

АНАЛІЗ ІТ-ОСВІТИ У ВИШАХ УКРАЇНИ



EU4Business

ПРЯМУЄМО
РАЗОМ

FORBIZ

Створення кращого
бізнес-середовища



BRDO

Офіс ефективного
регулювання

Дмитро Лебедєв

Ігор Самоходський

Лютий 2021

АНАЛІЗ ІТ-ОСВІТИ У ВИШАХ УКРАЇНИ

Проблема нестачі кадрів в ІТ-індустрії визнається однією з ключових як експертами, так і представниками самої галузі¹. Щороку на ринок праці в ІТ виходить близько **30 тисяч** нових фахівців². За оцінками учасників ринку, реальна потреба в нових фахівцях становить понад **50 тисяч** на рік³.

Темою цього аналізу є **стан формальної ІТ-освіти в Україні**.

За допомогою експертного методу автори визначили перелік із **23** спеціальностей, які надають навички розробки програмного забезпечення в українських ЗВО. До переліку увійшли як спеціальності відповідно до Переліку від 2015 року, так і їх відповідники з Переліку спеціальностей 2011 року. Повний перелік використаних спеціальностей наведений в додатку.

Підготовка ІТ-фахівців здійснюється за наступними освітніми ступенями:

- ◆ Молодший спеціаліст;
- ◆ Бакалавр;
- ◆ Магістр.

У рамках реформи освіти було запроваджено ступінь «молодший бакалавр» та скасовано «молодший спеціаліст» і «спеціаліст». Проте ще до 2020 року також здійснювалася підготовка незначної кількості випускників освітнього ступеня «спеціаліст». Станом на 2020 рік реформа освіти в частині заміни освітнього рівня «молодший спеціаліст» на «молодший бакалавр» ще не встигла вплинути на статистику випускників.

Підготовка молодших спеціалістів в основному⁴ здійснюється в закладах вищої освіти (ЗВО) **1-2** рівня акредитації: коледжах, технікумах тощо. Підготовка бакалаврів, спеціалістів і магістрів здійснюється в основному в ЗВО **3-4** рівня акредитації (інститути, університети, академії тощо).

Джерелом даних став набір відкритих даних⁵ Міністерства освіти і науки України (МОН) «Дані щодо фактичного прийому та випуску за спеціальностями у закладах вищої освіти»⁶.

¹ Ст. 18-19 Дослідження пенузації ІТ-галузі, IT Ukraine <https://itukraine.org.ua/the-association-presented-the-results-of-a-reputable-study-of-the-it-industry.html>

² Оцінка на основі збільшення кількості фізичних осіб підприємців в 2018-2019 рр.

³ <https://mind.ua/publications/20219594-it-rinok-praci-v-cifrah-naskilki-zrosli-zarplati-j-popit-na-fahivciv>

⁴ Виключення в основному пов'язані з відокремленими підрозділами закладів вищої освіти, рівень акредитації яких не доступний в наборах даних МОН. Автори орієнтувались на назви ЗВО (коледж, університет тощо) в визначенні рівня акредитації. За наявними даними, в 2020 році 127 (0.8%) бакалаврів були підготовлені в ЗВО 1-2 рівня акредитації і 211 (3.2%) молодших спеціалістів були підготовлені в ЗВО 3-4 рівня акредитації. Це дозволяє з деяким рівнем узагальнення говорити про молодших спеціалістів, як випускників коледжів і технікумів, а про бакалаврів - як про випускників університетів та інститутів.

⁵ <https://data.gov.ua/dataset/8f7d7ba2-1d1f-4de8-a105-660fb5ebb01a>

⁶ Дані МОН не завжди співпадають з даними Державної служби статистики, скоріше за все через відмінності в методологіях обліку.

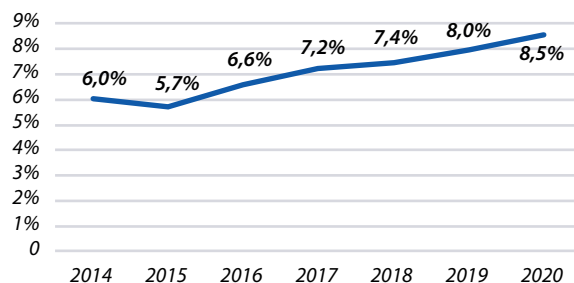
ПІДГОТОВКА БАКАЛАВРІВ

В 2020 році навчання завершили **16 378** бакалаври ІТ-спеціальностей. Переважна більшість з них (**94%**) навчались у державних ЗВО.

