

В.Ю. Биков

МОБІЛЬНІСТЬ КОРИСТУВАЧА В ІНТЕРНЕТ-ПРОСТОРИ

Розглянуті можливі підходи щодо формування складу мобільно орієнтованого середовища з точки зору його насиченості. Наведені означення категорії мобільності користувача в Інтернет-просторі. Сформульовані тези для подальшого обговорення. Дж.13.

Ключеві слова: мобільність, середовище діяльності, інтернет-простір.

ВСТУП

Постановка проблеми та формулювання цілі дослідження. В попередній роботі [1] була розглянута парадигма рівного доступу до якісної освіти та сучасні інформаційно-освітні умови її забезпечення. Описано інформаційний простір мережної доступності, умови її забезпечення та характеристики, що її відображають. Проаналізовані засоби Інтернет-доступу сучасного освітнього середовища. Логічним продовженням цих досліджень є вивчення питання мобільності користувачів в інтернет-просторі. Отримана відповідь на це питання дасть змогу сформулювати з позиції цілісного бачення інтернет-простору, як віртуального середовища діяльності, умови мобільності людини в сучасному глобалізованому мобільному світі

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

Виклад основного матеріалу дослідження. У подальшому викладі не будемо поглиблювати розгляд питань, пов'язаних із забезпеченням другої умови Інтернет доступності простору W_a – навченості Інтернет-користувача в галузі ІКТ. Це, безумовно, дуже важливі питання, що визначально впливають на мобільність Інтернет-користувача. Проте шляхи розв'язання цих питань потребують окремого спеціального розгляду, передусім, з психолого-педагогічної та освітньо-організаційної точок зору, чому присвячено численні роботи вітчизняних і закордонних науковців і освітян. Тому далі, зупинимось на розгляді не менш важливих питань, пов'язаних із забезпеченням першої умови Інтернет доступності простору W_a – формуванні мобільно орієнтованого середовища ІК-діяльності.

На практиці непоодинокі випадки, коли неперервність E_{rs} по Інтернет-сигналу є достатньою, а насиченість E_{rs} по ЗІД – недостатньою, низькою щодо здійснення Інтернет-користувачем ефективної ІК-діяльності. При цьому, доступність E_{rs} , а тому мобільність Інтернет-користувача в просторі його ІК-діяльності частково або повністю втрачається.

Оскільки неперервність E_{rs} по Інтернет-сигналу передусім пов'язується з якістю покриття середовища E_{rs} Інтернет-сигналом, яка забезпечується з боку його Інтернет-провайдера, будемо вважати, що неперервність E_{rs} по Інтернет-сигналу для користувача повністю забезпечена, тобто $C_d=100\%$, $C_t=100\%$ – E_{rs} є повністю неперервним. Іншими словами, середовище E_{rs} "покрите" Інтернет-сигналом задовільної якості, яким може скористатися Інтернет-користувач у будь-якому актуальному для нього місті і у будь-який актуальний для нього час. Таким чином, з усіх виділених вище питань, пов'язаних з формування мобільно орієнтованого середовища, далі буде розглянуто лише питання із забезпечення насиченості середовища E_{rs} засобами Інтернет-доступу – ЗІД.

Розглянемо можливі підходи щодо формування такого складу середовища E_{rs} , коли E_{rs} можна віднести до категорії мобільно орієнтованого з точки зору його

насиченості ЗІД, тобто, коли мобільність Інтернет-користувача в W_a визначається виключно насиченістю середовища E_{rs} різними типами ЗІД – $M \equiv F$.

Якщо склад середовища E_{rs} є одноманітним (в ньому використовується тільки один тип ЗІД – лише переносні, наприклад, МІП (незалежно від кількості їх видів), перший тип об'єктів з множини $\{S_{m1}\}$, $Dv=1$, то його насиченість по ЗІД визначається, зазвичай, лише відносно Інтернет-користувачів – першого типу об'єктів з множини $\{S_{m(k)}\}$. При цьому єдиним підходом щодо забезпечення необхідної насиченості E_{rs} по переносним ЗІД є виконання умови: кількість МІП в E_{rs} дорівнює чисельності Інтернет-користувачів, які ними оснащені, тобто $Dn_1=100\%$. Реально на практиці так і відбувається. Тоді насиченість середовища E_{rs} по переносним ЗІД – $F_1=100\%$, а середовище E_{rs} є повністю мобільно орієнтованим.

Якщо ж середовище E_{rs} є багатоманітним, тобто до його складу входять не лише переносні ЗІД, а й ПЗІД і/або СЗІД, має місце різноманітність середовища E_{rs} по типах ЗІД – $Dv \geq 1$, при цьому всі Інтернет-користувачі оснащені переносними ЗІД – $Dn_1=100\%$, то насиченість такого середовища E_{rs} по ЗІД перевищує мінімально необхідну, тобто $F \geq 100\%$, а у користувачів при здійсненні ІК-діяльності викають різні варіанти одночасного використання тих чи інших типів ЗІД.

