

УДК 339.747:33(477)

О. Л. Міщенко, здобувач

Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів, Україна

ФІНАНСОВА КРИЗА ТА ЇЇ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ УКРАЇНИ

О. Л. Мищенко, соискатель

Черниговский национальный технологический университет, г. Чернигов, Украина

ФИНАНСОВЫЙ КРИЗИС И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА РАЗВИТИЕ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ УКРАИНЫ

Oleh Mishchenko, applicant

Chernihiv National University of Technology, Chernihiv, Ukraine

FINANCIAL CRISIS AND ITS IMPACT ON THE DEVELOPMENT OF THE BAKERY INDUSTRY OF UKRAINE

Питання появи, прояву та наслідків фінансових криз на функціонування економік активно почали дискутуватися в наукових колах починаючи з періоду фінансової кризи 2008 року. Загалом проблема криз не нова для економічної науки та має тривалу історію. Однак актуалізація проблеми впливу наслідків фінансової кризи на окремі сфери економіки поступово набирає нових обертів. Цікавим у цьому аспекті є дослідження впливу фінансової кризи на розвиток хлібопекарської галузі України, адже загальновідомим є факт, що саме споживання хліба населенням засвідчує прояв глибоких економічних проблем у розвитку країни, спричинених кризовими явищами. У статті проаналізовані основні показники щодо розвитку хлібопекарської галузі в структурі національної економіки. Виявлені основні тенденції у розвитку цієї галузі стосовно виявлення впливу фінансової кризи. Узагальнені основні проблеми розвитку хлібопекарської галузі щодо виявлення суттєвих наслідків фінансової кризи.

Ключові слова: фінансова криза; наслідки фінансової кризи; хлібопекарська галузь.

Вопрос появления, проявления и последствий финансовых кризисов на функционирование экономик активно начали обсуждаться в научных кругах начиная с периода финансового кризиса 2008 года. В общем проблема кризисов не нова для экономической науки и имеет длительную историю. Вместе с тем, актуализация проблемы влияния последствий финансового кризиса на отдельные сферы экономики постепенно набирает новые обороты. Интересным в этом аспекте является исследование влияния финансового кризиса на развитие хлебопекарной отрасли Украины, ведь общеизвестным является факт, что именно потребление хлеба населением свидетельствует проявление глубоких экономических проблем в развитии страны, вызванных кризисными явлениями. В статье проанализированы основные показатели по развитию хлебопекарной отрасли в структуре национальной экономики. Выявлены основные тенденции в развитии этой отрасли по выявлению влияния финансового кризиса. Обобщены основные проблемы развития хлебопекарной отрасли по выявлению существенных последствий финансового кризиса

Ключевые слова: финансовый кризис; последствия финансового кризиса; хлебопекарная отрасль.

The emergence, manifestation and consequences of financial crises on the functioning of economies have been actively discussed in scientific circles since the financial crisis of 2008. In general, the issue of crises is not new to economics and has a long history. At the same time, the actualization of the issue of the impact of the consequences of the financial crisis on certain sectors of the economy is gradually gaining momentum. It is interesting in this aspect to study the impact of the financial crisis on the development of the bakery industry in Ukraine, because it is well known that the consumption of bread by the population shows the manifestation of deep economic problems in the country's development caused by crises. The article analyzes the main indicators of the development of the bakery industry in the structure of the national economy. The main trends in the development of this industry in terms of identifying the impact of the financial crisis. The main problems of the bakery industry development to identify the significant consequences of the financial crisis are generalized

Keywords: financial crisis; consequences of the financial crisis; bakery industry.

Постановка проблеми. Харчова промисловість посідає ключові позиції в реальному секторі економіки України, пов'язана з посиленими вимогами до якості продукції, стосується питань безпеки життєдіяльності населення, що засвідчує важливість активізації її інноваційно-інвестиційного розвитку. Слід акцентувати, що активізація інноваційно-інвестиційного розвитку промисловості повинна комплексно враховувати її підгалузеву диференційованість, забезпечувати мобілізацію капіталу в оновлення основних активів для використання нових передових технологій, насамперед матеріало-, праце- та енергозберігаючих.

