

УДК 388.1

І. О. Хоменко, д-р екон. наук, доцент

І. О. Середюк, студентка

С. М. Козловська, студентка

Чернігівський національний технологічний університет, м. Чернігів, Україна

ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ І ФІНАНСУВАННЯ ПРОЕКТІВ ДЕРЖАВНО-ПРИВАТНОГО ПАРТНЕРСТВА У СФЕРІ ТРАНСПОРТНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ

И. А. Хоменко, д-р экон. наук, доцент

И. А. Середюк, студентка

С. М. Козловская, студентка

Черниговский национальный технологический университет, г. Чернигов, Украина

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ И ФИНАНСИРОВАНИЕ ПРОЕКТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЁРСТВА В СФЕРЕ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Inna Khomenko, Doctor of Economics, Associate Professor

Iryna Sereduyk, student

Svitlana Kozlovskaya, student

Chernihiv National University of Technology, Chernihiv, Ukraine

PERSPECTIVES OF IMPLEMENTATION AND FINANCING OF PUBLIC- PRIVATE PARTNERSHIP PROJECTS IN THE FIELD OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE

Визначено пріоритетні напрямки інвестування в основні сектори транспортної інфраструктури України. Представлено аналіз бюджетних програм транспортної галузі за останні роки. Визначено, що спостерігається недостатній вплив бізнесу на досліджуваний сектор економіки. Охарактеризовано особливості залізничної, авіаційної, портової та дорожньої інфраструктури. Було проаналізовано основні проблеми державно-приватного партнерства (ДПП). Наведено порівняння країн західної Європи з Україною щодо фінансування. У статті досліджено особливості державного та приватного партнерства, фінансування окремих сфер транспортної інфраструктури. Представлено окремі проекти уряду, які пов'язані з будівництвом доріг в Україні до 2020 року.

Ключові слова: інфраструктура; держава; приватний сектор; уряд; бюджетні програми; інвестиції; державно-приватне партнерство.

Определены приоритетные направления инвестирования в основные сектора транспортной инфраструктуры Украины. Представленный анализ бюджетных программ транспортной отрасли за последние годы. Установлено, что наблюдается недостаточное влияние бизнеса на исследуемый сектор экономики. Охарактеризованы особенности железнодорожной, авиационной, портовой и дорожной инфраструктуры. Были проанализированы основные проблемы государственно-частного партнерства (ГЧП). Приведено сравнение стран Западной Европы с Украиной по финансированию. В статье исследованы особенности государственного и частного партнерства, финансирования отдельных сфер транспортной инфраструктуры. Представлены отдельные проекты правительства, связанные со строительством дорог в Украине до 2020 года.

Ключевые слова: инфраструктура; государство; частный сектор; правительство; бюджетные программы; инвестиции; государственно-частное партнерство.

The article defines the priority directions of investment in the main sectors of Ukraine's transport infrastructure. The analysis of budget programs of the transport industry for the last years presented. The authors state that there is an insufficient influence of business on the investigated sector of the economy. Characterized features of railway, aviation and road infrastructure. The main problems of public-private partnership (PPP) analyzed. The comparison of Western European countries and Ukraine with financing. The article deals with the features of public and private partnership, financing of certain spheres of transport infrastructure. Some government projects related to the construction of roads in Ukraine until 2020.

Key words: infrastructure; state; private sector; government; budget programs; investments; public-private partnership.

Постанова проблеми. У сучасних умовах господарювання набувають актуальності дослідження інтеграції держави і бізнесу, спрямовані на національний розвиток. Державно-приватне партнерство (ДПП) дає можливість реалізувати раціональний тип державно-управлінських відносин, що можуть впливати на економічний, політичний, соціальний, інвестиційний, інноваційний прогрес сучасної економіки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні роки в наукових працях все частіше обговорюються питання об'єднання державно-приватного партнерства. До того ж це стосується не лише багатьох зарубіжних (Д. Аудріц, Ф. Басанес, Р. Болл, С. Греве,

Е. Ескамб, Д. Кінг, С. Осборн, С. Харріс та багато інших), а й окремих українських дослідників (В. Геєць, І. Запатріна, П. Захарченко, В. Ільчук, В. Концева, Т. Лебеда, А. Сосновський, О. Пильтяй, О. Шіба, С. Шкарлет та ін.).