Важливим і перспективним напрямом формування сучасного мобільно орієнтованого середовища E_s , що суттєво впливає на рівень доступності E_{rs} , екстериторіальність користувача, його мобільність у просторі електронного мережного доступу, видається шлях, коли E_s наповнюється виключно засобами ПЗІД і/або СЗІД (другий і третій типи об'єктів з множини $\{S_{m(k)}\}$), кожний з яких, в загальному випадку, включає різні види ЗІД. Ці типи ЗІД відтворюють на своїх моніторах зображення значно більшого ніж у переносних ЗІД розміру, яскравості і контрастності і тому призначені для підтримки одночасної ІК-діяльності великої кількості (до кілька сотен) користувачів. Відповідне наповнення E_s засобами ПЗІД і/або СЗІД не тільки відкриває нові можливості для організації ІК-діяльності широкому загалу Інтернет-користувачів, але й стає принципово важливим тоді, коли формується середовище мережного доступу, в якому доступ (навіть обмежений) до Інтернет з переносних ЗІД, особливо МІП користувачів не відповідає застосованій в установі, закладі чи на підприємстві ІТ-політиці. Ця ІТ-політика, зокрема, може передбачати, що використання користувачами МІП в межах визначеного простору W_a , є неможливим, неприпустимим (наприклад, за причин забезпечення безпеки в корпоративних системах або їх певних підсистемах, таких як фінансова, кадрова та ін.).

Насиченість середовища E_{rs} засобами ПЗІД і СЗІД (далі, засобами 2-го і 3-ого типів – $ZID_{2,3}$) більше пов'язана не з окремим Інтернет-користувачем, а з приміщеннями, де ці засоби встановлені, з площами цих приміщень. Для здійснення ІК-діяльності, як окремий Інтернет-користувач, так і їх групи можуть використовувати різні види $ZID_{2,3}$ одночасно в одному приміщенні або час від часу в різних приміщеннях. Тому для подання наповненості середовища E_{rs} засобами $ZID_{2,3}$ доцільно використовувати такі характеристики, що відображають цю особливість. Введемо такі характеристики.

Нормативна площа обслуговування (θ_n^*) – площа приміщення, яка нормативно обумовлена, рекомендується технічними характеристиками або передбачена санітарно-гігієнічними вимогами використання n -го виду $ZID_{2,3}$, $\forall n = \overline{1, N_{23}}$, N_{23} – кількість всіх видів $ZID_{2,3}$, що використовуються Інтернет-користувачем.

Реальна площа ІК-діяльність Інтернет-користувача (Ψ_{ζ}) у ζ -му приміщенні – площа ζ -го приміщення, в якому Інтернет-користувач здійснює ІК-діяльність, вираховується $\forall \zeta = \overline{1, \Theta}$, де Θ – кількість всіх таких приміщень.

Нормативна чисельність Інтернет-користувачів ($Z_{N\zeta}^*$) – кількість Інтернет-користувачів, для яких створені необхідні (нормативні) умови щодо використання l -го виду ЗІД_{2,3} в ζ -му приміщенні, $Z_{N\zeta}^* :=] \Psi_{\zeta} / \theta_n^* [$, де $] x [$ – значення x , округлене до меншого цілого числа.

Проте, реальні площі кожного ζ -го приміщення – Ψ_{ζ} зазвичай відрізняються, що зумовлено певними архітектурно-будівельними рішеннями будинків, де ці приміщення розташовані. Наприклад, в процесі розроблення ЕОР (електронних освітніх ресурсів) виникає потреба проведення спільної діяльності колективу проектної команди, члени якої працюють у різних підрозділах, а тому і у різних приміщеннях одного або кількох будинків наукової, проектної установи, закладу-замовника та ін., використовують різні типи ЗІД. Тому розрахунки $Z_{N\zeta}^*$ мають бути проведені для всіх $\zeta = \overline{1, \Theta}$.

Якщо в ζ -му приміщенні використовується кілька видів ЗІД_{2,3} (одного або кількох типів), нормативна чисельність Інтернет-користувачів, що обслуговуються N -видами ЗІД_{2,3} – $Z_{N\zeta}^* = \theta_{\zeta} / \theta_N^*$, де θ_N^* – загальна нормативна площа обслуговування всіма N -видами ЗІД_{2,3}. Зазвичай, $Z_{N\zeta}^* > Z_{n\zeta}^*$, оскільки площі обслуговування в ζ -му приміщенні різними l -видами ЗІД_{2,3} перетинаються.

Для створення наближених умов здійснення кожним Інтернет-користувачем ефективної ІК-діяльності у всіх ζ -их приміщеннях, при проектуванні середовища E_{rs} домагаються передбачити, а на практиці встановити в кожному ζ -му приміщенні таку кількість ЗІД_{2,3}, аби $Z_{n\zeta} \leq Z_{n\zeta}^*$. Проте варто домагатися, аби чисельність реально працюючих в кожному ζ -му приміщенні Інтернет-користувачів максимально наближалася до нормативної, оскільки при $Z_{n\zeta} \ll Z_{n\zeta}^*$ кількість встановлених ЗІД_{2,3} буде значно завищена відносно нормативної, що зумовить додаткові фінансові витрати на оснащення і підтримку середовища E_{rs} .