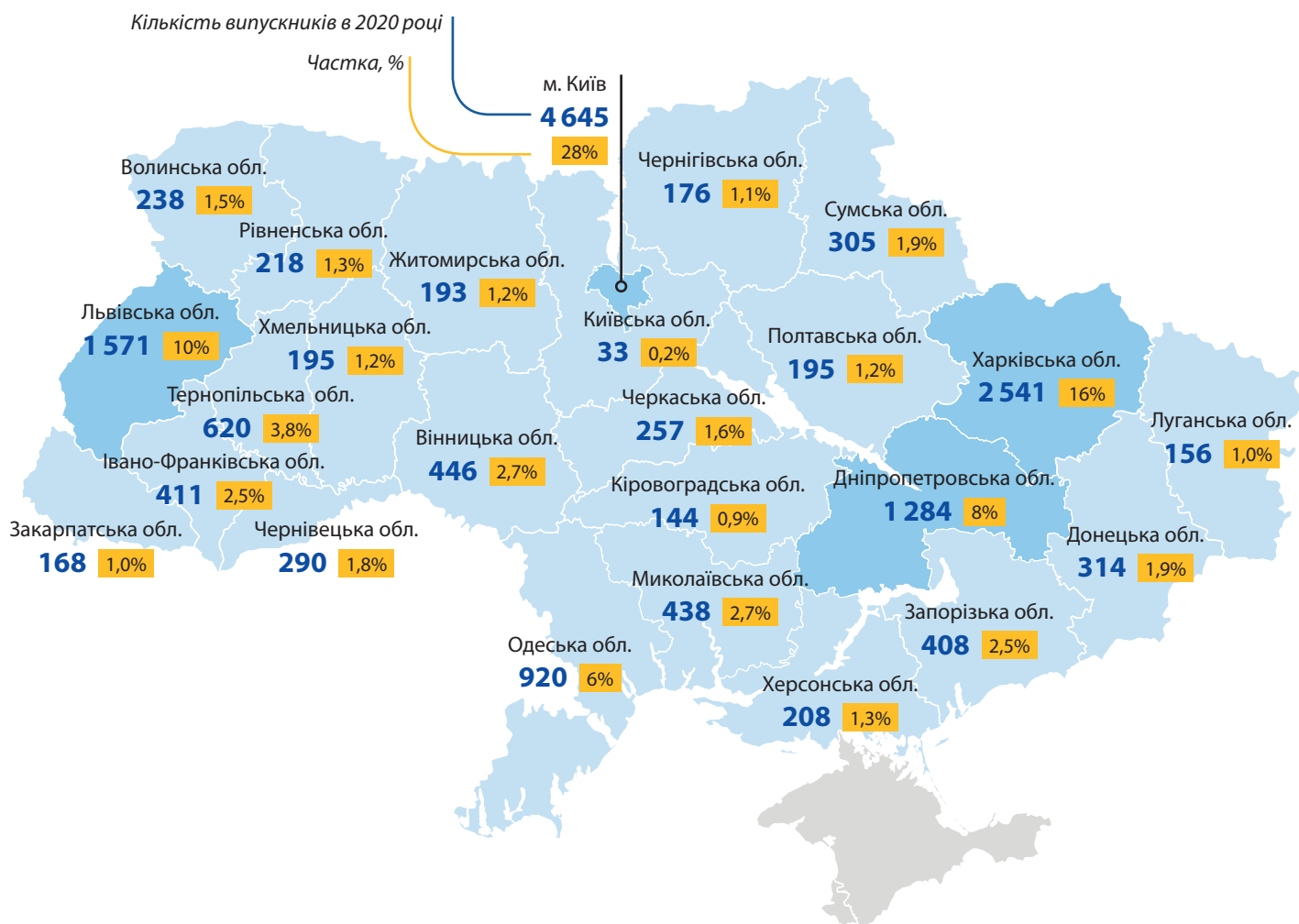
Кількість випускників-бакалаврів ІТ-спеціальностей



Частка бакалаврів ІТ-спеціальностей серед усіх бакалаврів, %



Кількість випускників-бакалаврів є стабільна протягом останніх п'яти років і складає в середньому 16.2 тисячі на рік. Відсутність зростання (попри зростання популярності фаху) пояснюється, в першу чергу, загальним зменшенням кількості випускників (**191 тисяча** в 2020 році, **-21%** до 2016 року). При цьому, частка бакалаврів саме ІТ-спеціальностей в загальній структурі випуску в цілому має тенденцію до зростання (**8.5%** в 2020, **+1.9** п.п. до 2016). Ці **два** ефекти накладаються, що забезпечує стабільну кількість випускників.



