

Безкабелни мрежи, персонални цифрови асистенти и тяхното прилагане в образованието и библиотеките. Решения, задачи и проблеми

Пламен Милтенов, Гергана Мартинова

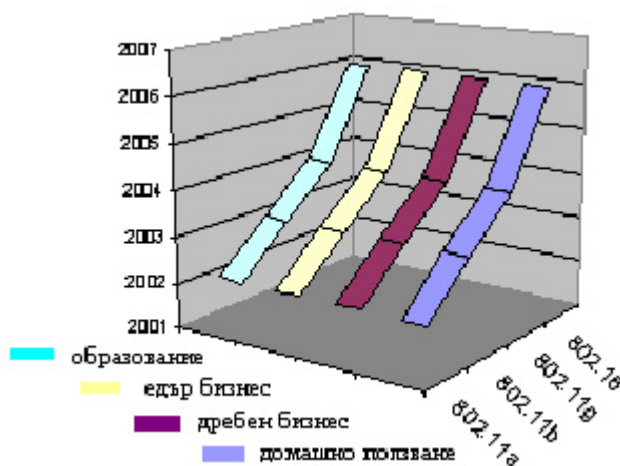
През последните години бързо развиващата се форма на комуникация е безкабелната или безжична (wireless) мрежа. Според официалния говорител за безкабелни връзки, Wi-Fi Alliance (<http://www.wi-fi.org/OpenSection/index.asp>) по света в момента има 30 милиона безкабелни мрежи. След окончателното решение за единен стандарт, 802.11^{ai}, безкабелната връзка шества из североамериканския континент на все по-достъпни цени (Baguley, 2004). Безкабелните мрежи дори си имат вече малко име, Wi-Fi и са с доказани достойнства в дома и дребния бизнес.

Според специалистите в областта на телекомуникациите безжичните мрежи и мобилните комуникации от трето поколение (3G) не се конкурират една с друга, а взаимно се допълват. Практиката се оказва по-различна. Главният търговски директор на Българската телекомуникационна компания твърди че “ако една компания строи 3G, тя обикновено няма желание да инвестира в Wi-Fi” (Робинсън, 2004). Други източници дори смятат, че различните технологии от третото (3G) поколение, HSDPA и WiMax се конкурират (Gohring, 2004). Настъплението на тези технологии са вече реалност в слабо населените места на средния запад в САЩ (Post, 2004).

Технологията Wi-Fi все още не е толкова популярна в Европа, колкото в САЩ, но вече търси място на стария континент. Така както и в САЩ, голямата гъвкавост и възможностите за разширение на Wi-Fi мрежите са стимулите появата им в Европа на обществени места – летища, гари, хотели, университети и др. Големите американски градове, като Сан-Франциско, Атланта, Вашингтон и др., както и големите летища и хотели в САЩ предлагат свободен достъп до Интернет. Подобно развитие се наблюдава и във Великобритания. Там дори са определили знак „i”, който удостоверява местата с достъп до Интернет. Consume.net, който движи проекта Open Nodes, представя мрежа от потребители, готови чрез инсталиране на Wireless Access Points “да споделят своя интернет достъп и информационни ресурси с хората наоколо, техни съседни или просто минавачи.” (Дурмана, 2004). Тази идея е подета от British Telecom и представят услугата си BT Openzone. Свободен достъп до безкабелен мрежи и Интернет се предлага във все повече страни. Чрез уеб страницата на Wi-Fi Alliance може да се видят страните с такива услуги, включително и България (<http://www.wi-fizone.org/zoneFinder.asp>). До този момент (декември, 2004г.) на този сайт е отразен с Wi-Fi достъп само хотел Радисън, но България има значително повече такива зони. Порталът “Dir.bg” предлага възможност за търсене, придружена с карта на районите с wireless в цялата страна (<http://www.dir.bg/wifi/#>).

Dailywireless (<http://dailywireless.org/index.php>) предлага стройна информация за света на безжичните технологии в Европа. Например GoRemote Internet Communications, Inc., за кратко наричана GRIC Communications, обявява че е подписала споразумение с Wi-Fi доставчици (например The Cloud, Monsoon Networks и PicoPoint), добавяйки повече от 2 200 места за достъп (летища, гари, хотели, конгресни центрове) в пет европейски страни (Великобритания, Германия, Швейцария, Холандия, Люксембург) и Южна Африка. Като цяло GRIC Communications претендират да имат 48 Wi-Fi доставчика в 32 страни.