Якщо все ж, за технологічних вимог здійснення Інтернет-користувачем ефективної ІК-діяльності, насиченість середовища E_{rs} засобами ЗІД_{2,3} має значно перевищувати нормативну, тобто $Z_{n\zeta} \ll Z_{n\zeta}^*$, такий характер насичення E_{rs} варто визнати обґрунтованим і доцільним.

Поступове насичення E_{rs} засобами ЗІД_{2,3}, розвиток хмарної інфраструктури і хмарних сервісів [2, 3] дозволяє по іншому підійти до апаратного компонування МІП. Високі вимоги до функціональних характеристик сучасних МІП передбачають необхідність розміщення в одному конструктиві (корпусі конструкції) МІП комп'ютерних компонентів с дуже високими параметрами, зокрема: потужних (багатоядерних) процесорів високої швидкодії (одиниці-десятки ГГц), вбудованої пам'яті великих розмірів (десятки Гбайт), потужних джерел енергоживлення, що можуть підтримувати максимально можливий час автономної роботи МІП (десятки годин). В свою чергу, користувальні вимоги, що відображають умови практичного використання МІП, зумовлюють аби електронні компоненти МІП безперебійно функціонували в досить широкому діапазоні температур, атмосферного тиску та вологості, а корпус МІП забезпечував захист

всієї конструкції пристрою від пошкоджень (особливо при випадкових падіннях МІП на тверді поверхні). Все це призводить до підвищення ваги і габаритів МІП (особливо товщини, оскільки довжина і ширина пристрою, передусім, обумовлюються розмірами екрану монітора, ергономічними вимогами щодо зручності використання МІП), а також його вартості, що безпосередньо впливає на масштаби використання МІП широкими верствами населення. Тому у найближчій перспективі вага і вартість МІП мають бути суттєво знижені без втрати, навіть підвищення функціональності МІП щодо забезпечення ефективної ІК-діяльності користувачів.

Проте нагадаємо, що головною метою цієї роботи є визначення категорії *мобільності* користувача в Інтернет-просторі. Для з'ясування основних підходів щодо визначення цієї категорії, встановимо, відносно чого може розглядатися мобільність Інтернет-користувача: відносно W_a чи E_{rs} , чи одночасно для W_a і E_{rs} , а також, чи є достатньою характеристика Ch_p (відображає техніко-технологічні умови забезпечення Інтернет-доступності простору W_a) для відображення мобільності користувача в Інтернет-просторі.

Оскільки, як показано в [4], Інтернет-користувач і оточуюче його середовище E_{rs} є окремими (хоча і суттєво взаємопов'язаними в W_a) частинами простору W_a , входять до його складу, Інтернет-користувач не є і не може бути складовою середовища E_{rs} , що його ж оточує. Через це, для модельного подання в W_a як самого Інтернет-користувача, так і середовища E_{rs} його ІК-діяльності мають бути застосовані окремі характеристики.

Мобільність (*mobility*, англ.) M простору W_a одночасно визначається як рівнем Інтернет-доступності середовища E_{rs} (характеристиками Ch_p), так і відповідними ІКТ-компетентностями Інтернет-користувача, що відображаються його характеристиками (властивостями) Ch_u . З позицій даного розгляду, до Ch_u варто, передусім, віднести таку особистісну характеристику Інтернет-користувача, як його навченість щодо ефективного використання ЗІД та Інтернет-технологій для здійснення ІК-діяльності в Інтернет-просторі (визначається сукупністю певних ІКТ-компетентностей користувача).

Таким чином можна сказати, що характеристики Ch_p відображають Інтернет-доступність середовища E_{rs} , характеристики Ch_u – навченість Інтернет-користувача, а $Ch_w = Ch_w(Ch_u, Ch_p)$ – мобільність Інтернет-користувача в просторі Інтернет-доступності W_a , тобто, $M \equiv Ch_w = Ch_w(Ch_u, Ch_p)$. На рис. 4 наведено умови, чинники і характеристики мобільності користувача в Інтернет-просторі.

Отже, Інтернет-доступність простору і мобільність в ньому Інтернет-користувача є не одним і тим самим. Якщо, наприклад, завдяки відповідному формуванню складу і структури E_{rs} , досягнута його повна Інтернет-доступність, простір ІК-діяльності, що включає E_{rs} , може виявитись повністю не мобільним для того користувача, особистісні характеристики Ch_u якого не відповідають необхідному рівню. І навпаки, якщо навченість конкретного Інтернет-користувача щодо здійснення ним ІК-діяльності має необхідний рівень (наприклад, нормативний, або навіть такий, що значно перевищує нормативний), а середовище його ІК-діяльності E_{rs} не є Інтернет-доступним або за деяких причин Інтернет-доступність E_{rs} втрачена), мобільність такого Інтернет-користувача в простір його ІК-діяльності буде повністю не можливою або частково втраченою.

Особливо підкреслимо, що мобільність Інтернет-користувача в просторі Інтернет-доступності W_a є особистісною характеристикою користувача, його властивістю, оскільки при фіксованому рівні Інтернет-доступності W_a для користувачів, яким притаманні різні Ch_u , їх мобільність в одному і тому ж W_a може бути різною (а для окремих користувачів з неприпустимо низьким рівнем Ch_u ,

навіть відсутньою). Іншими словами, якщо для одного Інтернет-користувача простір його ІК-діяльності є мобільним, для іншого користувача (з іншими характеристиками Ch_u) той самий простір може виявитися не мобільним.