Особливою частиною харчової промисловості є хлібопекарська промисловість, яка відіграє ключову соціальну та стратегічну роль у житті суспільства, задовольняючи потреби населення в основному продукті харчування. Від ефективної роботи цієї промисловості багато в чому залежить забезпечення населення високоякісними

продуктами харчування.

Тому аналіз розвитку хлібопекарської промисловості в контексті основних завдань активізації інноваційно-інвестиційного розвитку, що передбачає повномасштабне оновлення виробництва, підвищення рівня конкурентоспроможності, своєчасне впровадження нових технологій викликає зацікавленість з наукового погляду, особливо щодо виявлення впливу на характер цих процесів наслідків фінансової кризи.

Аналіз основних досліджень і публікацій. Вагомий внесок у дослідження особливостей інноваційно-інвестиційного розвитку загалом розвитку хлібопекарської промисловості, факторів, які впливають на її базові параметри, містяться в роботах таких дослідників, як Н. І. Власюк, І. Ю. Ладико, А. І. Пляскіна, Н. С. Скопенко, А. М. Смутко, А. В. Шегда та інші.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Метою дослідження є систематизація умов розвитку хлібопекарської промисловості з погляду її вразливості до прояву наслідків фінансової кризи.

Виклад основного матеріалу. В Україні серед основних причин фінансової кризи в наукових дослідженнях найчастіше виділяють залежність фондового ринку від коштів нерезидентів, надмірну зовнішню заборгованість суб'єктів економіки, нестачу ліквідності банківської системи [1, с. 186]. Усі ці причини впливають на загальний стан функціонування економіки, а також на особливості функціонування її галузей. Не оминула впливу наслідків фінансової кризи й харчова промисловість, незважаючи на її базове значення для структури економіки та порівняну гнучкість.

Основною особливістю функціонування хлібопекарської галузі харчової промисловості України є те, що вона спроможна забезпечити продукцією вітчизняного виробництва потреби населення практично на 100 %. Це зумовлене тим, що хлібобулочні вироби мають бути реалізовані впродовж короткого проміжку часу, тобто мають короткий термін зберігання. В Україні функціонує значна кількість підприємств, що займаються виробництвом хліба та хлібобулочних виробів. Крім того, у структурі обсягів виробництва майже 80 % становлять великі промислові підприємства і лише 20 % – функціонування малих підприємств та міні-пекарень при великих супермаркетах. Однак негативні тенденції в економіці України, пов'язані з падінням платоспроможності населення, вплинули на скорочення споживання хлібобулочних виробів та інших показниках хлібопекарської галузі (табл. 1).

Таблиця 1

Динаміка основних показників функціонування хлібопекарської галузі харчової промисловості України

Показник	Ретроспективний період, рік						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2018/2013
Кількість підприємств, од.	1499	1479	1253	1362	1158	1133	0,76
Кількість зайнятих працівників, тис. осіб	94,3	90,9	89,4	84,4	74,4	68,8	0,73
Обсяг виробництва хліба та хлібобулочної продукції, тис тон	1807	1763	1686	1561	1357	1231	0,68
Обсяг реалізованої продукції, млн грн	15113,7	16638,3	17031	19908,4	19426,2	26353,1	1,74
Індекс споживчих цін на хлібобулочні вироби, %	106,0	104,0	112,0	98,0	102,0	108,0	1,02
Фінансові результати до оподаткування, млн грн	286,3	100,8	-121,2	561,2	98,6	-1293,5	-
Чистий прибуток (збиток), млн грн	155	-29,5	-228,1	348,1	-40,5	-1404,6	-
Рівень рентабельності (збитковості), %	0,9	-0,2	-1,2	1,7	-0,2	-4,5	-

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України [2].

Скорочення основних показників функціонування хлібопекарської галузі в Україні протягом останніх років було зумовлено низкою чинників, серед яких найбільшою мірою в літературі, зокрема у [6-8], виділяються: різке скорочення купівельної спроможності; зростання цін на хліб, що зумовлено девальвацією гривні; формування значної кількості малих підприємств, міні-пекарень, фізичних осіб-підприємців, які займаються виробництвом хліба та хлібобулочних виробів; втрата значних ринків збуту та зупинка виробничих потужностей на тимчасово окупованих територіях Криму, Донецької та Луганської областей.

