–2017 рр. (розроблено автором на основі даних [1; 2])

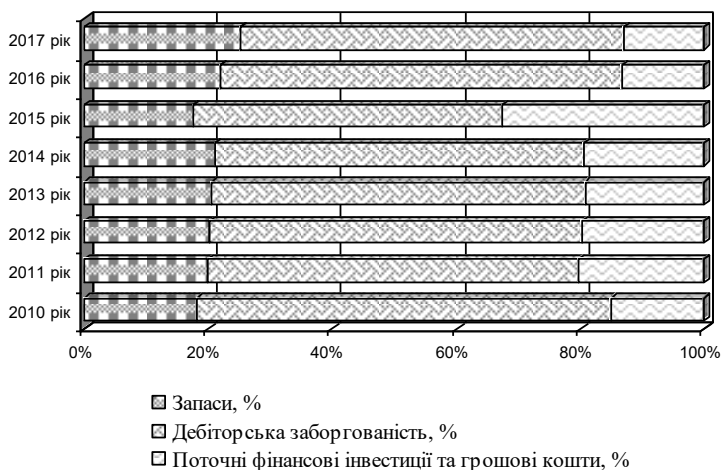


Рис. 2. Узагальнена структура оборотних активів підприємств оптової та роздрібної торгівлі України за 2010–2017 рр. (розроблено автором на основі даних [1; 2])

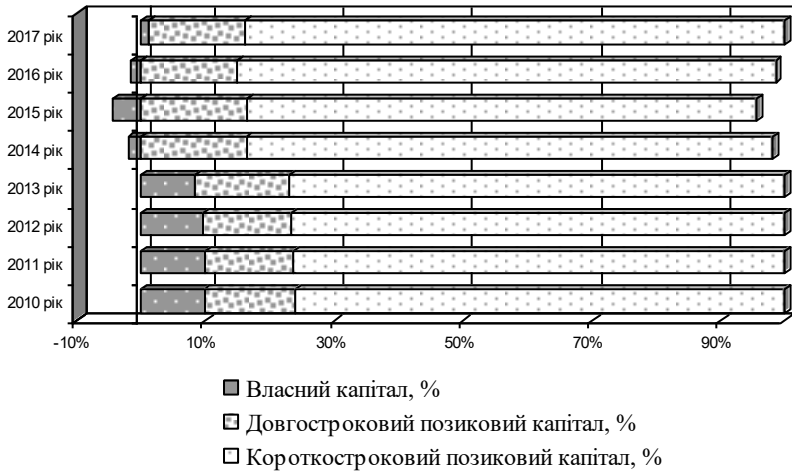


Рис. 3. Узагальнена структура сукупного капіталу за джерелами фінансування підприємств оптової та роздрібною торгівлі України за 2010–2017 рр. (розроблено автором на основі даних [1; 3])

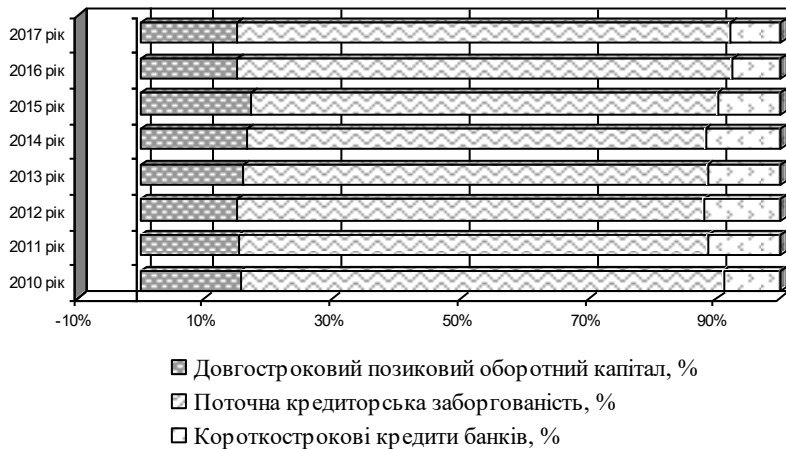


Рис. 4. Узагальнена структура оборотного капіталу за джерелами фінансування підприємств оптової та роздрібною торгівлі України за 2010–2017 рр. (розроблено автором на основі даних [3; 4])

Така диспропорція у сформованій структурі активів і капіталу підприємств торгівлі України свідчить про високий рівень дефіциту власних коштів, у тому числі для формування власного оборотного капіталу, високу залежність торговельних підприємств від позикових ресурсів та кон'юнктури відсоткових ставок на кредитному ринку, що впливає на загальний фінансовий стан та рівень фінансової безпеки підприємств торгівлі.