Отже, у Інтернет-користувача час від часу виникає потреба (необхідність, бажання, намір) переміститися в просторі своєї ІК-діяльності. Якщо в процесі своєї освіти Інтернет-користувач набув необхідний рівень навченості в ІКТ-галузі, а його ІК-діяльність здійснюється в Інтернет-просторі, що має необхідний рівень Інтернет-доступності, у Інтернет-користувача виникає *можливість* (яку він може, або ні, використати) бути мобільним у цьому просторі. При цьому Інтернет-користувач набуває статусу: *мобільний Інтернет-користувач*. Мобільний Інтернет-користувач на основі опанованих знань, умінь і навичок в ІКТ-сфері, сформованих відповідних ІКТ-компетентностей здійснює ІК-діяльність за допомогою засобів і технологій оточуючого його мобільно орієнтованого середовища. Іншими словами, *мобільний Інтернет-користувач* – статус, якого набуває Інтернет-користувач у просторі задовільної Інтернет-доступності, за умови наявності в нього необхідного рівня навченості в галузі ІКТ.

Нарешті, надамо означення категорії мобільності користувача в Інтернет-просторі.

Мобільність Інтернет-користувача, мобільність користувача в просторі Інтернет-доступності, мобільність користувача в Інтернет-просторі – особистісна характеристика, властивість Інтернет-користувача відносно певного простору Інтернет-доступності, що передбачає його можливість переміститися у цьому просторі в процесі здійснення ІК-діяльності.

За відповідними критеріями виділяють *горизонтальну* і *вертикальну* та *індивідуальну* і *групову* мобільність. Надамо їх означення.

Горизонтальна мобільність – можливість Інтернет-користувача переміститися у певному просторі Інтернет-доступності без зміни свого попереднього користувального статусу.

Вертикальна мобільність – можливість Інтернет-користувача переміститися у певному просторі Інтернет-доступності із зміною свого попереднього користувального статусу.

Індивідуальна мобільність – можливість окремого Інтернет-користувача переміститися у певному просторі Інтернет-доступності незалежно від інших Інтернет-користувачів.

Групова мобільність – можливість окремої групи Інтернет-користувачів переміститися у певному просторі Інтернет-доступності колективно і незалежно від інших груп та окремих Інтернет-користувачів, які не входять до даної.

На підставі зазначеного вище, надамо означення *мобільного простору* і *мобільно орієнтованого середовища*.

Мобільний простір – Інтернет-простір, в якому забезпечена мобільність Інтернет-користувача.

На відміну від терміну *мобільний простір*, який коректно застосовувати відносно W_a (оскільки мобільність визначається відносно Інтернет-користувача, користувач входить до складу W_a), для E_{rs} (оскільки Інтернет-користувач не входить до складу E_{rs}) будемо використовувати термін *мобільно орієнтоване середовище* (за аналогією з комп'ютерно орієтованим середовищем).

Мобільно орієнтоване Інтернет-середовище або мобільно орієнтоване середовище Інтернет-користувача – частина мобільного простору, комп'ютерно орієнтоване (комп'ютерно інтегроване, персоніфіковане) відкрите середовище діяльності (освітньої, навчальної, управлінської та ін.) Інтернет-користувача, в якому створені необхідні і достатні умови для забезпечення його мобільності.

Рівень мобільності Інтернет-користувача в W_a характеризує рівень (ступень) його доступності до ресурсів і сервісів Інтернет, досконалість будови середовища ІК-діяльності користувача.

Назвемо повністю мобільно орієнтованим або повно мобільним середовищем Інтернет-користувача (E_{rs}^m) таке середовище, яке є повністю Інтернет-доступним для Інтернет-користувача, який має необхідний рівень навченості щодо ефективного використання засобів і технологій цього середовища.

Висновки та перспективи подальших досліджень у даному напрямку.

Спираючись на наведене вище, та результати, які були оприлюднені в [1], зробимо узагальнюючі висновки:

1. Мобільність може розглядатися лише для конкретного Інтернет-користувача відносно певного простору Інтернет-доступності, в якому користувач здійснює ІК-діяльність.

2. Сукупність характеристик Ch_p не відображає особистісних характеристик Інтернет-користувача. Тобто, для забезпечення Інтернет-доступності користувача в W_a умови, що описуються сукупністю характеристик Ch_p , є необхідними, але не достатніми.

3. Особистісні характеристики Інтернет-користувача Ch_u (а не лише умови, що створені для нього в E_{rs}) безпосередньо впливають на мобільність Інтернет-користувача в W_a .

4. Сукупність характеристик, що відображає мобільність Інтернет-користувача в W_a – Ch_w , має включати не тільки Ch_p , але й особистісні характеристики Інтернет-користувача – Ch_u , що не меншою мірою ніж Ch_p впливають на його мобільності в W_a .

5. Умови, що описуються характеристиками Ch_w , є необхідними і достатніми для забезпечення мобільності Інтернет-користувача в W_a .

6. Мобільно орієнтоване середовище забезпечує умови ефективної ІК-діяльності Інтернет-користувача W_a , до складу якого це середовище входить.