Асортимент виробів, що виготовляють хлібопекарські підприємства, нараховує понад 1000 найменувань і постійно розширюється та оновлюється. Унаслідок зміни попиту та смаків споживачів асортимент не лише розширюється, але й розробляються нові види виробів із використанням місцевих, а також нетрадиційних видів сировини, додаються різноманітні поліпшувачі тощо.

Маючи тривалу традицію випікання хлібу, в Україні напрацьовано багато технологій із виробництва хліба спеціального призначення для певних вікових груп населення, а також лікувального та профілактичного спрямування [5]. Здебільшого розширення асортименту пов'язане з використанням сучасного устаткування, що дає змогу всі технологічні операції здійснювати на високому технологічному рівні. Відповідно до статистичних даних виробництво хлібобулочних виробів усіма виробниками України з кожним роком зменшується (табл. 2). Зокрема за 2018 рік вироблено 4585,4 тис. тонн, що на 10,0 % менше порівняно з 2015 роком.

Таблиця 2

*Виробництво та споживання хліба і хлібобулочних виробів
нетривалого зберігання у 2015–2018 рр.*

Показник	Рік			
	2015	2016	2017	2018
Обсяг виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні, тис. т	5097,5	4935,6	4595,5	4585,4
у тому числі: промислові підприємства (хлібокомбінат, хлібозаводи, хлібопекарські підприємства)	1808	1763	1607	1510
домогосподарства (для особистого споживання)	824	815,6	839,1	827,2
суб'єкти тіньового ринку	2499	2556,9	2402,3	2089,3
Частка тіньового виробництва у загальному обсязі, %	48,5	49,6	48,7	45,5
Виробництво хлібобулочних виробів на одну особу, кг	39,4	38,6	36,8	34,3
Споживання хлібних продуктів на одну особу за рік, кг	111	110	109	109
Індекси цін виробників (хліб та хлібобулочні вироби), % від попереднього року	108,2	113,5	105,2	104,7
Індекси споживчих цін (до попереднього року), %	110,2	113,9	105,2	104,0

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України [2].

Виробництво хлібобулочних виробів на одну особу у 2018 році становило 34,3 кг, що на 12,9 % менше за показник 2015 року. Зниження виробництва пов'язане зі скороченням населення країни та іншими причинами об'єктивного чи суб'єктивного характеру. Характерним також є скорочення споживання хліба та хлібобулочних виробів на одну особу, з 111 кг на рік у 2015 р. до 109 кг у 2018 році.

Унаслідок фінансових проблем основних виробників спостерігається також зростання цін на хліб. Насамперед, така ситуація пов'язана зі зростанням за основними складовими собівартості виробництва (цін на борошно, допоміжну сировину, газ, електроенергію тощо). Так, 50-60 % собівартості хлібної продукції становить вартість матеріалів і енергії. Витрати на 1 тону хлібобулочних виробів за статтями калькуляції становлять: сировина та матеріали – 59,5 % (зокрема, борошно – 54,5 %, інша сировина – 5,0 %), паливо та електроенергія на технологічні цілі, всього – 11,9 % (паливо (газ) – 7,8 %, електроенергія – 3,1 %), заробітна плата – 8,2 %, відрахування на єдиний соціальний внесок – 3,2 %, витрати на утримання та експлуатацію устаткування –

4,2 %, загально виробничі витрати – 12,1 %, інші витрати – 1,0 % [2; 3].

Темпи зростання цін складових собівартості хліба значно вищі порівняно з цінами на хліб, що призводить до збільшення витрат на виробництво хліба та зумовлює збитковість його виробництва. З метою підтримки хлібопекарських підприємств та забезпечення стабільної ситуації на ринку хліба у 2018 році Аграрний фонд здійснював переробку зерна державного резерву та поставку борошна хлібопекарським підприємствам для виробництва сортів хліба, який користується найвищим споживчим попитом, за стабільними цінами, що дозволило підприємствам зменшити витрати на виробництво [3]. Проте зміна попиту та смаків національного споживача змушує виробників до підвищення якості хліба, розширення асортименту продукції.