Фиг. 1. Развитие на безкабелните мрежи и тяхното използване



След успеха в домовете и дребния бизнес, едрият бизнес също сериозно се интересува от използването на предимствата, които безкабелните мрежи предоставят. Компютърни и мрежови компании работят упорито за преодоляване на недостатъците на безкабелната връзка и установяването на лесен, сигурен и надежден безкабелен достъп. Например, компанията Меру Нетуъркс (<http://www.merunetworks.com/>) е от тези, които се мъчат да обединят различните аспекти при предоставяне и поддържане на безжична връзка и да представят просто решение за комбинация от проблеми като мобилност, постижение и качество на услугата.

В България wireless достъпът е най-вече разпространен в ИТ фирмите и може да се предположи, че е резултат от конкретната ситуация в страната. Това са специалистите, които най-бързо осъзнават преимуществата на този тип връзка и имат техническите знания и финансовата възможност да го направят. Редица са операторите, които предлагат Wi-Fi на корпоративни клиенти и за домашно ползване (например Applet, Bol.bg, PowerNet, Кабелни Интернет Системи ООД, DemontNet Org, Spectrum Net и др.) В статията "Wi-Fi като прецизна съпруга" (Гаврилова, 2004) се твърди, че има вече обществен безкабелен достъп в хотел Радисън и в увеселителен парк "Софияленд", а предстои изграждане на първата голяма бизнес мрежа съвместно между Бизнеспарк София и Nexcom България.

Сигурността и безопасността е безспорно най-важния проблем, който специалистите разрешават както в областта на безжична връзка, така и на традиционната мрежа. След събитията на 11 септември 2001 г. тези два фактора са приоритет на северноамериканския континент. Въпреки това, глобалният характер на икономиката и много по-тривиалните, но нанесли огромни щети по целия свят вирусни атаки са причина всеки производител днес да отделя специално място на сигурността и безопасността (вж Balthrop, 2004; King, 2004). Трудностите, които специалистите решават не спират само с този проблем. Погледите са насочени напред и очакванията са възможностите на безкабелната връзка да узреят от станалата «традиционна» доставка на текст до по-обемно и трудно изпълнимо транслиране на аудио и видео материал (Baguley, 2004).

В специализираното списание «WirelessWeek» (<http://www.wirelessweek.com/>) се дават множество примери за предимствата и възможностите на безжична връзка. Един от кореспондентите на списанието, Съзън Ръш, в статия от тази година предава решението на престижното северноамериканско издателство, McGraw-Hill/Irwin, да предостави на учащи се възможността да обновяват (update) и приемат (download) от Интернет на персонални цифрови асистенти (Personal Digital Assistant, PDA) или ПЦА образователни материали (Rush, February 2004).

Необходимо е да се отклоним за момент и установим, че wireless или безкабелната революция върви ръка за ръка с минитюаризирането на компютърните уреди. Десет години след първия и безуспешен опит на Apple/Mac да внедри техния Newton (http://en.wikipedia.org/wiki/Apple_Newton), персоналните цифрови асистенти (ПЦА) известни още като *handhelds* (ръчни компютри) или *pocket PC* (джобни компютри) се превръщат в делничен уред. До голяма степен, бързото разпространение на ПЦА през последните няколко години се дължи на тяхната минитюаризация и мултифункционалност. ПЦА вече може да изпълни основните функции, които имат лаптопите и персоналните компютри. Персоналният цифров асистент работи с текстови програми като Microsoft Word, с изчислителни програми като Microsoft Excel и презентационен софтуер като PowerPoint. ПЦА възпроизвежда музика и видео не по-лошо от всеки компютър. Безспорно популярността на ПЦА нараства след като мобилните телефони и персонални цифрови асистенти започнаха концептуално да се доближават. Слеващата решаваща стъпка за възхода на тези уреди стана възможността да се включи хибриден ПЦА/мобилен телефон към Интернет. Това ги направи моментално предпочитан уред сред технократите в корпоративния свят, въпреки относително високата цена на връзката. От своя страна, академичният свят прегърна още по-силно идеята за използването на ПЦА в образованието след появата на безжичните мрежи и възможностите да се включи ПЦА към безжична мрежа. Те са възможно най-добрата комбинация, която е постигната по отношение на лекота и подвижност. Нараства интереса към и практическото приложение на предимствата на тази комбинация в академичното ежедневие.