7. За умови досягнення певного рівня насиченості середовища ІК-діяльності Інтернет-користувача засобами ПЗІД і/або СЗІД та забезпечення необхідної доступності простору W_a і середовища E_{rs} , ці простір і середовище можуть бути відповідно мобільним і мобільно орієнтованим для певного користувача навіть тоді, коли цей користувач не оснащений МІП.

Як висновок щодо практичної реалізації середовища E_{rs} з точки зору задоволення першої групи умов забезпечення Інтернет-доступності користувача в просторі W_a , зазначимо.

Мобільність Інтернет-користувача в просторі W_a передбачає, аби Інтернет-користувач був або оснащений переносними ЗІД, і/або до складу E_{rs} , входила така кількість різних ПЗІД чи СЗІД на одиницю площі E_{rs} , яка б дозволяла Інтернет-користувачу, переміщаючись в суттєвому для нього просторі ІК-діяльності, отримати доступ до Інтернет. При цьому, в середовищі ІК-діяльності Інтернет-користувача E_{rs} , що достатньо щільно і різноманітно (відповідно до нормативів, науково-технологічного обґрунтування) наповнено (насичене) ЗІД_{2,3}, повна мобільність користувача може бути забезпечена навіть тоді, коли у Інтернет-користувача переносні ЗІД відсутні. Останнє зумовлює, що Інтернет-користувач може одночасно використовувати таку кількість актуальних для нього ЗІД_{2,3}, знаходиться на такій відстані від них, які забезпечують йому в W_a гнучкий і зручний Інтернет-доступ.

Це дуже важливий висновок. Він дозволяє розробляти підходи і методики щодо раціонального, навіть оптимального за деякими критеріями і обмеженнями,

проекування будови простору Інтернет-доступності, ефективного використання Інтернет-користувачем засобів і технологій середовища його ІК-діяльності як з точки зору територіального розташування різних ЗІД, розподілу зон покриття і потоків повідомлень, що отримує чи передає користувач, так і з точки зору використання ним ЗІД для змістово-процесуального опрацювання електронних даних, їх відображення в аудіовізуальній та інших формах.

Цей висновок дозволяє також по іншому поглянути на найближчі, доволі ймовірні перспективи забезпечення мобільності людини в сучасному глобалізованому мобільному світі, комп'ютерно-технологічну платформу якого формують засоби і технології інформаційного суспільства. У цій перспективі, персоніфікована мережна ІК-діяльність людини буде переважно підтримуватися адаптивними інформаційно-комунікаційними мережами, побудованими на основі технологій хмарних обчислень, для яких, окрім іншого, буде характерним високий рівень захисту електронних даних, надвисока швидкість їх опрацювання та обсяги зберігання. На базі засобів і технологій віртуальної хмарної інфраструктури, розгалужених мереж нових поколінь засобів покриття простору діяльності людини Інтернет-сигналом (мережі 3G і 4G) забезпечуватиметься повна Інтернет-доступність середовища буття людини в планетарному масштабі.

Подальшого розвитку набудуть ЗІД, їх користувальні характеристики, що, передусім, спрямовуватимуться на забезпечення високої мобільності їх користувачів, оскільки інформаційно-змістовий і процесуально-запам'ятовуючий компоненти ІК-діяльності будуть зосереджені у віртуальній хмарній інфраструктурі. За умови розвитку Інтернет орієнтованих ЗІД_{2,3}, щільного і різноманітного насичення ними середовища ІК-діяльності, МІП перетворяться на компактні (невеликої ваги, габаритів, енергоспоживання), ергономічно виконані (зручні, гнучкі, безпечні та комфортні у застосуванні), стійкі щодо зовнішніх атмосферних впливів та механічних ушкоджень пристрої індивідуального використання. Особливістю їх функціональності буде, передусім, забезпечення бездротових електронних комунікацій Інтернет-користувача як безпосередньо з засобами віртуальної хмарної Інтернет-інфраструктури, де будуть зосереджені як електронні ресурси, так і процесуально-запам'ятовуючі кластери надвеликої потужності, так і з ЗІД_{2,3}, якими різноманітно і щільно оснащуватиметься середовище професійної і побутової діяльності людини. За цих умов, забезпечуватиметься повна електронна сумісність та електромагнітна безпека використання різних типів і видів ЗІД. Електронний взаємозв'язок МІП з іншими засобами ІКТ-інфраструктури та оновлення їх загальносистемних програмних платформ й електронних ресурсів здійснюватиметься на основі уніфікованих протоколів мережного взаємозв'язку, а тому буде інваріантним щодо вимог конкретного ПЗІД або СЗІД чи зовнішнього провайдера мережних сервісів. Переносними ЗІД, передусім МІП будуть володіти переважна більшість населення планети, а чисельність користувачів Інтернет впритул наблизиться до чисельності населення планети (за оцінками фахівців, чисельність користувачів Інтернет зрівняється з чисельністю населення планети у 2015 році).

Технологічну основу зазначених перетворень закладуть найсучасні нано-, біо-, інформаційні, когнітивні технології – НВІК-технології (англ., *NBIC Technologies*) [5], базові технології майбутнього суспільства знань (англ., *Knowledge Society*). Будуть створені умови для поступового переходу від ІКТ-орієнтованої – до відкритої освіти [6].