Судячи з наукових публікацій останнього десятиліття, під державно-приватним партнерством, що виникає і поступово набуває поширення в розвинутих країнах світу, мається на увазі система відносин між державою (виконавча влада, органи місцевого самоврядування) та приватними партнерами (бізнесові та інші структури), які дозволяють об'єднувати ресурси партнерів з відповідним розподілом ризиків, відповідальності та винагород (відшкодувань), взаємовигідно співпрацювати на довгостроковій основі у створенні нових або модернізації (відновленні, реконструкції) діючих об'єктів, які потребують залучення значних коштів (інвестицій), з подальшим користуванням (експлуатацією) цими об'єктами на договірній основі [2; 4].

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Важливість участі суб'єктів бізнесу в діяльності інфраструктури в цілому та окремих її секторів є незаперечною, але на сьогодні комплексні дослідження цієї проблеми відсутні.

Мета статті. Метою цієї роботи є розкриття сутності співробітництва держави та приватного сектору та виявлення причин, через які важливим є те, щоб представники бізнесу допомагали державі.

Виклад основного матеріалу. Законом України «Про державно-приватне партнерство» є можливість реалізації підтримки інтеграції державно-приватного партнерства за допомогою надання державних гарантій, фінансування (співфінансування) та в інших формах, передбачених законом. Механізми надання таких форм державної фінансової підтримки для інвестиційних проектів уже врегульовані чинним законодавством України. З метою постановки дій міністерств, інших центральних і місцевих виконавчої влади під час реалізації інвестиційних, інноваційних, інфраструктурних та інших проектів розвитку Кабінетом Міністрів України створено відповідну Комісію (Постанова Кабінету Міністрів України від 17.05.2010 № 415).

Ефективне функціонування транспортної інфраструктури України є важливою умовою стабілізації, зростання та структурної перебудови економіки, забезпечення цілісності, безпеки та обороноздатності держави, покращення рівня та умов життя її громадян. Транспортна політика держави має декілька напрямків: організація будівництва транспортних шляхів, перевезення, забезпечення безпеки перевезень та ін. Транспорт має суттєвий вплив на діяльність різних сфер галузі, оскільки допомагає в їх діяльності. Розвиток транспортної інфраструктури безпосередньо залежить від національної транспортної політики. Ключовим фактором функціонування та розвитку транспортної інфраструктури є стан транспортних шляхів країни.

Транспортна мережа України на початок 2017 року складається з:

- 22 тис. км залізничних шляхів;
- 170 тис. км автомобільних доріг;
- 2,2 тис. км внутрішніх судноплавних водних шляхів;
- 13 морських портів, 4 рибальських порти та 11 річкових терміналів;
- 21 аеропорт (2 – державна власність, 14 – комунальна власність, 5 – інші форми власності) [3].

Особливості сучасної транспортної інфраструктури України:

- дорожня інфраструктура має такі переваги: розгалужена мережа автомобільних доріг, пріоритетна політика держави щодо відновлення дорожнього фонду та залучення інвестицій у галузь до 2020 року, автомобільна галузь забезпечує до 40 % пасажирських та до 25 % вантажних перевезень та існує міжнародний досвід побудови доріг [1]. До негативних сторін можна віднести: висока вартість автомобільних перевезень, дороге технічне обслуговування, багато невирішених питань з функціонуванням платних доріг та недостатнє дорожнє міжрегіональне сполучення;

- портова інфраструктура України має такі позитивні сторони: наявність трьох судноплавних річок, впроваджені вільні тарифи в морських портах, розвинена мережа морських портів, вихід до Чорного й Азовського морів та кваліфікована робоча сила з багаторічним досвідом. У свою чергу, до мінусів можна віднести такі: малі глибини для проходу великих суден по річках, існують договори з приватними партнерами, які не дозволяють здійснювати масштабні інвестиції, дефіцит річкового флоту, дуже велика кількість зношених суден та не обґрунтовано високі ставки портових зборів;