Основними центрами підготовки ІТ-бакалаврів є найбільші міста (і одночасно найбільші центри ІТ-розробки): Київ, Харків, Львів, Дніпро і Одеса. ЗВО цих **п'яти** міст забезпечують освіту **67%** бакалаврів ІТ-спеціальностей. Найбільші ЗВО розміщені саме в цих містах.



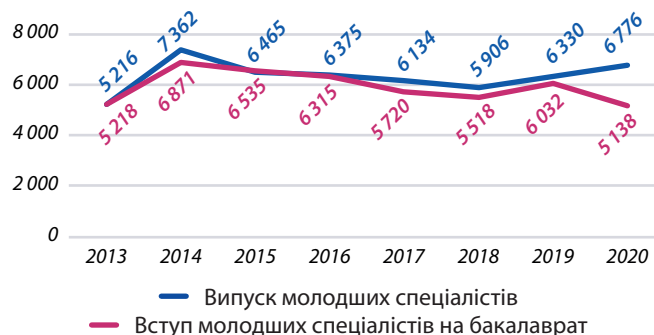
ПІДГОТОВКА МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ

Питання, чи затребувані на ринку праці в ІТ-галузі випускники з дипломами молодших спеціалістів, дискусійне. За даними опитування спільноти dou.ua¹, всього **1.7%** співробітників ІТ-компаній закінчили тільки коледж або технікум. Дані вказують на те, що значна частина випускників продовжує навчання за освітнім ступенем «бакалавр»². Кількість випущених молодших спеціалістів, і кількість молодших спеціалістів, які вступили на бакалаврат, відрізняється на понад **7%** лише в 2020 році. ІТ-спеціальності цим відрізняються від інших: для них цей показник становить **27-54%** залежно від року. Вірогідно, що більшість молодших спеціалістів не виходять на ринок праці до отримання диплому бакалавра, тому автори застерігають від сприйняття нових молодших спеціалістів як нових ІТ-фахівців на ринку праці. Цінність та роль освітнього ступеня «молодший спеціаліст» (а в подальшому і «молодший бакалавр») в цих умовах потребує окремого вивчення.

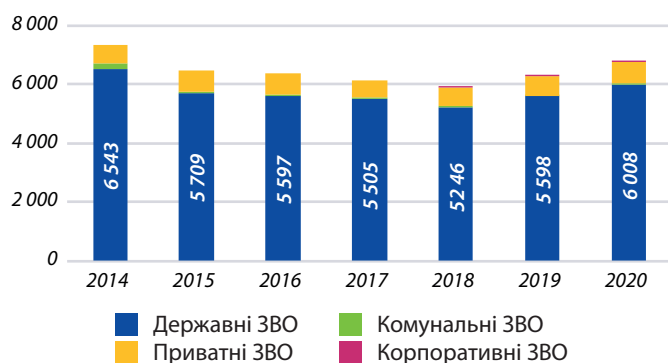
У 2020 році дипломи молодших спеціалістів за ІТ-напрямком отримали **6 776** студентів, серед яких переважали випускники державних ЗВО (**89%**).

На динаміку кількості випускників-молодших спеціалістів впливають **два** фактори: загальне зменшення кількості випускників (**-21%** в 2020 проти 2016) і зростання частки випускників ІТ-спеціальностей (**6.4%** в 2020, **+1.7** п.п. проти 2016).

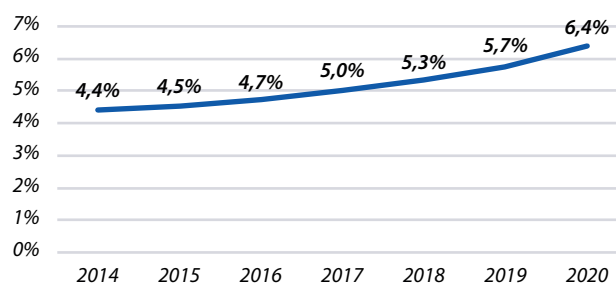
Випуск молодших спеціалістів і вступ молодших спеціалістів на бакалаврат