І головне. Зазначені особливості сучасного етапу науково-технічного прогресу підкреслюють, актуалізують питання розвитку інформатичної освіти, загострюють проблеми формування в освітніх системах високого рівня ІКТ-компетентностей учнів і вчителів, широкого загалу населення – громадян інформаційного

суспільства, роблять наголос на необхідності навчання, зокрема інформатичного, протягом усього життя людини.

Це, в свою чергу, висуває нові завдання для психолого-педагогічної науки і освітньої практики, де питання мобільності мають розглядатися і як предмет дослідження та вивчення, і як засіб професійної, зокрема педагогічної, й повсякденної діяльності людини.

Як закінчення, поставимо питання, що подаються в цій роботі як тези для подальшого обговорення.

Теза перша.

Вкажемо на пені властивості і особливості застосування сучасних МІП та ймовірні шляхи розвитку їх функціональності, що надають підстави запропонувати нову назву і аббревіатуру цього типу ЗІД.

По-перше, до типу МІП сьогодні відносять такі їх види, як СФ – смартфон (англ. *Smart Phone*), КПК – кишенькові персональні комп'ютери (англ. *Pocket Personal Computer*) і контролери (англ. *Controller*), в яких суміщаються функції СФ і КПК та забезпечується доступ користувачів до Інтернет і коміркових мереж.

По-друге, в останні роки засоби електронного дистанційного управління різними об'єктами неперервно вдосконалюються (включаючи використання датчиків руху, підтримки управління голосом та ін.). Серед таких засобів широкого розповсюдження набули, так звані, ЗКБЗ – Засоби локальних бездротових електронних Комунікацій Близької Зони (англ. *NFC – Near Field Communication Device*) різного цільового призначення, такі, наприклад, як пульти дистанційного управління (англ. *Remote Control*) різними комп'ютерно орієнтованими пристроями побутового (телевізори, аудіообладнання, відеокамери, магнітофони, проектори, мікрохвильові пічки, кондиціонери та ін.) і професійного призначення (технологічні засоби різних виробництв), електронні ключі (дверей, автомобілів, сейфів та ін.).

По-третє, важливою сферою розвитку засобів електронних комунікацій (е-комунікацій), окрім Інтернет орієнтованих засобів, є використання для цієї мети індивідуальних засобів локальних бездротових е-комунікацій близької зони – *засобів ідентифікації в ІКТ-просторі*, в яких реалізується *метод радіочастотної ідентифікації* – РЧІ (англ. *RFI – Radio Frequency Identification*), і завдяки яким значний обсяг бездротових е-комунікацій не проходить через потоки Інтернет, а здійснюється безпосередньо між цими засобами. Такі активні або пасивні (відповідно, із вбудованим джерелом електроживлення або без нього) засоби – ЗРЧІ (англ. *RFID – Radio Frequency Identification Device*), підтримують комунікації між об'єктом управління, на якому встановлюється спеціальна мітка (англ. *tag*), і користувачем на відстані від 3 см до 300 м. Для забезпечення РЧІ різних об'єктів, на яких встановлено *tag*, утворюється логічний ланцюг: частотно-модульований сигнал (формується і сприймається ЗРЧІ) – бездротова передача електронних даних (радіоканал) – універсальний ідентифікатор об'єкта (*tag*). За оцінками спеціалістів, до 2020 року передбачається встановити на різні об'єкти понад 1000 млрд таких міток (*tags*), які мають практично замінити (витіснити) штрих-коди, що переважно використовуються зараз для ідентифікації різних об'єктів. Доступ з кожного ЗРЧІ до інформаційно-комунікаційних мереж різного рівня здійснюватиметься за відповідними стандартами і протоколами – *WAN: Wide Area Network* (стандарт *IEEE 802.15*, протокол – *UWB (USB)*); *LAN: Local Area Network* (стандарт *IEEE 802.11 – WirelessLAN*, протокол – *WiFi*); *MAN: Metro Area Network* (стандарт *IEEE 802.16, WirelessMAN*, протокол – *WiMAX*); *PAN: Personal Area Network* (стандарт *IEEE 802.20*, протоколи – *UMTS, EDGE, GSM/GPRS*). Для забезпечення виробництва і широкого впровадження ЗРЧІ і *tags* вже розроблено 12 міжнародних стандартів (*ISO, ECMA* та ін.). При цьому,

одночасна реалізація МІП функцій, що здійснюють СФ, КПК і ЗРЧІ, дозволяє створити інтегровані індивідуальні засоби локальних бездротових електронних комунікацій з одночасною можливістю доступу власників таких засобів до ресурсів і сервісів Інтернет.