- залізнична інфраструктура має такі позитивні риси: велика пропускна спроможність, порівняно стабільний пасажиропотік, забезпечує близько 80 % вантажних і 50 % пасажирських перевезень, прибутковість вантажоперевезень, незалежність від погодних умов, розвинута залізнична мережа на 22 тис. км, 45 % з яких електрифіковані [1]. До недоліків відносять такі: відсутність сучасного приватного партнерства у побудові залізничної інфраструктури, невідповідність розвитку мережі прикордонних пунктів та заборона на концесію магістральних колій;

- авіаційна інфраструктура також має свої переваги, такі як: наявність висококваліфікованих спеціалістів, наявність спектра сервісних послуг у міжнародних аеропортах та привабливе географічне розташування. До недоліків відносяться: недорозвиненість внутрішніх авіаційних перевезень, повільне проходження процедур проходження державного кордону, застарілість технічного оснащення аеропортів, висока собівартість послуг та низький рівень пасажиропотоку.

На цьому етапі розвитку в Україні забезпеченість автомобільними дорогами з твердим покриттям у декілька разів нижча у порівнянні з Європейськими країнами (у 6,5 разів нижче, ніж у Німеччині, у 3,3 разу нижче, ніж у Польщі), необхідність ремонту 90 % існуючих автомобільних доріг [5].

Україна має вигідне географічне та геополітичне розташування, знаходиться на перехресті найважливіших напрямів світової торгівлі та найкоротших транспортних маршрутів у Євроазійському регіоні, і за протяжністю транспортних коридорів є найбільшою європейською країною з великими транзитним потенціалом.

За останні роки кількість сполучень у нашій країні майже не змінилась, у той час як розвинені країни ЄС постійно нарощують свій потенціал. Зокрема, майже рівна за площею Франція має у 14,5 разів більше транспортних шляхів, ніж наша держава.

Пріоритетні напрямки інвестування в основні сектори транспортної інфраструктури України:

- залізничний сектор:
 - створення мережі взаємопов'язаних логістичних центрів у найбільших транспортних вузлах, пунктах пропуску через державний кордон України та країн ЄС;
 - проектування, фінансування, відновлення, експлуатація при будівництві нових та реконструкції існуючих залізничних колій, вокзалів, пішохідних мостів і тунелів, пасажирських платформ та інших об'єктів залізничного транспорту, пов'язаних з обслуговуванням пасажирів на умовах державно-приватного партнерства;
 - будівництво швидкісних залізничних коридорів для збільшення економічної ефективності пасажирських перевезень;
 - закупівля вантажних вагонів та експлуатація вантажного рухомого складу;
- автодорожній сектор:
 - будівництво нових автомобільних доріг на умовах концесії та механізму державно-приватного партнерства;
 - розроблення, впровадження та застосування національної транспортної моделі під час планування та реалізації стратегії розвитку транспортної інфраструктури;
 - управління автомобільними дорогами на основі геоінформаційних технологій;
- морський та річковий сектори:

- будівництво нових і поглиблення існуючих водних шляхів та акваторій морських портів для безперешкодного проходження суден великого дедвейту;
- будівництво та використання річкових причалів, шлюзів, проведення днопоглиблювальних робіт;
- модернізації та створення об'єктів портової інфраструктури на підставі договорів довгострокової оренди, концесії, державно-приватного партнерства, договорів про спільну діяльність, інших інвестиційних договорів;
- створення та впровадження енергозберігаючих технологій на морському транспорті, впровадження установок для виготовлення альтернативних видів палива;
- навігаційне забезпечення судноплавства на внутрішніх водних шляхах та оперативного технологічного зв'язку;
 - авіаційний сектор:
 - розбудова системи існуючих аеропортів, злітно-посадових смуг на аеродромах та їх інфраструктурі;
 - передача прав володіння та користування майном аеропорту в концесію;
 - оновлення парку повітряних суден.

Основні стратегічні цілі розвитку інфраструктури України:

- формування позитивного інвестиційного клімату України шляхом створення сприятливих умов для забезпечення привабливості галузі транспорту для залучення інвестицій;
- забезпечення розвитку та ефективного функціонування державно-приватного партнерства у транспортній інфраструктурі України;
- залучення інвестицій на умовах довгострокової оренди, концесії та приватизації;
- прозорий та відкритий доступ усіх суб'єктів господарювання у недискримінаційний спосіб до об'єктів транспортної інфраструктури;
- модернізація та оновлення рухомого складу транспорту шляхом використання механізмів лізингу та кредитно-експортного фінансування;
- розвиток конкуренції на транспорті;
- запровадження ефективного управління державними активами транспортної інфраструктури.