Ураховуючи високу питому вагу позикових коштів у структурі сукупного капіталу підприємств торгівлі, фінансовим менеджерам слід ретельну увагу приділяти управлінню позиковим оборотним капіталом, починаючи з моменту залучення кредитних ресурсів, оцінки ефективності використання позикових коштів у діяльності торговельних підприємств, закінчуючи погашенням кредитів із виплатою відсотків.

Аналіз рівня відсоткових ставок за коротко- та довгостроковими кредитами банківських установ для юридичних осіб показав таку динаміку [6; 7]: зростання рівня середніх відсоткових ставок протягом 2010–2015 рр. (15,5–24,4%); незначне їх зниження у період 2016–2017 рр. (19,2–16,4%), що зрештою вплинуло на середньозважену вартість позикового та загального капіталу торговельних підприємств.

У процесі диференційованого вибору джерел фінансування активів підприємств оптової та роздрібною торгівлі основними цілями ефективного управління мають бути: оптимізація фінансової структури джерел формування власного та позикового капіталу, досягнення фінансової рівноваги між джерелами фінансових ресурсів та напрямками їх інвестування в різні складові частини необоротних та оборотних активів. Формування збалансованої оптимальної структури активів і капіталу дозволить мінімізувати фінансовий ризик, підвищити фінансову стійкість, плато- та кредитоспроможність, забезпечити фінансову безпеку торговельних підприємств [8].

Основними принципами, яких слід дотримуватися під час фінансування необоротних та оборотних активів підприємств оптової та роздрібною торгівлі за рахунок власних та позикових джерел капіталу мають бути:

- досягнення оптимального співвідношення між ціною фінансових ресурсів та дохідністю тих частин активів, у які вони вкладені;
- оптимізація термінів залучення, використання та повернення кредиторам позикових коштів і тривалості обороту відповідних частин оборотних активів;
- досягнення цільових рівнів рентабельності, ліквідності, фінансової стійкості в процесі використання оборотних активів торговельного підприємства.

Таким чином, чим більший потенційний ризик та високу ціну несе конкретне фінансове джерело формування загального та оборотного капіталу, тим більшу економічну віддачу та рентабельність воно повинно мати в процесі інвестування в необоротні та оборотні активи та їх використання під час фінансово-господарської діяльності підприємств торгівлі.

У процесі управління фінансуванням оборотних активів із певних джерел сформованого капіталу торговельних підприємств, оптимізацію структури активів за рахунок власних та позикових фінансових ресурсів, відповідно до визначеного рівня фінансового ризику, вважаємо за доцільне здійснювати на основі деталізації та фінансової оцінки структурних частин капіталу і активів підприємства. Враховуючи при цьому такі взаємопов'язані критерії: «ціна джерела капіталу – економічна рентабельність профінансованого активу»; «термін залучення (використання) джерела капіталу – ліквідність (оборотність) відповідного активу» [9].

Визначити об'єктивну вартість окремого джерела фінансування оборотного капіталу можна на основі фактичної питомої ваги кожного елемента капіталу в загальній сумі мобілізованих фінансових ресурсів та оцінки фактичної середньозваженої вартості інвестованого в оборотні активи капіталу торговельного підприємства. Показник середньозваженої вартості оборотного капіталу є вимірювачем дохідності та рентабельності операційної діяльності торговельного підприємства, базовим критерієм ефективності фінансово-господарської діяльності підприємства торгівлі загалом.