По-четверте, розвиток геоінформаційних систем, побудованих на базі глобальної системи позиціонування (англ. *Global Position System*), забезпечення бездротового доступу до них з будь-яких засобів (в тому числі портативних, таких, наприклад, як СФ, КПК та комунікатори), що під'єднані до Інтернет, створило, окрім іншого, можливість швидкого визначення місцезнаходження власника таких засобів – їх географічної позиції в планетарному масштабі. *GPS*-засоби стали невід'ємною складовою значної кількості інших систем (наприклад, систем глобальної навігації), що вимагають ідентифікації географічної позиції суб'єкта діяльності, в тому числі ІК-діяльності. При цьому, одночасна реалізація МІП функцій, що притаманні ЗРЧІ і *GPS*-засоби, дозволяє ідентифікувати в ІКТ-просторі як об'єкти, на яких встановлено *tag*, так і власників МІП.

Досить ймовірно, що у найближчій перспективі функції СФ, КПК, ЗКБЗ, ЗРЧІ і *GPS* будуть конструктивно інтегровані в одному пристрої, побудованому на базі єдиного мікропроцесора і блока пам'яті, що налаштовуватиметься під одного конкретного користувача. За допомогою таких пристроїв, буде забезпечено: раціональне поєднання та підтримка глобальних і локальних електронних комунікацій і, через це, розвантаження Інтернет від значної кількості відносно невеликих за обсягами локальних електронних комунікацій; ідентифікація членів інформаційного суспільства при їхніх електронних комунікаціях в єдиному інформаційному просторі всеосяжного предметного призначення; уніфікація доступу користувача до різних типів і видів ЗІД, до ресурсів і сервісів ІКМ (Інтернет).

Враховуючи наведене вище, МІП, як певний тип ЗІД, доцільно називати *персональним електронним комунікатором* – ПЕК, як синонім, ПЦК – *персональним цифровим комунікатором*. Можна запропонувати й інші можливі назви та аббревіатури таких пристроїв (англ. *gadgets*), що більшою мірою, ніж МІП, відображають їх призначення (мету створення і використання), наприклад: ПІК – персональний Інтернет-комунікатор (*PIK – Personal Internet Communicator*), БКП – бездротовий комунікаційний пристрій (*CCD – Cordless Communication Device*), ПКП – персональний комунікаційний пристрій (*PCD – Personal Communication Device*).

Проте, на нашу думку, найбільш обґрунтованою і тому доцільною назвою та аббревіатурою таких засобів є *персональний електронний комунікатор* – ПЕК.

Персональний електронний комунікатор, ПЕК (англ. *Personal Electronic Communicator – PEC*) – портативний, компактний, зручний і безпечний у застосуванні мобільним користувачем бездротовий електронний цифровий пристрій, в якому суміщені функції СФ, КПК, ЗКБЗ, ЗРЧІ і *GPS*, мобільно орієнтований ІКТ-засіб широкого спектру застосування, що працює за технологією “*touch 'n play*”, за допомогою якого користувач здійснює електронні комунікації (включаючи голосові, звукові, відео) з іншими Інтернет-користувачами, а також використовує цей пристрій для отримання та передавання електронних даних з/до інформаційно-комунікаційних мереж (Інтернет) та інших ПЕК, опрацювання електронних даних, їх відображення в аудіо і відео формі, дистанційного управління різними видами ПЗІД та СЗІД, ідентифікації об'єктів і власного позиціонування.

Теза друга.

Може так статися, що аббревіатура *ІКТ*, яка з часу її введення означає інформаційно-комунікаційні технології, буде розумітися як *інформаційно-когнітивні технології*. Можливі пояснення цьому лежать у двох площинах.

По-перше, на практиці, і навіть в науково-навчальних виданнях, поряд з аббревіатурою *ІКТ* як синонім широко використовується аббревіатура *ІТ* – інформаційні технології, що не впливає на розуміння цих термінів і аббревіатур. Комп'ютерно орієнтовані інформаційні технології в принципі не можливі без комунікаційних, їх одночасна фіксація в терміні та аббревіатурі технології не несе необхідного смислового наповнення і змістового навантаження. На початку введення терміна *ІКТ*, фіксація в його аббревіатурі слова *комунікаційні* робила наголос на тій особливості комунікацій, які пов'язувалися з їх здійсненням за допомогою електронних засобів комунікацій, що в сучасних умовах безумовно апіорі передбачається, а тому вказівка на це у назві і аббревіатурі технології не є необхідною, актуальною і тому доцільною.

По-друге, подальше підвищення ефективності ІК-діяльності лежить не лише в комп'ютерно-технологічній площині, а передусім, у площині людського фактору (ідеї і принципи людиноцентризму [6]), людського капіталу будь-якої діяльності, що є предметом сучасних когнітивних наук (лат. *cognitio* – пізнання).

Цієї думки притримується, наприклад, О.Ю. Філіппович, який у своїй роботі [7], зокрема, зазначає "... майбутнє, що зовсім недавно вважалося неймовірним, ось-ось наступить. Цьому сприяє бурхливий розвиток технологій, серед яких особливе місце займає четвірка нано-, біо-, інфо- і когнітивних технологій. Важливо відмітити, що когнітивні технології відіграють у зазначеному кварталі рівнозначну, а у перспективі і домінуючу роль. Можна також припустити, що через деякий час розповсюджене скорочення "ІКТ" буде розшифровуватися як "інфо-когнітивні технології" у противагу поточній інфо-комунікаційній трактовці. Така увага до когнітивності викликана все більшою значущістю ментальних і особливо пізнавальних процесів людини – оскільки, чим складніші оточуючі нас програмно-технічні засоби, тим більше і краще необхідно вчитися".