В статия на *The Journal* се описва завършена архитектура на преподаване чрез безкабелни ПЦА в колеж от Средния Запад. Де Мойн Community College в Айова е от първите академични институции в САЩ, които прилагат напълно безжично използване на ПЦА за доставяне на материал в учебна среда. От студентите се изисква персонален цифров асистент като HP iPAQ Pocket PCs (www.hp.com), чрез които те имат достъп в или извън класната стая до електронни учебници и електронни записки от лекции (Paustian, 2004). Чрез ПЦА също търсят библиотечни материали без дори да стъпят в библиотеката. В класните стаи преподавателите използват електронни „интелигентни“ дъски (electronic smart board) вместо черни, така че студентите могат да „копират“ материала от интелигентните дъски по електронен път на техните ПЦА. Всички задължителни материали като учебни планове (syllabi), дори новините от университета се доставят чрез уеб портал, който автоматично реформатира уеб

страниците за екранната големина на ПЦА. С връзка от 24*7, студентите могат да бъдат „постоянно в клас“; чрез електронна поща и уеб форуми учебните занятия се състоят там и тогава, когато е удобно на студентите. В допълнение на удобството и портативността, ПЦА дава възможност на студентите да се обучават чрез интерактивни материали.

Подобно на опитите във висшето образование, Пфайфер и Роб описват средно училище, в което 130 ученика тестват ПЦА. Като резултат се променя следната рутина: не се губи време за опъване на кабели и инсталиране, няма нужда от компютърни лаборатории и допълнително място за класни стаи, нарастване на продуктивността, времето и цената за копиране намалява, благодарение на „безхартиената“ система (Pfeifer & Robb, 2001). Подобни репортажи са вече обичайно четиво в ежедневниците на САЩ (например, Dean, 2001; Snyder, 2004). Необходимо е да се отбележи, че ранните опити да се интегрират безкабелни ПЦА са продиктувани от по-ниската цена, в сравнение с построяването на компютърни лаборатории. До голяма степен важни се явяват и вторични фактори - като големина на уреда например. Особено интересно е да се отбележи, че поколението учащи се, израснали с Нинтендо и подобни игри възприемат малкия екран на ПЦА като напълно задоволителен.

Сюзън Ръш в майското издание на списание Wireless Week (Rush, May 2004) обсъжда «административно» прилагане на безкабелни ПЦА в образованието. Американската компания Nextel предлага комплект за изграждането на система от безкабелна мрежа и персонални цифрови асистенти, с които може директно да се предават запитвания и формуляри относно училищни материали директно до производителя. Канализирането на работния процес през персонални цифрови асистенти до голяма степен би ускорило процеса на доставка и би подпомогнало училищните органи да навигират по-бързо и по-добре през големия избор на компании за училищни материали.

С подобни темпове се развиват тенденциите в Европейската телекомуникационна индустрия. След влязлото в сила през 1998 г. споразумение на Световната търговска организация за либерализация на телекомуникационния пазар се повишава процеса на кооперация. Променя се не само телекомуникационната среда сама по себе си, но се появяват нови търговски компании, наблюдават се редица сливания. За периода 1997-1999 г. растежът на развитие в Европа е около 60 % годишно. Според Чан и съавтори, бъдещото развитие на безжичния пазар в Европа ще бъде превзето от 3G технологиите^[2] (Chan, et al. 2000). Въпреки, че 3G технологиите още не са се утвърдили на световния пазар, то в някои страни вече започват да експериментират с 4G^[3] (САЩ, Канада, Германия, Холандия). Агов твърди, че Южна Корея е «единствената държава в света, която е изпробвала всички налични 4G технологии» (Агов, 2004).

В книгата си “Wireless Networks in Europe,” Джеймс Гайтън споменава, че ARC Group от Великобритания прогнозира за 2004 г. повече потребители на безжичен Интернет отколкото през стационарни устройства (Guyton, 2000). Очакването е, че в рамките на пет години 750 млн. потребители ще получат достъп през мобилни устройства сравнени с 670 млн., използващи стационарни устройства. Такива са предвижданията за близкото бъдеще от 2000 г.

