**Щитов Д. М.**

докторант,

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна*

**Мормуль М. Ф.**

доцент кафедри комп’ютерних наук та інженерії програмного забезпечення,

*Університет митної справи та фінансів, м. Дніпро, Україна*

**Щитов О. М.**

викладач,

*НВК-Ліцей № 100, м. Дніпро, Україна*

## РЕГРЕСІЙНИЙ АНАЛІЗ АУТСОРСИНГУ У МИРНІ ТА ВОЄННІ ЧАСИ

Малий та середній бізнес у сфері аутсорсингу IT-послуг відіграє важливу роль у посиленні експортного потенціалу економіки України. Аутсорсинг IT включає передачу зовнішнім виконавцям різних функцій, таких як розробка програмного забезпечення, управління інформаційними системами, забезпечення безпеки даних і надання інтернет-послуг (web-хостинг). Основними перевагами аутсорсингу є зниження витрат, оптимізація внутрішніх процесів, доступ до новітніх технологій і кваліфікованого персоналу, що особливо важливо в умовах економічних викликів. Завдяки глобалізації міжнародний аутсорсинг став дуже популярним, дозволяючи компаніям ефективно використовувати ресурси по всьому світу. Україна зайняла міцне місце на міжнародному ринку аутсорсингу IT-послуг завдяки великій кількості талановитих фахівців та конкурентним умовам праці. Це сприяє не лише зростанню експорту послуг, але й стимулює інноваційний розвиток і підвищення конкурентоздатності економіки країни.

В IT-індустрії України ключові ролі відіграють системна інтеграція, IT-аутсорсинг та розробка програмного забезпечення. Офшорний сегмент приваблює замовників зі США, Європейського Союзу та інших країн завдяки IT-проектам. Головними перевагами офшорингу в Україні є культурна схожість із західними країнами, високий рівень кваліфікації спеціалістів, відносно низька вартість праці, мінімальні мовні бар’єри та розвинена інфраструктура.

Проте існують певні проблеми, що заважають подальшому розвитку аутсорсингу. Серед них недостатня державна підтримка, відтік фахівців за кордон і недоліки освітньої системи. Тому важливо провести глибокий аналіз цієї галузі, її умов та перспектив розвитку, знайти способи усунення перешкод, сформулювати пропозиції для покращення інфраструктури та здійснити конкретні заходи для стимулювання її розвитку.

Для усунення проблеми відтоку ІТ-фахівців в Україні слід зосередити увагу на ключових елементах, які наразі недостатньо розвинені:

1) створення внутрішнього попиту на ІТ-товари та послуги;

2) розвиток інноваційної інфраструктури (базової і високотехнологічної);

3) створення стимулюючих умов для детінізації фінансового капіталу в високоефективні галузі (кредити, венчурний капітал);

4) поліпшення бізнес-клімату;

5) фінансова підтримка та модернізація освітньої системи, зокрема в сфері ІТ та суміжних галузей (характер залежності між кількістю наданих послуг IT-аутсорсингу і обсягом витрат на освіту визначено за допомогою регресійного аналізу у табл. 1).

Таблиця 1. Вихідні дані для регресійного аналізу [1], [3].

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Рік | Обсяг державних витрат на освіту, млн грн. (*x*) | Обсяг наданих IT-послуг, млн грн. (*y*) | *x*2 | *xy* |
| 2015 | 114193,5 | 21184,9 | 13040155442,25 | 2419177878,15 |
| 2016 | 129437,7 | 49800 | 16754118181,29 | 6445997460 |
| 2017 | 177915,8 | 95760 | 31654031889,64 | 17037217008 |
| 2018 | 210032,3 | 108800 | 44113567043,29 | 22851514240 |
| 2019 | 228779,8 | 107794,5 | 52340196888,04 | 24661204151,1 |
| 2020 | 136400 | 141780 | 180604960000 | 78103594800 |
| 2021 | 168900 | 572607 | 28527210000 | 96713322300 |
| 2022 | 185600 | 2628000 | 34447360000 | 487756800000 |
| 2023 | 156000 | 253930 | 24336000000 | 39613080000 |
| Середнє значення | 167473,2(3) | 442184,0(4) | 47313066604,9844 | 86177989759,69444 |
| Сума | 1507259,1 | 3979656,4 | 425817599444,86 | 775601907837,25 |

Математична модель прямолінійної залежності між цими показниками має вигляд: *y* = *a* + *bx* (*a* – вільний член рівняння регресії, *b* – коефіцієнт рівняння регресії), а рівняння регресійної залежності: *y* = 223,01 + 0,0573*x.* Паралельне зіставлення рядів значень обсягу державних витрат на освіту та обсягу наданих IT-послуг за 2015-2023 рр. зазначено на графіку «кореляційного поля» (рис. 1).

