

педагогічної підготовки з науково-дослідною роботою (у Швеції вживається поняття «forskningsanknytning» – research links). Це питання обговорювалося в 70-х роках минулого століття і пов'язувалося з проблемою професіоналізму вчителя. Сучасні програми педагогічних навчальних закладів передбачають написання студентами наукової роботи та складання іспиту, що надалі дозволяє приступити до написання дисертаційного дослідження в педагогічній галузі.

За свідченнями А. Еріксон, у 2003 році лише 18,0 % учителів шкіл мали вчені ступені порівняно з 55,0 % викладачів вищих навчальних закладів [1]. Тому ця сфера потребує подальшого вивчення, систематизації та узагальнення результатів оцінювання і визначення шляхів удосконалення. Враховуючи стан проблеми, на сучасному етапі держава взяла курс на всебічне сприяння проведенню наукових досліджень в галузі освіти, на що виділяються значні кошти. У звіті Д. Каллоса про останні досягнення в педагогічній освіті зазначається, що в протягом 2005–2007 років на дослідження в галузі педагогічних наук, які проводилися в університетах Лінчопінг і Умео, виділено 6 млн. євро [4, с. 6].

Для сприяння працевлаштуванню випускників в освітній галузі студентам пропонуються курси дисциплін на вибір, що допомагає їм чіткіше визначити подальшу спеціалізацію [2, с. 82]. Наприклад, до програми підготовки вчителів 7–9 класів і гімназій

включені такі предмети: математику, малювання, біологію, шведську (як другу іноземну мову), англійську, французьку, іспанську мови, спорт і охорону здоров'я, правознавство, країнознавство, трудове навчання, музику, релігієзнавство, історію, географію, технології. Оскільки в старших класах основної школи навчальний матеріал ускладнюється, то необхідно, щоб вчитель мав досить високий рівень володіння цим предметом. Із цією метою в навчальних програмах комбінують здебільшого суміжні дисципліни в такий спосіб:

- 1) образотворче мистецтво, англійська та французька мови (270 кредитів);
- 2) домоводство і технології, англійська та французька мови (270 кредитів);
- 3) правознавство, англійська мова та географія (270 кредитів);
- 4) шведська, англійська мови та шведська як друга мова (270 кредитів);
- 5) іспанська мова, математика та шведська як ІМ (270 кредитів) [3, с. 218].

Відмінність між підготовкою вчителів 1–7 кл., 7–9 кл. і гімназій полягає в кількості предметів, більш поглибленому їх вивченні та написанні науково-дослідних робіт по завершенню окремих курсів, що вирішується кожним університетом окремо, а вибір програм може видозмінюватись щороку. Це є свідченням реформ, пов'язаних із децентралізацією освіти та покладанням відповідальності за зміст і структуру навчальних планів і програм на педагогічні вищі навчальні заклади.

#### Література

1. Мовчан Л.Г. Розвиток змісту шкільної іншомовної освіти в Королівстві Швеція: дис. ... к. пед. наук: «Загальна педагогіка та історія педагогіки» 13.00.01/ Лариса Григорівна Мовчан. – Київ, 2012. – 224с.
2. Åstrand B. Aspects of Recent reforms of teacher education in Sweden [Електронний ресурс] / B. Åstrand / University of Umeå, 2004: – С. 72–84.
3. Berglindh U. A New system of Swedish Teacher education / Ulla Berglindh // *METODIKA*. – Vol. 3, br. 5, 2002.– s. 211–220.
4. Kallos D. Teachers and Teacher Education in Sweden / D.Kallos // The International meeting «La formazione iniziale degli insegnanti in Europa. Percorsi attuali e futuri» (C.I.R.E.). – Università di Bologna, 24 January, 2003. – 11 p.

УДК 004.738.5

#### СТАН І ПЕРСПЕКТИВИ 4G ІНТЕРНЕТУ В УКРАЇНІ

Паночишин Ю.М. – к.т.н., доцент

*Вінницький навчально-науковий інститут економіки THEU*

За останніми оцінками [1] кількість Інтернет користувачів досягла 3,6 млрд. осіб, що складає близько 48% від загальної чисельності населення світу (для порівняння у 1995 р. показник Інтернет проникнення склав менше 1%). В Україні наразі до Інтернету підключено більше 19 млн. осіб, або близько 44% населення. Ми почали сприймати Інтернет як частину

повсякденного життя – пошук інформації, читання публікацій, зберігання фотографій, слухання музики і радіо, перегляд фільмів і телебачення, спілкування, навчання, ігри, продаж товарів, оплата послуг через Інтернет будь-де і будь-коли більше не вражають, навпаки нас може здивувати відсутність Інтернету в якомусь публічному місці.