Производителите в Съедините Щати разпознават потенциалния пазар в образователната сфера и вече се стремят да заинтересуват преподаватели и студенти с приложения на безжична комбинация и ПЦА. Такава интернационална компания, която фокусира своите усилия за прилагането на безжични връзки и още по-важно за използването им в образованието е Cisco (<http://www.cisco.com/en/US/strategy/education/index.html>). Microsoft е друг гигант, който не се колебае да търси потенциалния пазар и да инвестира в образованието (<http://www.microsoft.com/education/default.aspx>).

Както Microsoft, така и Cisco са огромни мултинационални концерни. Те не са единствените компании, които разпространяват технологичните си приложения от САЩ много бързо по целия свят. В интервю пред вестник Капитал, Масимо Миглиоло, вицепрезидент мобилни комуникации на Cisco System, разделя развитието на Wi-Fi на две големи групи – в първата част са Северна Америка, Великобритания и Германия, а в другата са онези страни, където високоскоростният интернет не е широко използван (Миглиоло, 2004). Според него американската “T-mobile предлага услуги на студенти – пренос на глас и данни, под шапката на оператора - независимо дали използват телефон, DSL връзка, безжична локална мрежа, UMTS^[4] или GPRS^[5]”, а швейцарската Swisscom Mobile дават и нещо повече “да излезеш от обсега на Wi-Fi мрежа и да се прехвърлиш на UMTS, без връзката изобщо да прекъсва”. Като услугата е възможно най-удобна за студента, тъй като той получава една единствена сметка.

Често академичният свят изостава от корпоративния пазар в прилагането на технологии, но предимствата на безжичната мрежа тласкат дори недобре финансираната и по-консервативна

образователна сфера в тази посока. Безкабелните мрежи се превърнаха ако не в най-добрия, то в единствения избор за слабонаселени райони или райони със слаба комуникационна мрежа да се присъединят към масата, която Кастелс нарича „мрежовото общество“ (network society) (Castells, 2000). Бързото внедряване на технологии, особено Интернет, води до преосмисляне и увеличаване на интереса към дистанционни и дистрибутивно образование, известно в електронната си форма като «електронно обучение» (e-learning). Такъв подобен проект, подобно на описания по горе от Гайтън проект във Великобритания, е The High Performance Wireless Research and Education Network (HPWREN), създаден с помощта на могъщата National Science Foundation (NSF) и извършен от University of California at San Diego and San Diego State University. Проектът е насочен към демонстриране и изпитване на некомерсиален прототип за безкабелно мрежово покритие на голяма територия (<http://hpwren.ucsd.edu/>). Такива проекти са безспорно голяма крачка към овладяване на електронното разделение (digital divide^[6]) между града и селото, между гъсто и слабо населени райони.

В някои страни на Европа, тенденцията е да се влагат средства в предлагане на високоскоростен достъп до Интернет през мобилен телефон. В периода между 2000 – 2003 г. това не се оказва особено далновидно, тъй като редица оператори са принудени да върнат лицензите, а други трупат огромни дългове. В България, в края на 2004 г. обаче растежът на фирмите от телекомуникационния сектор е по-висок от предвиденото, “където цените на мобилните услуги са сравнително високи, като се има предвид средната заплата, приходите на мобилните услуги миналата година за първи път официално надвишиха тези на фиксираната телефония. Подобна тенденция е и глобално валидна”(Огнянова, 2004). Създават се обединения от типа мобилен оператор и партньор, което води до появата на мобилен оператор с виртуална мрежа (Mobile Network Virtual Operator). Този модел дава нови възможности, защото не се налага при продаването на мобилни услуги да се създава собствена мрежа, а да се ползват вече готови. Данни за този модел са предоставени в статията “Вече нищо няма да е същото ...или накъде отива телекомуникационния сектор” (Огнянова, 2004), Твърди се, че “една от по-известните компании, занимаващи се с това, е Virgin Mobile, която предлага услуги насочени към младежи”. Вече се говори и за друг модел – конвергенция^[7] между фиксирана и мобилна услуга. Абонатът притежава мобилен телефон, който от дома може да пренасочва обажданията през фиксиран телефон. В крайна сметка обаче абонатът накрая ще получи една сметка за всички водени разговори от него. Подобен проект ще бъде тестван от British Telecom.

В САЩ фокусът на разработка и степента на развитие в областта на образованието е много по-висок в областта на „локалното“ прилагане на безкабелни връзки като например покриването на университетския кампус с безкабелна мрежа. Разбира се, американските университети имат голямото предимство пред европейските в концентрирането на административни, учебни сгради и общежития на централизирано място, наречено кампус.