До когнітивних наук (когнітивістики) сьогодні відносять такі розділи знань: педагогіка, психологія, штучний інтелект, когнітивна лінгвістика, когнітивна етологія, математична логіка, неврологія, нейрофізіологія, нейрофізіологія, філософія свідомості. До когнітивних наук також відносять експериментальну психологію пізнання, нейронауку, когнітивну антропологію, когнітивну географію, психолінгвістику і нейролінгвістику [8]. Спираючись на цілісну модель стану сучасної науки (карту перетинання новітніх технологій [9], до когнітивістики також варто віднести педагогіку, в тому числі спеціальну педагогіку, загальну психологію, вікову і педагогічну психологію.

Багато авторів безпосередньо пов'язують розвиток НБІК-технологій в досягненнями в галузі когнітивних наук [10, 11, 12]. В [10], зокрема, зазначається, "Когнітивні науки є найважливішою складовою міждисциплінарного комплексу, що зветься НБІК-конвергенція. Це науки, завдяки яким пізнають пізнання, доповнюють інформаційний підхід, в якому центральною є проблема "мислення – штучний інтелект". В освітньому аспекті ця проблема має розглядатися в ракурсах "міждисциплінарність і освіта", "природа пізнання", "свідомість і мозок", "когнітивна еволюція і природа людини". Саме розвиток інформатичних і когнітивних наук (англ. *Computer Sciences* і *Cognitive Sciences*) забезпечить збалансовану конвергенцію НБІК-технологій – технологічної платформи суспільства знань і відкритої освіти, створить умови для органічного опанування і свідомого використанні цих технологій людиною. Тому дослідженням в галузі цих наук має сьогодні відводиться основна системоутворювальна роль [11] в

утвердженні людиноцентристських ідей [4] при створенні новітніх технологій різних сфер функціонування суспільства і діяльності людини. Це є відображенням ключових тенденцій розвитку передових країн світу, що будують інформаційне суспільство і майбутнє, але насправді не далеке суспільство знань, технологічне ядро якого утворюють НБІК-технологій – провідні технології VI технологічного укладу [13] соціально-економічного і науково-технічного буття і розвитку суспільства.

ЛІТЕРАТУРА

1. Биков, В.Ю. Моделювання інтернет-простору віртуальних середовищ діяльності [Текст] / В.Ю. Биков // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб. наук. праць. – Луганськ: Східноукр. нац. ун-т ім. В.Даля. – 2014. - № 3 (51). – С. 27-48.
2. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ // Інформаційні технології в освіті: Зб. наук. праць. Випуск 10. – Херсон: ХДУ, 2011. – № 10. – С. 8-23.
3. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – №6. – С. 3-11.
4. Кремень В.Г., Биков В.Ю. Категорії простір і середовище: особливості модельного подання та освітнього застосування // Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія / Щоквартальний науково-практичний журнал. – Харків: НТУ "ХПІ", 2013. – № 3. – С. 3-16.
5. Прайд Валерія, Медведєв Д.А. Феномен NBIC-конвергенції: Реальність и ожидания // Философские науки, 2011. – № 1. – С. 97-117.
6. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атіка, 2008.– 684 с.
7. Филиппович А. Ю. Инфо-когнитивные технологии в подготовке космонавтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blogs.it-claim.ru/andrey/2012/09/04/info-cognitive-technology-space/>.
8. Когнітивістика [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0>.
9. Borner K. et al. Mapping the Structure and Evolution of Science [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://grants.nih.gov/grants/km/oerrm/oer_km_events/borner.pdf.
10. Черникова И.В. Когнитивные науки и когнитивные технологии в зеркале философской рефлексии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=17&cad=rja&ved=0CF0QFjAGOAo&url=http%3A%2F%2Ffsf.tsu.ru%2Ffaculty%2Fphilosophy%2Fcaf%2Fpms%2Fprepods%2Fchernikova%2Fpubl%2Fcogn.pdf&ei=ak0OUaSjLaHV4gSgkIH0Dw&usg=AFQjCNEaYVFihSCHgkDsd68coqLTkK_Yw&sig2=2iCjgdhJFwZnOMfpmviZFg&bvm=bv.41867550,d.bGE.
11. Величковский Б.М., Вартанов А.В., Шевчик С.А. Системная роль когнитивных исследований в развитии конвергентных технологий // Вестник Томского государственного университета, 2010. – № 334.
12. Roco M., Bainbridge W., (eds). Converging Technologies for Improving Human Performance: Nanotechnology, Biotechnology, Information Technology and Cognitive Science. Arlington, 2004.
13. Гесць В.М. Перспективи розвитку економіки України та можливий вплив на нього інноваційних факторів // Доповідь на пленарному засіданні XXI Міжнародного київського симпозиуму з науковзнавства та науково-технічного прогнозування за напрямом "Прогнозування науково-технічного та інноваційного розвитку: державна програма України та світовий досвід" (1-3 червня 2006 р., м.Київ).

Рецензент статті
д.т.н., д.е.н., проф. Рамазанов С.К.

Стаття надійшла до редакції
10.11.2014 р.