## Тарифні плани 4G операторів "FreshTel" і "Giraffe" [5, 6]

Тарифний план	Абонплата	Обсяг трафіку	Швидкість трафіку	Вартість трафіку понад ліміт	Швидкість трафіку понад ліміт	Умови підключення
FreshTel						
Premium 30	199 грн/міс	30 Гбайт	максимальна	0,02 грн/Мб	максимальна	п/плата
Premium Plus	249 грн/міс	необмежено	до 3 Мбіт/с	-	-	п/плата
Безліміт швидкості 10	100 грн/міс	10 Гбайт	до 10 Мбіт/с	0,02 грн/Мб	до 10 Мбіт/с	контракт
Безліміт швидкості 20	150 грн/міс	20 Гбайт	до 10 Мбіт/с	0,02 грн/Мб	до 10 Мбіт/с	контракт
Безліміт швидкості 30	250 грн/міс	30 Гбайт	до 10 Мбіт/с	0,02 грн/Мб	до 10 Мбіт/с	контракт
Безліміт інформації 1024	150 грн/міс	необмежено	1 Мбіт/с	-	-	контракт
Безліміт інформації 3072	250 грн/міс	необмежено	2 Мбіт/с	-	-	контракт
Безліміт інформації 5120	450 грн/міс	необмежено	3 Мбіт/с	-	-	контракт
Max 15	99 грн/міс	15 Гбайт	максимальна	0,02 грн/Мб	максимальна	контракт
Max 35	149 грн/міс	35 Гбайт	максимальна	0,02 грн/Мб	максимальна	контракт
Unlim 3	199 грн/міс	необмежено	до 3 Мбіт/с	-	-	контракт
Unlim Max	249 грн/міс	необмежено	максимальна	-	-	контракт
Unlim Day	15 грн/доба	необмежено	максимальна	-	-	п/плата
Giraffe						
5	75 грн/міс	5 000 Мбайт	до 10 Мбіт/с	0,09 грн/10Мб	до 10 Мбіт/с	контракт, п/плата
10	140 грн/міс	10 000 Мбайт	до 10 Мбіт/с	0,09 грн/10Мб	до 10 Мбіт/с	контракт, п/плата
50	200 грн/міс	50 000 Мбайт	до 10 Мбіт/с	0,09 грн/10Мб	до 10 Мбіт/с	контракт, п/плата
Giraffe-Ніч (0.00-08.00)	120 грн/міс	необмежено	до 10 Мбіт/с	-	-	контракт, п/плата
Домашній	140 грн/міс	необмежено	до 1 Мбіт/с	-	-	контракт, п/плата
Активний	200 грн/міс	необмежено	до 3 Мбіт/с	-	-	контракт, п/плата
Максимальний+	240 грн/міс	необмежено	до 10 Мбіт/с	-	-	контракт, п/плата
Бізнес активний	240 грн/міс	необмежено	до 3 Мбіт/с	-	-	контракт
Бізнес максимальний	350 грн/міс	необмежено	до 10 Мбіт/с	-	-	контракт

Постійне розширення мережі Інтернет і збільшення Інтернет аудиторії стали можливими завдяки безперервному вдосконаленню технологій доступу. Особливо стрімко розвиваються технології мобільного доступу до Інтернету. Так за прогнозами компанії Ericsson

[2] у 2022 р. на мережі швидкісного мобільного доступу буде припадати до 90% усіх підключень до Інтернету, кількість абонентів мобільного зв'язку становитиме 6,1 млрд., а кількість мобільних підключень складатиме 8,9 млрд., при цьому 0,55 млрд. підключень припадатиме на

технології зв'язку нового п'ятого покоління 5G. Сьогодні ж більшість мобільних підключень до Інтернету, в тому числі в Україні, здійснюється через мережі третього 3G і четвертого 4G поколінь. Вітчизняний ринок 3G Інтернету ми вже розглядали [3], у цій же публікації проаналізуємо стан та оцінимо перспективи 4G Інтернету в Україні.