Ураховуючи домінуючу роль позикового капіталу у формуванні фінансових ресурсів торговельних підприємств України, з метою формування оптимальної фінансової структури оборотних активів і оборотного капіталу підприємств торгівлі, слід аналізувати рівень відсоткових ставок за різними видами кредитів, оскільки вони впливають на ціну позикових фінансових ресурсів, враховувати строки залучення, використання та повернення позик, оцінювати рівень рентабельності використання короткострокових та довгострокових позикових коштів, вкладених у різні складові елементи оборотних та необоротних активів підприємств торгівлі, з урахуванням ризикових, інфляційних та кон'юнктурних соціально-економічних чинників.

Висновки. Результати аналізу формування фінансової структури активів і капіталу підприємств торгівлі України протягом 2010–2017 рр. свідчать про значну диспропорцію у співвідношенні між власними, довго- та короткостроковими позиковими фінансовими ресурсами торговельних структур.

Аналіз показав, що торговельні підприємства України протягом останніх років дотримувалися переважно «агресивної стратегії» фінансування оборотних та необоротних активів. Про це свідчить вертикальна та горизонтальна структура балансу, співвідношення між власним та позиковим капіталом.

Протягом 2010–2017 рр. оборотні активи підприємств торгівлі фінансувалися виключно за рахунок позикового капіталу, як довгострокового, так і короткострокового. Така диспропорція у структурній політиці фінансування активів засвідчила високий рівень дефіциту власного капіталу торговельних підприємств, їх високу залежність від позикових фінансових ресурсів та ціни на кредитно-фінансовому ринку, унаслідок чого підвищився рівень збитковості та ризик неплатоспроможності, погіршився загальний фінансовий стан, що позначилося на рівні фінансової безпеки підприємств оптової та роздрібної торгівлі України загалом.

Ключовими вимогами під час розробки й реалізації ефективної політики управління структурою оборотних активів і капіталу підприємств торгівлі, на нашу думку, мають стати:

- зростання частки власного капіталу в структурі джерел фінансування оборотних та необоротних активів торговельного підприємства;

- залучення позикових фінансових ресурсів на кредитному ринку з урахуванням таких ключових критеріїв: мінімізації вартості кредитних ресурсів та рівня фінансового ризику кожного джерела; оптимізації термінів залучення та строків повернення довго- та короткострокових кредитів; максимізації рентабельності використання у фінансово-господарській діяльності торговельних підприємств позикового оборотного капіталу;

- досягнення пропорційності та стійкості у фінансовій структурі оборотного капіталу і профінансованих за його рахунок оборотних активів підприємств торгівлі;

- розробка ефективної конкурентної стратегії стабільного розвитку торговельних підприємницьких структур з урахуванням мінливої ринкової кон'юнктури та впливу чинників зовнішнього та внутрішнього середовищ.

У кризових соціально-економічних умовах важливе значення для підприємств торгівлі України має розробка й реалізація дієвої антикризової фінансової стратегії та політики управління оборотним капіталом і активами, які є важливими складовими корпоративної та конкурентної стратегій та впливають на рівень фінансово-економічної безпеки торговельних підприємств.

Список джерел інформації / References

1. Структура балансу підприємств за видами економічної діяльності станом на 31.12.2010 – 31.12.2017 років. Статистична інформація Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Structure of balance of the enterprises for kinds of economic activities as of 31.12.2010 – 31.12.2017 years. The statistical information of Public service of statistics of Ukraine [Struktura balansu pidpriemstv za vidami ekonomichnoyi diyalnosti stanom na 31.12.2010 – 31.12.2017 rokiv], available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

2. Оборотні активи за видами економічної діяльності станом на 31.12.2010 – 31.12.2017 років. Статистична інформація Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Turnaround actives by kinds of economic activities as of 31.12.2010 – 31.12.2017 years. The statistical information of Public service of statistics of Ukraine [Oborotni aktivi za vidami ekonomichnoyi diyalnosti stanom na 31.12.2010 – 31.12.2017 rokiv], available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

3. Власний капітал за видами економічної діяльності станом на 31.12.2010 – 31.12.2017 року. Статистична інформація Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Own capital by kinds of economic activities as of 31.12.2010 – 31.12.2017 years. The statistical information of Public service of statistics of Ukraine [Vlasniy kapital za vidami ekonomichnoyi diyalnosti stanom na 31.12.2010 – 31.12.2017 rokiv], available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