Кількість випускників - молодших спеціалістів ІТ-спеціальностей



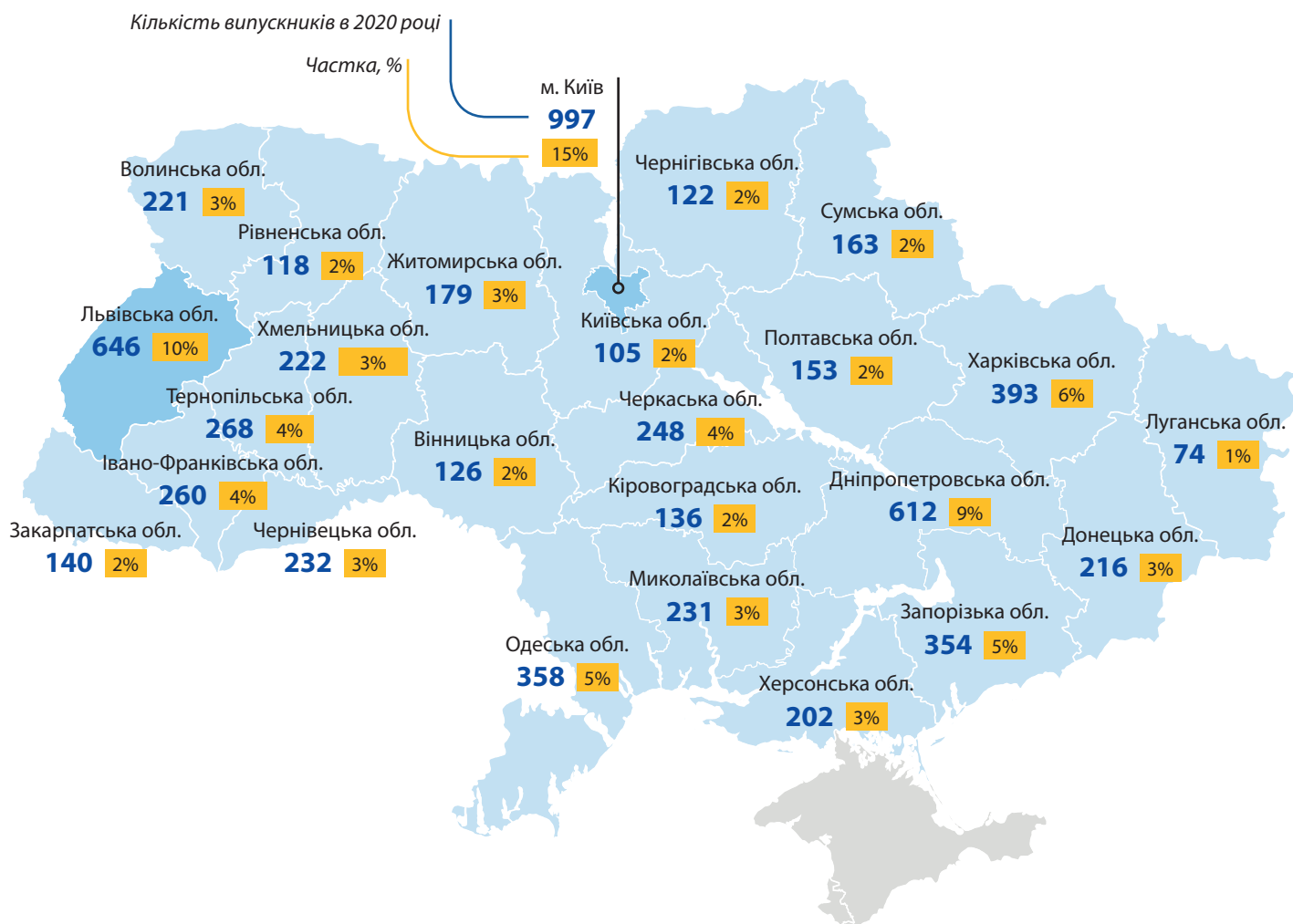
Частка молодших спеціалістів ІТ-спеціальностей серед усіх молодших спеціалістів, %



¹ https://github.com/devua/csv/blob/master/salaries/2020_june_mini.csv

² Диплом молодшого спеціаліста дозволяє зарахувати на бакалавраті окремі прослухані курси.

Як ми вже згадували, найбільшими центрами підготовки молодших спеціалістів є місто Київ, Львівщина, Дніпропетрощина, Харківщина й Одещина. Проте концентрація випускників саме в цих областях помітно нижча: разом вони становлять **44%** від загальної кількості в Україні.