Транспортні магістралі України є невід'ємною складовою міжнародних транспортних коридорів, що проходять територією нашої країни, з'єднуючи її із загальноєвропейською мережею, і є ще одним ресурсом зростання економічного потенціалу держави. Зокрема, Єврокомісією визначено та затверджено п'ять основних, пріоритетних напрямів європейських транспортних осей: північна, центральна, південно-східна, південно-західна та водні магістралі між європейськими портами. Територією України проходить центральна вісь, у межах якої визначено основні маршрути: Катовіце – Львів – Київ, Будапешт – Львів, Мінськ – Київ, Київ – Харків, Москва – Київ – Одеса, а також водна вісь, яка з'єднує зону Чорного моря з Атлантикою (Середземним, Балтійським, Баренцовим, Червоним морями та Суецьким каналом) і включає внутрішні водні шляхи: Білорусь – Київ (по Дніпру) з виходом до Одеського та Іллічівського портів.

За динамікою фінансування бюджетних програм, спостерігається тенденція до зростання вкладання коштів в інфраструктурний сектор економіки (таблиця).

Таблиця

Бюджетні програми, тис. грн

Показник	2015	2016	2017
Загальне керівництво та управління у сфері інфраструктури	37 148,1	44 055,5	64 123,2
Підтримка експлуатаційно-безпечного стану судноплавних шлюзів, внутрішніх водних шляхів, в тому числі на проведення днопоглиблювальних робіт	39039,7	39 039,7	39 039,7
Здійснення заходів щодо підтримки впровадження транспортної стратегії України	-	294 422,6	287 334,5
Забезпечення діяльності Державної спеціальної служби транспорту	325 130,7	406 342,0	491 744,3
Організаційне забезпечення реалізації інфраструктурних проектів	-	-	2 014,8
Керівництво та управління у сфері авіаційного транспорту	59 395,5	99 997,0	190 040,0
Здійснення державного контролю з питань безпеки на транспорті	65 248,8	710383,6	122 614,8
Видатки для Державної спеціальної служби транспорту України на реалізацію заходів щодо підвищення обороноздатності і безпеки держави	-	50 000,0	-
Виконання боргових зобов'язань за кредитами, залученими під державні гарантії, що використовуються для реалізації завдань та здійснення заходів, передбачених Державною цільовою програмою підготовки та проведення в Україні фінальної частини чемпіонату Європи 2012 року з футболу	3 454 391,6	-	-
Організаційне забезпечення підготовки та проведення в Україні фінальної частини чемпіонату Європи 2012 року з футболу та реалізації інфраструктурних проектів	496,7	484,1	-

Але нині фінансування через механізм ДПП залишається нерозвинутим. Основні проблеми, які обмежують розвиток ДПП в Україні:

- недостатнє нормативне й інституційне забезпечення;
- брак політичної волі;
- нестача прозорих процедур проведення інфраструктурної політики для проектів ДПП, а також визначення пріоритетних сфер для їх реалізації;
- незавершеність процесу оформлення власності на землю і їх розмежування;
- нестабільне законодавство щодо залучення прямих іноземних інвестицій;
- адміністративні бар'єри і відсутність податкових стимулів, особливо для упровадження малодоходних проектів соціальної сфери.

Міністерство інфраструктури продовжує плідну роботу із міжнародними фінансовими організаціями стосовно залучення коштів для фінансування проектів із розвитку міського пасажирського транспорту. Наразі Мінінфраструктури спільно з Європейським інвестиційним банком відібрано проекти по 10 містах України. Сума фінансування проектів становить близько 160 млн євро.

Уряд планує не тільки дати старт будівництву концесійних доріг, але й пов'язати їх з проектами з розвитку європейських транспортних коридорів. Планується, що перші платні дороги Київ – Умань та Львів – Краковець у перспективі стануть частиною транс'європейського автобану Гданськ – Одеса, що з'єднує Балтійське і Чорне моря. Для цього заплановано будівництво нової автомагістралі Львів – Тернопіль – Вінниця – Одеса – Миколаїв. Роботи з будівництва першої платної дороги Київ – Біла Церква почнуться вже в 2018 році. Також у 2018 році планується дати старт будівництву дороги Львів-Краковець, з перспективою її продовження до Рівного. Цікавими для інвесторів можуть стати окремі ділянки нової кільцевої дороги навколо Києва і нової автодороги Київ – Одеса.