З метою аналізу результатів хлібопекарської галузі важливим напрямом дослідження є зовнішньоекономічна діяльність її виробників. Серед сумарного обсягу експорту та імпорту за країнами світу за товарними позиціями вирізняється група «вироби із зерна і хлібних злаків», до складу якої входять хлібобулочні вироби.

Обсяги експорту хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів у 2018 році становили 117,78 тис. тонн, що на 13,4 % менше порівняно з 2015 роком та на 27,0 % менше порівняно з попереднім роком. Обсяги імпорту у 2017 р. – 19,04 тис. тонн, що на 0,4 % більше порівняно з 2015 роком та на 20,2 % менше порівняно з минулим роком. За межі країни було реалізовано продукції на суму 3597,3 тис. грн [2]. Значення зовнішньоекономічної діяльності в розвитку всіх країн, зокрема й України, постійно зростає. Історичний досвід підтверджує ймовірність розширення участі країн у міжнародному поділі праці та різноманітних формах міжнародного бізнесу. Основні джерела імпорту хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів наведено в табл. 3. Як засвідчують наведені дані, спостерігається зміна структури імпорту за країнами походження. Так, якщо найбільший обсяг імпорту у 2015 році Польща, то за результатами 2018 року – Нідерланди. Слід також зауважити зростання імпорту з Італії.

Таблиця 3

Основні джерела імпорту хлібобулочних, борошняних кондитерських виробів за період 2015–2018 рр., тис. тонн

Показник	Рік			
	2015	2016	2017	2018
Нідерланди	0,17	0,09	0,82	1,96
Німеччина	1,65	1,76	1,51	1,57
Польща	2,98	3,91	1,81	1,42
Італія	0,5	0,65	0,56	0,9
Угорщина	1,27	2,26	0,65	0,26

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України [2].

За результатами проведених досліджень у 2018 році виробники хліба планували спрямувати значно більше коштів на впровадження нових технологічних процесів та освоєння інноваційних видів продукції. Натомість вартість придбаних нових видів машин та устаткування за прогнозами мала зменшитися майже на 50,0 %. Потреба в інвестиціях у цілях модернізації підприємств оцінювалась удвічі більше коштів, ніж у 2017 році. Доцільно зазначити, що у хлібопекарській галузі, як і загалом у харчовій промисловості, інноваційна діяльність здійснюється здебільшого власними коштами підприємств (близько 90,0 %) та кредитів (до 10,0 %). Варто акцентувати, що участь держави у стимулюванні інноваційної діяльності порівняно незначна. Негативні наслідки фінансової кризи, які позначилися на падінні платоспроможності основних споживачів – населення вплинули на фінансові результати діяльності підприємств хлібопекарської галузі. Так, загальновідомим є факт, що основним захисним механізмом для підприємства від загрози банкрутства є стабільність в отриманні прибутку. Така загроза може з'явитися і в умовах прибуткової діяльності підприємства, хоча за інших рівних умов підприємство має найбільше шансів подолати кризовий стан

за умов можливості генерування прибутку.

Інформацію щодо фінансових результатів підприємств із виробництва хліба, хлібобулочних і борошняних виробів наведено в табл. 4.

Таблиця 4

Фінансові результати діяльності хлібопекарських підприємств за 2013–2018 роки

Рік	Кількість підприємств, од.	Рівень рентабельності (збитковості) усієї діяльності	Чистий прибуток (збиток)				
			Фінансовий результат (сальдо), млн грн	Підприємства, які одержали прибуток		Підприємства, які одержали збитки	
				до загальної кількості підприємств, %	прибуток, млн грн	до загальної кількості підприємств, %	Збиток, млн грн
2013	1499	0,9	155,0	58,8	388,2	41,2	233,2
2014	1479	-0,2	-29,5	61,1	498,1	38,9	527,6
2015	1253	-1,2	-228,1	59,3	316,8	40,7	544,9
2016	1362	1,7	348,1	64,6	885,2	35,4	537,1
2017	1158	-0,2	-40,5	63,2	1246,1	36,8	1147,5
2018	1133	-4,5	-1404,6	74,6	1162,3	25,4	2455,8

Джерело: складено автором за даними Державної служби статистики України [2].