Основними центрами підготовки ІТ-бакалаврів є найбільші міста (і одночасно найбільші центри ІТ-розробки): Київ, Харків, Львів, Дніпро і Одеса. ЗВО цих **п'яти** міст забезпечують освіту **67%** бакалаврів ІТ-спеціальностей. Найбільші ЗВО розміщені саме в цих містах.

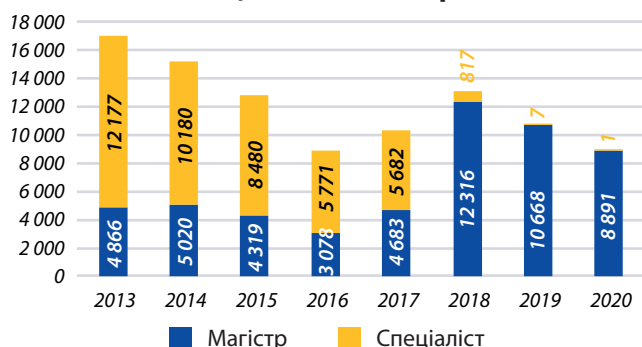


ПІДГОТОВКА СПЕЦІАЛІСТІВ І МАГІСТРІВ

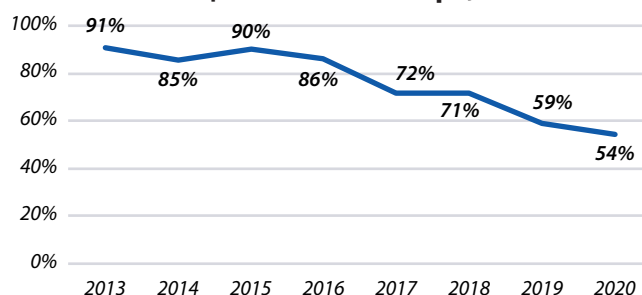
Після отримання диплома бакалавра студент може продовжити навчання за освітнім ступенем «магістр». До реформи¹ системи освіти також був доступний ступінь «спеціаліст», який був більш популярний через нижче академічне навантаження і коротші терміни отримання диплома. У 2020 році дипломи магістрів отримали **8 891** випускники.

За оцінками² авторів, у 2020 році **54%** випускників-бакалаврів вирішили продовжити навчання на магістратурі і це найменша частка за останні **8** років. Помітна тенденція до зменшення частки бакалаврів, які продовжують навчання, збігається в часі з роками, коли припинився прийом на навчальні програми спеціалістів. Вірогідно, що випускники вважають недоцільним продовжувати термін навчання ще на **два** роки.

Кількість ІТ-випускників
(спеціалісти і магістри)



Оцінка частки бакалаврів ІТ-спеціальностей,
які продовжують навчання за програмами
спеціаліста чи магістра, %



РОЛЬ ПРИВАТНИХ ЗВО

В 2020 році приватні ЗВО підготували **871** бакалавра і **728** молодших спеціалістів.

Як зазначалось вище, частка випускників ІТ-спеціальностей зростає. Цікавою тенденцією є те, що основним драйвером зростання частки бакалаврів ІТ-спеціальностей є саме державні ЗВО. Можна було б очікувати, що приватні ЗВО першими відреагують на зростання ринкового попиту на ІТ-фахівців, створивши або розширивши відповідні навчальні програми. **Приватні ЗВО дійсно нарощують частку випускників ІТ-спеціальностей, проте роблять це повільніше за державні, маючи меншу початкову базу.** Зрештою, протягом 2014-2020 рр. частка ІТ-випускників в державних ЗВО зросла на **2.8** п.п. до **9.2%**, а в приватних – на **1.1** п.п. до **4.4%**.

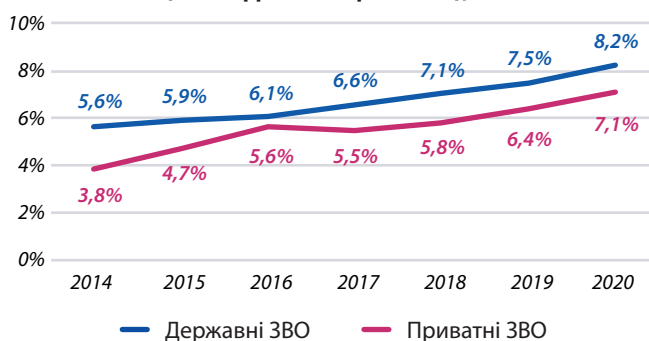
Приватні коледжі і технікуми, які готують молодших спеціалістів, навпаки, нарощують частку ІТ-випускників швидше за державні: частка ІТ-випускників зросла на **2.6** п.п. для державних ЗВО і **3.3** п.п. для приватних. Імовірно, відмінності між приватними ЗВО різних категорій пов'язані з меншими вимогами до організації навчання в ЗВО 1-2 категорії акредитації.