Висновки і пропозиції. Можна стверджувати, що зі збільшенням інвестиційних вкладень в транспортну інфраструктуру є закономірність зміцнення зв'язків міжсекторальної взаємодії транспортної галузі та економічного зростання країни. З огляду на те, що будівництво й утримання транспортної інфраструктури є дуже дорогим, і держава не

може повноцінно виконувати свої зобов'язання у цій сфері, адже постійно не вистачає бюджетних коштів, реформування дорожньої галузі України не можливе без удосконалення механізму фінансування дорожнього господарства та адаптації його до ринкових умов господарювання, а саме використання державно-приватного партнерства.

Список використаних джерел

1. *Державна служба статистики України* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.
2. *Запатріна І. В.* Проблеми розвитку державно-приватного партнерства в Україні як фактору макроекономічного зростання / І. В. Запатріна, Т. Б. Лебеда [Електронний ресурс] // Український центр сприяння розвитку публічно-приватного партнерства. – Режим доступу : <http://ukrppp.com/uk>.
3. *Міністерство інфраструктури України* [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mtu.gov.ua>.
4. *Пильтяй О. В.* Фінансові механізми державно-приватного партнерства / О. В. Пильтяй [Електронний ресурс] // Український центр сприяння розвитку публічно-приватного партнерства. – Режим доступу : <http://ukrppp.com/uk>.
5. *Про державно-приватне партнерство* : Закон України від 01.07.2010 р. №2404-VI [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua>.
6. *Проекти в галузі інфраструктури: партнерство державного та приватного секторів* : підручник / [П. В. Захарченко, А. О. Сосновський, О. М. Гавриш, С. А. Ушацький]. – К. : КНУБА, СПД Павленко, 2009. – 256 с.
7. *Хоменко І. О.* Гармонізаційно-структурна модель до управління фінансовими ресурсами підприємств дорожньої галузі на основі державно-приватного партнерства / І. О. Хоменко, Л. В. Бабаченко // Молодий вчений. – 2015. – № 5 (20). – С. 109–112.
8. *Хоменко І. О.* Методологічні основи кластеризації транспортної галузі : монографія / І. О. Хоменко. – К. : Кондор-Видавництво, 2015. – 300 с.
9. *Хоменко І. О.* Особливості становлення мережевих структур у транспортній галузі / І. О. Хоменко // Управління проектами, системний аналіз і логістика. – 2015. – Вип. 15 (4). Серія «Економічні науки». – С. 104–111.
10. *Хоменко І. О.* Світовий досвід формування мережевих структур у реальному секторі економіки / І. О. Хоменко // Збірник наукових праць Державного економіко-технологічного університету транспорту: Серія «Економіка і управління». – 2015. – Вип. 34. – С. 439–453.
11. *Шкарлет С. М.* Державно-приватне партнерство як один з механізмів ефективного фінансування пріоритетних проектів дорожньої галузі / С. М. Шкарлет, В. П. Ільчук, І. О. Хоменко // Економічний простір : зб. наук. праць. – 2014. – № 89. – С. 93–103.
12. *Shkarlet S. M.* Actual problems of formation and funding of the state road funds / S. M. Shkarlet, I. O. Khomenko, V. V. Kontseva // Науковий вісник Полісся. – 2017. – № 3 (11), ч. 1. – С. 16–20.

References

1. *Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy* [State Statistics Service of Ukraine]. Retrieved from www.ukrstat.gov.ua.
2. *Zapatrina, I.V., Lebeda, T.B.* Problemy rozvytku derzhavno-pryvatnoho partnerstva v Ukraini yak faktory makroekonomichnoho zrostannia [Problems of development of public-private partnership in Ukraine as a factor of macroeconomic growth]. Retrieved from <http://ukrppp.com/uk>.
3. *Ministerstvo infrastruktury Ukrainy* [Ministry of Infrastructure of Ukraine]. Retrieved from <https://mtu.gov.ua>.
2. *Piltiai, O.V.* Finansovi mehanizmy derzhavno-pryvatnoho partnerstva. *Ukrainskiy tsentr spriiannia rozvytku publichno-pryvatnoho partnerstva*. Retrieved from <http://ukrppp.com/uk>.
5. *Pro derzhavno-pryvatne partnerstvo: Zakon Ukrainy vid 01.07.2010 r. № 2404-VI* [On State-Private Partnership: Law of Ukraine on 01.07.2010 № 2404-VI]. Retrieved from <http://zakon2.rada.gov.ua>.