Кількість підприємств за останні роки змінилася – у 2018 році вона становила 1133 одиниці, що порівняно з 2013 роком менше на 366 одиниць, а з 2017 роком – на 25 одиниць [2]. Це відбувається внаслідок численних банкрутств підприємств, зміни виду діяльності.

Підвищення економічної ефективності та розвиток інноваційного потенціалу хлібопекарського виробництва стане можливим не лише за умови покращення результатів фінансово-господарської діяльності підприємств, а й завдяки раціональному використанню основних ресурсів у виробництві, впровадженню стратегій маркетингу, на основі поглиблення ринкових досліджень (розробка продуктивних інновацій, удосконалення цінової політики, розробка логістики, формування рекламних заходів тощо), удосконаленню асортименту продукції, формуванню довгострокових цілей підприємства та створенню умов для їх досягнення тощо. Доцільно зважити, що внаслідок соціальної функції хлібопекарська галузь потребує державної підтримки як одна з основних галузей, що визначає параметри продовольчої безпеки держави. Така підтримка можлива за умови запровадження державного стимулювання вітчизняних виробників устаткування для харчової промисловості загалом та хлібопекарської зокрема, компенсаційні заходи для імпорту енергозберігаючих технологій, а також вирішення інших стратегічних питань на рівні держави.

Висновки і пропозиції. Підбиваючи підсумок із цього дослідження, треба зауважити, що інноваційно-інвестиційний розвиток хлібопекарської галузі харчової промисловості України, яка відіграє визначну соціальну та стратегічну роль у житті суспільства, є важливим, оскільки ця галузь задовольняє потреби населення в одному з основних продуктів харчування. Особливостями функціонування визначено стовідсоткове забезпечення потреб населення продукцією вітчизняного виробництва. Це пояснюється тим, що хліб і хлібобулочні вироби мають короткий термін зберігання та повинні бути реалізовані протягом доволі короткого періоду. Треба зазначити, що у хлібопекарській галузі, як і загалом у харчовій промисловості, інноваційно-інвестиційний розвиток здійснюється здебільшого за власні кошти підприємств (близько 90,0 %) та кредитів (до 10,0 %). Стає зрозуміло, що участь держави в цьому випадку дуже незначна.

За останні п'ять років у хлібопекарській галузі спостерігається зменшення загального виробництва хлібобулочних виробів, виробництва їх на одну особу та споживання хлібних продуктів. Основними причинами є скорочення населення країни

та зниження його купівельної спроможності. Стабільно підвищуються середні ціни виробників та споживчі ціни на хліб, що зумовлено подорожчанням складових собівартості хліба. Переважно це витрати на сировину та паливно-енергетичні ресурси.

Експортно-імпортні позиції хлібопекарської галузі за останні п'ять років нестабільні. Обсяги експорту зменшуються, хоча основні ринки збуту залишаються незмінними. Обсяги імпорту зростають, а також змінюються в розрізі країн походження продукції. Інноваційна діяльність є недостатньою, оскільки здійснюється переважно власним коштом підприємств, яких недостатньо через складні кризові явища, за яких фінансові результати хлібопекарських підприємств не можуть бути стабільними.