4. Поточні зобов'язання і забезпечення за видами економічної діяльності станом на 31.12.2010 – 31.12.2017 років. Статистична інформація Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Current obligations and maintenance by kinds of economic activities as of 31.12.2010 – 31.12.2017 years. The statistical information of Public service of statistics of Ukraine [Potochni zoboviazannia i zabezpechennia za vidami ekonomichnoyi diyalnosti stanom na 31.12.2010 – 31.12.2017 rokiv], available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

5. Близнюк О. П. Тенденції використання позикових фінансових ресурсів у діяльності торговельних підприємств України та методичні аспекти їх планування в довгостроковому періоді / О. П. Близнюк, О. М. Іванюта // Бізнес Інформ. – 2015. – № 9. – С. 337–346.

Blyzniuk, O., Ivanyuta, O. (2015), "Tendentsii of use of extra financial resources in activity of trade enterprises of Ukraine and methodical aspects their planning in the long-term period", *Business Inform* ["Tendentsiyyi vikoristannya pozikovih finansovih resursiv u diyalnosti torgovelnih pidpriemstv Ukrayini ta metodichni aspekti yih planuvannya v dovhostrokovomu periodi"], No. 9, pp. 337-346.

6. Національний банк України. Статистичний випуск. Процентні ставки за кредитами та депозитами у 2010–2017 роках [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=66237

National bank of Ukraine. Statistical release. Interest rates behind credits and deposits in 2010–2017 years [Natsionalniy bank Ukrayini. Statistichniy vipusk.

Protsentni stavki za kreditami ta depozitami u 2010–2017 rokah], available at: www.bank.gov.ua/doccatalog/document?id=66237

7. Аналітична записка щодо розвитку банківської системи. Кредити, надані в економіку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.me.gov.ua/Documents/Download?id=10c2858d

Analytical note concerning development of bank system. The credits given in economy of Ukraine [Analitichna zapiska schodo rozvitku bankivskoyi sistemi. Krediti, nadani v ekonomiku Ukraini], available at: www.me.gov.ua/Documents/Download?id=10c2858d

8. Економіка торговельного підприємства : підручник для вузів / Мазаракі А. А. та ін. ; під ред. проф. Н. М. Ушакової. – К. : Хрещатик, 1999. – 800 с.

Mazaraki, A.A. (1999), *Economy of trade enterprise [Ekonomika torhovel'noho pidpryyemstva]*, Khreshchatyk, Kyiv, 800 p.

9. Близнюк О. П. Управління фінансовими ресурсами підприємств роздрібної торгівлі : монографія / О. П. Близнюк, А. П. Брезинська, О. М. Іванюта. – Харків : Видавець Іванченко І.С., 2016. – 253 с.

Bliznyuk, O., Brezinska, A., Ivanyuta, O. (2016), *Upravlenie financial resources of the enterprises of retail trade: the monography [Upravlinnya finansovimi resursami pidpriemstv rozdrubnoyi torgivli: monografiya]*, the Publisher Ivanchenko I.S., Kharkiv, 253 p.

Сіфурова Альона Ігорівна, асп., кафедра фінансів, аналізу та страхування, обліково-фінансовий факультет, Харківський державний університет харчування та торгівлі. Адреса: вул. Клочківська, 333, м. Харків, Україна, 61051. Тел.: (057)349-45-07, 0937837850; e-mail: alyonasif@i.ua.

Сифурова Алёна Игоревна, асп., кафедра финансов, анализа и страхования, учетно-финансовый факультет, Харьковский государственный университет питания и торговли. Адрес: ул. Клочковская, 333, г. Харьков, Украина, 61051. Тел.: (057)349-45-07, 0937837850; e-mail: alyonasif@i.ua.

Sifurova Alyona, Postgraduate Student of the Department of Finance, Analysis and Insurance, Registration-Financial Faculty, Kharkiv State University of Food Technology and Trade. Address: Klochkivska str., 333, Kharkiv, Ukraine, 61051. Tel.: (057)349-45-07, 0937837850; e-mail: alyonasif@i.ua.

DOI: 10.5281/zenodo.3253867