Терміном 4G позначають покоління технологій мобільного зв'язку з підвищеними, відносно попередніх поколінь, вимогами. Згідно регламентів Міжнародного союзу електрозв'язку технологія 4G повинна забезпечувати швидкість передавання даних не менше 100 Мбіт/с для мобільних абонентів і не менше 1 Гбіт/с для стаціонарних абонентів [4]. Формально такі вимози відповідають технології LTE-A і WiMax 2, однак виробники пристроїв зв'язку і телекомунікаційні компанії з маркетингових міркувань використовують термін 4G і для попередніх версій згаданих технологій, а саме LTE і WiMax. У такій суперечливій ситуації Табл. 1. Тарифні плани 4G операторів "FreshTel" і "Giraffe" [5, 6] обслуговувати також і мобільних абонентів. Швидкість передавання даних складає до 75 Мбіт/с для фіксованого WiMax і до 40 Мбіт/с для мобільного WiMax, а радіус покриття точок доступу 25-80 км та 1-5 км відповідно.

Структура WiMax мереж включає систему базових станцій і абонентське обладнання. Між базовими станціями встановлюються безпроводові з'єднання прямої видимості, при цьому принаймні одна базова станція підключається до Інтернету з використанням традиційних проводових з'єднань. Абоненти для підключення до WiMax мереж можуть використовувати комп'ютери чи мобільні пристрої з вбудованими WiMax модулями, а також портативні, стаціонарні (розміщуються всередині будівель) чи зовнішні (кріпляться зовні будівель) WiMax модеми.

В Україні доступ до Інтернету за технологією WiMax надають дві компанії: ТОВ "Українські новітні технології" під брендом "FreshTel" (з вересня 2009 р.) і ТОВ "Інтелектуальні комунікації" під брендом "Giraffe" (з травня 2010 р.). В мережах обох компаній реалізовано мобільний стандарт технології WiMax, який передбачає надання послуг мобільного зв'язку, однак поки що обидві компанії пропонують абонентам виключно послугу доступу до мережі Інтернет. Заявлена компаніями швидкість передавання даних може досягати 20 Мбіт/с для вхідного трафіку і 6 Мбіт/с для вихідного трафіку, однак на практиці абоненти, зазвичай, отримують відповідно до 7 Мбіт/с і до 3 Мбіт/с. Що стосується покриття, то

Міжнародний союз електрозв'язку хоча офіційно і не визначив, але з часом визнав, що термін 4G може використовуватися і для технологій LTE і WiMax, а також для інших мереж, які забезпечують суттєве покращення показників роботи і можливостей порівняно з початковими системами третього покоління. З цих технологій українські телекомунікаційні компанії використовують лише WiMax, тому саме її ми розглянемо докладніше.

WiMax є універсальною технологією мобільного зв'язку і, крім широкосмугового доступу до Інтернету, може використовуватися також і для інших задач, зокрема, для з'єднання точок доступу Wi-Fi між собою, надання послуг мобільного зв'язку, створення систем віддаленого моніторингу. Існує два несумісних стандарти WiMax [4]: 802.16d або фіксований WiMax, який працює на частотах 1,5-11 ГГц і може обслуговувати лише стаціонарних абонентів, та 802.16e або мобільний WiMax, який працює на частотах 2,3-13,6 ГГц і може спочатку обидві компанії планували розгорнути свої мережі в багатьох крупних містах України, однак потім змінили стратегію і зосередили увагу на невеликих населених пунктах і тих районах крупних міст, де відсутній доступ до Інтернету за традиційними проводовими технологіями.

На вибір абонентів українські 4G оператори пропонують широкі лінійки тарифних планів, серед яких є як безлімітні тарифні плани, так і тарифні плани з обмеженим обсягом трафіку, а підключення може здійснюватися на умовах контракту і на умовах передплати (табл. 1). При цьому в кожному тарифному плані обов'язково вказується, чи можуть абоненти використовувати власне WiMax обладнання, чи зобов'язані придбати або орендувати його в оператора.