Рисунок 1 – Графік залежності обсягу IT-послуг від обсягу витрат на освіту

Підтвердження прямої залежності між витратами на освіту та обсягом наданих ІТ-послуг з невеликим додатнім коефіцієнтом ліній регресії вказує на те, що інвестиції в освіту можуть частково сприяти зростанню ІТ-галузі. В цьому контексті збільшення витрат на освіту за рахунок залучення приватного капіталу та створення сприятливого інвестиційного середовища може стати ефективним інструментом для підвищення якості освіти, зокрема в ІТ-сфері і звідціля – до зростання обсягу надання ІТ-послуг.

Застосування регресійного аналізу дозволяє також робити обґрунтовані прогнози або оцінки майбутніх показників на основі існуючих даних. Для цього треба підставити в отримане рівняння регресії проектне значення чинника. Зокрема, якщо збільшити обсяги фінансування освіти на 100 млн грн., то можна прогнозувати зростання ринку IT-аутсорсингу на 5,73 млн грн. Таким чином, щорічно збільшуючи витрати на освіту, підвищуючи тим самим її ефективність і кількість випускників, можна частково вплинути на розвиток IT-галузі [2].

Отже, як ми переконалися, попри воєнні дії, у 2022 році українська ІТ-індустрія збільшила продажі 2021 року на 400 млн дол. США або на 5,8 % і «закрила» рік з показником експорту 7,34 млрд дол. США. У 2022-2023 роках ІТ стала єдиною сферою, яка зберегла позитивну динаміку (падіння загального експорту склало 35 %). Висока мобільність українських ІТ-фахівців та здатність працювати дистанційно дозволили галузі не лише втримати, але й збільшити рівень зайнятості та продуктивності. Це свідчить про стійкість та адаптивність українського ІТ-сектора до екстремальних умов, як одного з ключових драйверів економічного розвитку країни у важкі часи [1]. Значне зростання обсягу ІТ-послуг у 2022 році пояснюється тим, що ІТ-фахівці отримали багато державних та приватних замовлень на адаптацію штучного інтелекту до воєнних умов, створення дистанційно керованих дронів, розробку програмного забезпечення для військових операцій, планування та обробки розвідданих, тощо.

Для підвищення внутрішнього попиту на аутсорсинг IT-послуг в Україні та розвитку IT-сектору країни запропоновано алгоритм переходу підприємств на аутсорсинг, включаючи планування, аналіз, управління ризиками, вибір постачальників, моніторинг і оцінку ефективності аутсорсингових послуг, тощо.

Слід також адаптувати та впровадити кращі практики країн ЄС у сферах регулювання, підтримки інновацій та інвестицій у ІТ-галузь. Це включає створення сприятливих умов для розвитку стартапів, заохочення венчурного фінансування та зміцнення зв’язків між освітніми установами та ІТ-індустрією. Такий комплексний підхід дозволить створити сильну основу для зростання ІТ-сектору в Україні та забезпечити його стабільний розвиток.

**Список використаних джерел**

1. Шкiль Л. ІТ-послуги – єдина галузь бізнесу, що зросла у 2022 році. https://ain.ua/2022/07/06/it-poslugy-yedyna-galuz-biznesu-shho-zrosla-u-2022-roczi/.
2. Щитов Д. М. Перспективи аутсорсингу ІТ-послуг в Україні // Економіко-правові та управлінсько-технологічні виміри сьогодення: Т. 3. Дніпро: УМСФ, 2022. С.374-375.
3. Щитов Д. М., Мормуль М. Ф., Романчук Л. А., Щитов О. М., Чупілко Т. А. Аутсорсинг ІТ-послуг в Україні // Інформаційні технології та комп’ютерна інженерія. 2022. Том. 55. № 3. С. 85-89.