6. Zaharchenko, P.V., Sosnovskiy, A.O., Gavrish, O.M., Ushatskiy, S.A. (2009). *Proekty v haluzi infrastruktury: partnerstvo derzhavnoho ta pryvatnoho sektoriv [Infrastructure projects: public-private partnerships]*. Kyiv: KNUBA, SPD Pavlenko (in Ukrainian).
7. Khomenko, I.O., Babachenko, L.V. (2015). Harmonizatsiino-strukturna model do upravlinnia finansovymy resursamy pidpriemstv dorozhnoi haluzi na osnovi derzhavno-pryvatnoho partnerstva [Harmonization-structural model for managing financial resources of road sector enterprises on the basis of public-private partnership]. *Molodyi vchenyi – Young scientist*, № 5 (20), pp. 109–112 (in Ukrainian).
8. Khomenko, I.O. (2015). *Metodolohichni osnovy klasteryzatsii transportnoi haluzi [Methodological basis of clusterization of transport industry]*. Kyiv: Kondor-Vidavnytstvo (in Ukrainian).
9. Khomenko, I.O. (2015). Osoblyvosti stanovlennia merezhevykh struktur u transportnii haluzi [Features of formation of network structures in the transport industry]. *Upravlinnia proektami, systemnyi analiz i lohistyka – Project Management, System Analysis and Logistics*, issue 15(4). Seriya «Economics», pp. 104–111 (in Ukrainian).
10. Khomenko, I.O. (2015). Svitovyi dosvid formuvannia merezhevykh struktur u realnomu sektori ekonomiky [World experience in forming network structures in the real economy]. *Zbirnyk naukovykh prats Derzhavnoho ekonomiko-tehnolohichnoho universytetu transportu: Seriya «Ekonomika i upravlinnia» – Collection of scientific works of the State Economic-Technological University of Transport: Series “Economics and Management”*, issue 34, pp. 439–453 (in Ukrainian).
11. Shkarlet, S.M., Ilchuk, V.P., Khomenko, I.O. (2014). Derzhavno-pryvatne partnerstvo yak odyin z mehanizmv efektyvnoho finansuvannia priorytetnykh proektiv dorozhnoi haluzi [Public-private partnership as one of the mechanisms for efficient financing of priority road projects]. *Ekonomichnyi prostir – Economic space*, № 89, pp. 93–103 (in Ukrainian).
12. Shkarlet, S.M., Khomenko, I.O., Kontseva, V.V. (2017). Actual problems of formation and funding of the state road funds. *Naukoviy vIsnik Polissya – Scientific Bulletin of Polissia*, № 3 (11), ch. 1, pp. 16–20.

Хоменко Інна Олександрівна – доктор економічних наук, доцент, професор кафедри теоретичної та прикладної економіки, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна).

Хоменко Инна Александровна - доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры теоретической и прикладной экономики, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина).

Khomenko Inna – Doctor of Economics, Associate Professor, Professor of the Department of Theoretical and Applied Economics, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: innakhomenko28@gmail.com

Середюк Ірина Олександрівна – студентка, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна).

Середюк Ирина Александровна – студентка, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина).

Seredyuk Iryna – student, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: i.seredyuk36@gmail.com

Козловська Світлана Михайлівна – студентка, Чернігівський національний технологічний університет (вул. Шевченка, 95, Чернігів, 14027, Україна).

Козловская Светлана Михайловна – студентка, Черниговский национальный технологический университет (ул. Шевченко, 95, Чернигов, 14027, Украина).

Kozlovskaya Svitlana – student, Chernihiv National University of Technology (95 Shevchenka Str., 14027 Chernihiv, Ukraine).

E-mail: svetlanka.kozlovskaya@gmail.com