Частка ІТ-випускників серед усіх випускників ЗВО (за формами власності)

Частка випускників ІТ-спеціальностей
(бакалаври), %



Частка випускників ІТ-спеціальностей
(молодші спеціалісти), %

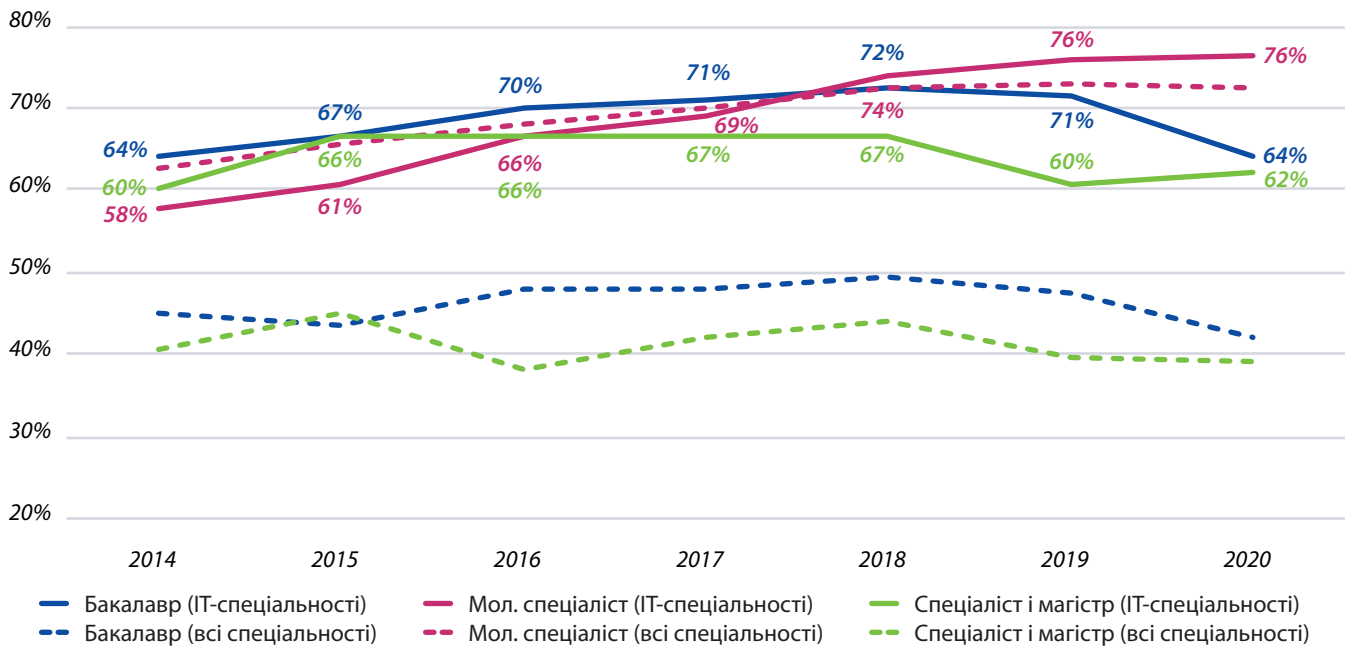


¹ Останні випускники освітнього ступеня «спеціаліст» за ІТ-спеціальностями завершили навчання 2019 році, за іншими спеціальностями - в 2020 році.

² Відношення між кількістю випущених бакалаврів ІТ-спеціальностей і кількістю бакалаврів ІТ-спеціальностей, які вступили на програми спеціаліста чи магістра в кожен рік. Оцінка не повністю точна, оскільки припускає, що випуск і вступ відбуваються в один рік, а також що бакалаври інших спеціальностей не вступають на ІТ-спеціальності.

РОЛЬ ДЕРЖАВНОГО ЗАМОВЛЕННЯ

Частка випусників державних і комунальних ВНЗ, які навчалися на бюджеті, %



Одним із інструментів регулювання кількості випусників є державне замовлення, коштом якого навчається значна частина студентів ІТ-спеціальностей.