Список використаних джерел

1. Власюк Н. І., Килин Ю. В. Світова фінансова криза та її вплив на економіку України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.4. С. 184-188.
2. Державна служба статистики України: офіційний сайт. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Ладико І. Ю., Ладико Л. М. Аналіз стану підприємств хлібопекарської промисловості України. *Збірник наукових праць. Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля*. 2016. Вип. 9. С. 132. URL: <http://eme.ucoz.ua>.
4. Пляскіна А. І. Оцінка конкуренції та конкурентоспроможності суб'єктів харчової промисловості. *Актуальні проблеми економіки*. 2006. № 2. С. 52-59.
5. Скопенко Н. С. Інноваційний розвиток хлібопекарської галузі України: основні напрями, проблеми, ризики. Проблеми економіки та управління : [збірник наукових праць] / відп. ред. Й. М. Петрович. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. С. 66–71 URL: <http://ena.lp.edu.ua>.
6. Смутко А. М. Проблеми розвитку хлібопекарського виробництва в Україні та шляхи їх подолання. *Таврійський науковий вісник*. 2012. № 82. С. 331-337. URL: <http://conftiapv.at.ua>.
7. Ставицький О. В. Державне управління підприємствами хлібопекарської галузі України та напрями підвищення ефективності їх діяльності. *Державне управління: удосконалення та розвиток*. 2011. № 9. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua>.
8. Шегда А. В., Пашнюк Л. О. Динаміка основних засобів та зміна їх структури на підприємствах хлібопекарської галузі. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Серія: Економіка*. 2009. Вип. 107/108. С. 10–15. URL: <http://ecatalog.univ.kiev.ua>.

References

1. Vlasiuk, N. I., Kylyn, Ju. V. (2010). Svitova finansova kryza ta jiji vplyv na ekonomiku Ukrainy [The global financial crisis and its impact on Ukraine's economy]. *Naukovyi visnyk NLTU Ukraine – Scientific Bulletin of NLTU of Ukraine*, 20.4, 184-188 [in Ukrainian].
2. Derzavna sluzba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. Retrieved from <http://www.ukrstat.gov.ua>.
3. Ladyko, I. Ju., Ladyko, L. M. (2016). Analiz stanu pidprijemstv khlibopekarskoi promyslovosti Ukrainy [Analysis of the state of the enterprises of the bakery industry of Ukraine]. *Zbirnyk naukovykh prats. Schidnoukrainskyi natsionalnyi universytet imeni Volodymyra Dalia – Collection of scientific works. Volodymyr Dahl East Ukrainian National University*, 9, 132. URL: <http://eme.ucoz.ua> [in Ukrainian].
4. Pliaskina, A. I. (2006). Ocinka konkurenciji ta konkurentospromozhnosti sub'ektiv kharchovoji promyslovosti [Assessment of competition and competitiveness of food industry entities]. *Aktualni problemy ekonomiky – Current economic problems*, 2, 52-59 [in Ukrainian].
5. Skopenko, N. S. (2010). Innovatsiyni rozvytok khlibopekarskoi haluzi Ukrainy: osnovni napriamy, problemy, ryzyky [Innovative development of the baking industry of Ukraine: main directions, problems, risks]. *Problemy ekonomiky ta upravlinnia – Problems of Economics and Management*, 66–71. URL: <http://ena.lp.edu.ua>.
6. Smutko, A. M. (2012). Problemy rozvytku khlibopekarskogo vyrobnytva v Ukraini ta shljakhy jikh podolannja [Problems of development of bakery production in Ukraine and ways to overcome them]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk – Taurian Scientific Bulletin*, 82, 331-337. URL: <http://conftiapv.at.ua>.
7. Stavytskyi, O. V. (2011). Derzhavne upravlinnja pidprijemstvamy khlibopekarskoi ghaluzi

Ukrajiny ta naprjamy pidvyshhennja efektyvnosti jikh dijajnosti [State management of enterprises of the bakery industry of Ukraine and ways to increase the efficiency of their activities]. *Derzhavne upravlinnja: udoskonalennja ta rozvytok – Public administration: improvement and development*, 9. URL: <http://www.dy.nayka.com.ua>.

8. Sheghda, A. V., Pashniuk, L. O. (2009). Dynamika osnovnykh zasobiv ta zmina jikh struktury na pidpryjemstvakh khlibopekarsjkoji ghaluzi [Dynamics of fixed assets and changes in their structure in the bakery industry]. *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Seriya: Ekonomika – Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Series: Economics*, 107/108, 10–15. URL: <http://ecatalog.univ.kiev.ua>.

Мищенко Олег Леонідович – здобувач, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, м. Чернігів, 14035, Україна).

Мищенко Олег Леонідович – соискатель, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, г. Чернигов, 14035, Украина).

Mishchenko Oleh – applicant, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14035 Chernihiv, Ukraine).