Крім базової послуги доступу до Інтернету згідно обраного тарифного плану, абоненти 4G операторів можуть скористатися додатковими послугами. Зокрема, "FreshTel" пропонує такі послуги: "Турбо кнопка" (19 грн / доба) дає можливість увімкнути максимальну швидкість на 24 години; "Гігабайт +" (20 грн / 15 Гбайт, 30 грн / 30 Гбайт) актуальна для абонентів, які мають тарифний план з обмеженим трафіком; "Статична IP-адреса" (35 грн / міс) призначена для тих, кому потрібно вирішувати спеціалізовані задачі, пов'язані з встановленням фіксованих з'єднань через Інтернет; "Пауза" (безкоштовно) дає можливість тимчасово призупинити користування послугами на термін до 30 днів на рік. У свою чергу, абоненти "Giraffe" можуть додатково замовляти

послуги "Статична IP-адреса" (40 грн / міс) і "Пауза" (10 грн) на термін до 60 днів на рік.

Отже, як бачимо, 4G Інтернет в Україні розвинутий вкрай слабо, ринок представлений усього двома операторами, "FreshTel" і "Giraffe", причому жоден з них не може похвалитися швидким зростанням абонентської бази – і тому є кілька пояснень. По-перше, обидві компанії використовують базову версію технології WiMax, яка не забезпечує рекордної швидкості передавання даних навіть у сегменті мобільних технологій, а в порівнянні з проводимими технологіями доступу тим більше. По-друге, покриття мереж обох 4G операторів є незначним, охоплено лише частину обласних і районних центрів України, але й навіть у них покриття є нерівномірним, тому говорити про стабільний доступ до Інтернету для абонентів, особливо мобільних, не доводиться. По-третє, пристрої, які підтримують технологію WiMax, не надто поширені, як правило, вони пропонуються самими операторами, а придбати їх у вільному продажу на українському ринку непросто. По-четверте, не дивлячись на досить широкі лінійки тарифних планів, які пропонуються українськими 4G операторами, ціна доступу в

Інтернет є все-таки досить високою, особливо якщо врахувати початкові витрати на підключення. В результаті, компаніям "FreshTel" і "Giraffe" віддають перевагу в основному жителі околиць крупних міст і невеликих містечок, де немає можливості скористатися альтернативними технологіями доступу.

Щодо перспектив 4G Інтернету в Україні, то найближчим часом, на нашу думку, не варто очікувати прориву. В першу чергу, це пов'язано з тим, що мобільні технології попереднього третього покоління ще не вичерпали свого потенціалу, зокрема в Україні одразу кілька телекомунікаційних компаній впроваджують у своїх мережах останні версії мобільних технологій третього покоління, які за своїми швидкісними характеристиками цілком задовольняють запити пересічного Інтернет користувача. Ще однією проблемою, яка стримує активне впровадження 4G в Україні, є недостатня поширеність пристроїв, які підтримують технології LTE і WiMax, на українському ринку, тому оператори вважають розгортання мереж четвертого покоління передчасним.

#### Література

1. Internet live stats. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.internetlive stats.com>.
2. Ericsson mobility report [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ericsson.com/mobility-report>.
3. Паночишин Ю.М. Аналіз ринку 3G Інтернету в Україні // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Соціально-економічний розвиток України в умовах світової фінансової нестабільності" (м. Вінниця, 9 квітня 2014 р.). – Вінниця: ВНІЕ THEU, 2014. – С. 235-240.
4. 4G [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ru.wikipedia.org/wiki/4G>.

УДК 51:378.147.003.1

### ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ В ЕКОНОМІЧНІЙ ОСВІТІ

Рум'янцева К.Є. – канд. пед. наук, доцент

*Вінницький навчально-науковий інститут економіки THEU*

Математична освіта в сучасних умовах її розвитку має за мету формування у майбутніх економістів: наукового світогляду, математичної та інформаційної культури, інтелектуальної підготовки до майбутньої професії. Вивчення математики розвиває логічне мислення, впливає на рівень математичної культури, а також здатність мислити аналітично – це те, що залишається на все життя та дозволяє адаптуватися до новацій в обраній професії.

Роль математики, її фундаментальність для вивчення інших дисциплін важко переоцінити. Особливість математичних дисциплін полягає в їхній надзвичайній складності для сприйняття студентами. Це

зумовлює необхідність системного підходу, збалансованого поєднання теоретичних основ та їх практичного застосування.

Однією з головних проблем у вивченні математичних дисциплін у вищих навчальних закладах економічного профілю є, на наш погляд, зниження інтересу студентів до їх вивчення. Такий стан пов'язаний, в першу чергу, із сьогоdnішнім економічним станом країни, зі знаннями, які не використовуються належним чином у суспільстві. Тому для викладачів математики вищих навчальних закладів першочерговою є проблема покращення якісної сторони підготовки економістів нового покоління.