Серед випусників 2020 року **64%** бакалаврів ІТ-спеціальностей навчалися на бюджеті. Це значно більше, ніж частка бюджетників в цілому (**42%** в 2020). Це відображає розуміння державним замовником наявності високого попиту на ІТ-спеціалістів. Частка випусників-бюджетників скорочується в останні роки, як у цілому, так і для ІТ-спеціальностей.

Зменшення державного замовлення на підготовку ІТ-спеціалістів спостерігалось з 2014 по 2018 роки (випусники 2018-2022 років). В окремі роки це зменшення компенсувалось більшою кількістю людей, що вступали на контрактну форму навчання. В 2020 році державне замовлення було безпрецедентно розширене на понад 2400 осіб.

Приблизно **49%** студентів ІТ-спеціальностей, що вступили 2020 року, навчатимуться на бюджеті. Варто зазначити, що в 2020 році вперше за останні роки зменшилась кількість вступників-контрактників, тому цілком можливо, що розширення держзамовлення могло не вплинути суттєво на загальну кількість вступників — на бюджет взяли тих, хто був готовий вступати на контракт.

Частка бюджетників в коледжах і технікумах зростає як для ІТ, так і для інших спеціальностей. Це відображає чинну політику, направлену на популяризацію професійної освіти. Частка бюджетників на ІТ-спеціальностях зростає дещо швидше, і в 2020 році вже **76%** ІТ-випусників коледжів і технікумів навчалися на бюджеті.

Річна зміна кількості вступників-бакалаврів



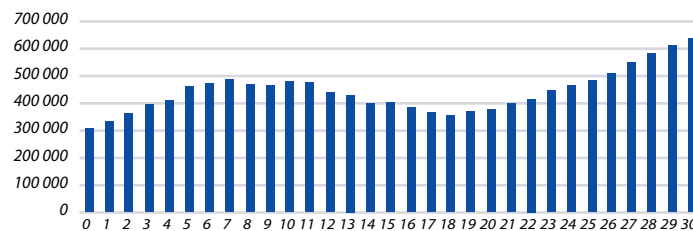
ПРОГНОЗ

Аналіз даних про вступ до ЗВО дозволяє зробити короткотерміновий прогноз¹ випуску ІТ-фахівців (бакалаврів). Кількість випускників зростатиме, а в 2024 році вперше перевищить **20 тисяч** осіб (+24% до рівня 2020 р.), відтак їхня частка становитиме **11.3%**. Таким чином, протягом наступних **4** років освітній ступінь «бакалавр» здобудуть **72 тисячі** студентів ІТ-спеціальностей.

Таке зростання є в цілому позитивним для ІТ-галузі, проте спричинює окремі ризики, які потребують подальшого дослідження:

- ◆ Наявність шкоди іншим галузям економіки від зменшення кількості випускників.
- ◆ Здатність ІТ-галузі поглинути і довчити зростаючу кількість фахівців junior-рівня, в той час як реальний попит є на самостійних розробників.

Вікова структура населення України (до 30 років)



Більш довгостроковий прогноз можливий на основі демографічних даних. Відповідно до поточної вікової структури населення, система освіти вже пройшла дно «демографічної ями» кілька років тому: найменшою віковою когортою є **18-річні**, тобто люди, які вступили до ЗВО **один** чи **два** роки тому. Кількість вступників, найвірогідніше, зростатиме протягом наступних **5-6** років і триматиметься на своєрідному «плато» ще приблизно **5** років за умови збереження поточної частки **17-річних**, що вступають на бакалаврат.

Прогноз кількості випускників-бакалаврів ІТ-спеціальностей, тис. осіб



На кількість ІТ-випускників в майбутньому також впливатиме частка вступників, які обирають ІТ-спеціальності. Для наочності автори розробили **три** сценарії, за якими ця частка може змінюватись.

Сценарій «динамічного зростання»: Частка вступників на ІТ-спеціальності продовжить зростання до **16.1%** в 2026 р.² В цьому сценарії в 2030 році можна очікувати випуску **37.4 тисяч** нових фахівців, що приблизно відповідає поточній реальній зміні кількості фахівців на ринку³.

Сценарій «стриманого зростання»: Частка вступників на ІТ-спеціальності залишиться на тому ж рівні, що і зараз. За цим сценарієм у 2030 році можна очікувати випуску **27.8 тисяч** нових фахівців. Зростання кількості випускників за цим сценарієм досягається тільки за рахунок демографічних змін.

Сценарій «сповільненого зростання»: Частка вступників на ІТ-спеціальності поступово зменшуватиметься до **10%** в 2026 р. За цим сценарієм у 2030 році можна очікувати випуску **23.2 тисяч** нових фахівців.

¹ На основі кількості вступників, скоригованої на частку вступників, що завершують навчання.

² Відповідає середнім темпам зростання протягом останніх 5 років.

³ Річний приріст кількості ІТ-ФОПів.

ВИСНОВКИ

Заклади вищої освіти щороку мають у середньому **16.2 тис.** бакалаврів-випускників ІТ-спеціальностей. Ця кількість залишається стабільною протягом останніх 5-ти років. На магістратурі продовжують навчання **54%** студентів, і ця частка щороку зменшується.

В найближчі роки кількість випускників-бакалаврів ІТ-спеціальностей лише зростатиме. У 2024 році диплом бакалавра отримають понад **20 тисяч** осіб у сфері ІТ, тобто на **23%** більше, ніж у 2020 році. Подальшому зростанню сприятиме і демографічна ситуація, проте залежатиме воно також від популяризації ІТ-галузі та обсягів державного замовлення на бюджетну форму навчання.

Коледжі і технікуми готують в середньому **6.3 тис.** молодших спеціалістів на рік, і ця кількість збільшується в останні роки. Молодші спеціалісти без подальшої освіти мало задіяні на ринку праці ІТ-галузі і здебільшого продовжують навчання за програмами бакалавра.

Основні центри підготовки ІТ-фахівців зосереджені в найбільших містах і центрах ІТ-розробки: Києві, Харкові, Дніпрі, Одесі і Львові. Разом вони забезпечують підготовку **67%** здобувачів диплома бакалавра.

Переважна більшість випускників навчається у державних вишах. Приватні університети і інститути історично випускають меншу частку ІТ-фахівців, ніж державні, і нарощують її повільніше. Приватні коледжі і технікуми, навпаки, нарощують частку ІТ-випускників дещо швидше за державні.

Частка бакалаврів ІТ-спеціальностей, які навчаються за бюджетною формою, історично вища за частку бюджетників на інших спеціальностях. Протягом 2014-2018 років спостерігалось зменшення кількості бюджетних місць, яке часто компенсовувалось збільшенням контрактників. В 2020 році бюджетне замовлення було вперше за останні роки значно розширено.

Попит на нових ІТ-фахівців наразі складає **30-50 тисяч** осіб на рік. Система формальної вищої освіти наразі не задовольняє цього попиту і, найскоріше, повністю не задовольнить у майбутньому.

Важливі **«точки зростання» для людського капіталу ІТ-галузі**, вірогідно, знаходяться поза формальною освітою. Серед них:

- ◆ Перекваліфікація і неформальна освіта спеціалістів інших галузей;
- ◆ Залучення іноземців через механізми дистанційної роботи, імміграції.

В рамках системи освіти додаткового дослідження потребують наступні питання:

- ◆ Чи доцільне бюджетне фінансування навчання ІТ-фахівців в коледжах і технікумах в умовах низького ринкового попиту на випускників та/або масового продовження навчання на бакалавраті?
- ◆ До якого рівня можна збільшувати частку студентів ІТ-спеціальностей без довгострокової шкоди іншим секторам економіки?
- ◆ Чи готова ІТ-галузь до збільшення кількості спеціалістів молодшого рівня, які потребуватимуть навчання і менторства?

ДОДАТОК. СПЕЦІАЛЬНОСТІ, ВИКОРИСТАНІ В АНАЛІЗІ

Код спеціальності ¹	Назва спеціальності
5.04030101	прикладна математика
5.05010101	обслуговування програмних систем і комплексів
5.05010201	обслуговування комп'ютерних систем і мереж
5.05010301	розробка програмного забезпечення
6.040301	прикладна математика
6.040302	інформатика
6.040303	системний аналіз
6.050101	комп'ютерні науки
6.050102	комп'ютерна інженерія
6.050103	програмна інженерія
6.050201	системна інженерія
6.050202	автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
6.170101	безпека інформаційних і комунікаційних систем
6.170102	системи технічного захисту інформації
6.170103	управління інформаційною безпекою
113	прикладна математика
121	інженерія програмного забезпечення
122	комп'ютерні науки
123	комп'ютерна інженерія
124	системний аналіз
125	кібербезпека
126	інформаційні системи та технології
151 ²	автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

¹ Таблиця відповідності спеціальностей за Переліками 2011 і 2015 років

² За виключенням випускників освітнього ступеня «Молодший спеціаліст»