Най-голямата университетска LAN Wireless мрежа в Европа се намира в Холандия. В района на университета в Твенте (Twente) (<http://www.utwente.nl/en/>) са покрити 346 акра с 650 индивидуални точки за безжичен достъп, които на практика дават възможност за работа в интернет среда на около 6000 студента и 2 500 служители. Тази мрежа е съвместно дело на Cisco и IBM. Използваният стандарт е 802.11b. Ползността на този стандарт е, че при възникване на смущения, те автоматично намаляват скоростта на предаване, която по принцип е 11 Mbps. След определен период от време, при възможност устройствата пак да работят на по-висока скорост, тя автоматично се увеличава до максимално възможната. В някои от университетските сгради могат да използват и 802.11g стандарт, чийто възможен трафик е до 56 Mbps (Baguley, 2004).

Друга гореща точка в Европа по отношение на безжичните технологии е град Хаселт в Белгия. Cisco са поставили 250 точки за безжичен достъп като с тях покриват около 4000 потребители от висшето училище. Студентите имат възможност да следят лекциите в учебните зали и да ползват библиотеката докато са из града. По проект Хаселт WLAN студентите имат свободен достъп, а всички останали потребители могат да ползват високоскоростния интернет през доставчик и да заплащат с ваучери или кредитни карти. В новините на Cisco кметът на Хаселт Steve Stevaert казва че Хаселт ще бъде един от първите градове в Европа, които ще предложат *hotspot* услуги (News @ Cisco, 2004).

По-ефективната безжична среда отваря изключителна възможност за внедряването на технологии в Източна Европа. Това е начин да се преодолее икономическата изостаналост на някои райони. Европейският съюз има намерение да насочи своите усилия към училищата и университетите, тъй като добре образованата младеж би била добра основа за развитие в тези райони. Според някои анализи ръстът на развитие на пазара за информационни технологии в Източна Европа ще надвиши този в Западна Европа, «Чехия, Унгария и Естония влагат 3 % от brutния си вътрешен продукт в развитието на нови технологии, 15-те стари членки^[8] отделят до 2,8%» (ЕС, 2004).

В Съединените Щати самите администратори на академичния свят най-после обръщат внимание на локалното покритие на кампуса като навременно и належащо. Питър Сийгъл, СІО на известния University of Illinois at Urbana-Champaign разглежда в PowerPoint презентация някои много интересни моменти, където той твърди, че Wi-Fi мрежата не е вече въпрос на бъдещето, а трябва да бъде прилагана незабавно в университетската среда (Siegel, 2001). Интегрирането на звук и данни (voice and data), както и използването на безкабелни мрежи за връзка на миниатюрни приспособления като персонални цифрови асистенти не е нищо ново.

Новото, към което трябва да се стремим, твърди той, е по-комплексни методи и подходи. Такъв подход, например, включва *streaming*^[9] на мултимедийни продукти към миниатюрни уреди като персонални цифрови асистенти, асинхронни и синхронни връзки и респективни услуги, които например включват виртуални библиографски справки (virtual reference) и не на последно място специализирани услуги на базата на мобилни уреди, например ПЦА. Защото, потвърждава същия автор, установеното за 21 век становище, „...електронното обучение (eLearning) показва, че студенти и преподаватели настояват за възможно най-добрите услуги на кампуса, даже когато те са извън кампуса и извън класната стая.” (Siegel, 2001).

Подобни са заключенията, до които стигат европейските изследователи. В статията на Уил Найт в електронното списание *New Scientist* (Knight, 2003) е цитиран университетският говорител Вийбе ван дер Феен, който твърди, че безжичната мобилност дава нови възможности и методи на обучение. По този начин, подобно на проекта Хаселт в Белгия, студентите могат да продължат обучението си и в малки групи извън университета. Пак в същата статия се споменава, че холандският университет е предал вече своето намерение да осигури достъп на хардуерни и софтуерни компании за тестова база.

Пред вид нуждата от услуги и обучение базирано на безкабелна мрежа и миниатюрни приспособления като ПЦА, нужно е да се започне колкото може по-скоро решаването на проблемите свързани с такъв вид обучение. Проблемите включват: сигурност/безопасност, като в тази област влизат редица нови закони, които Конгресът на Съединените Щати прокара наскоро като например Законът за интернет защита на децата (Children's Internet Protection Act); защита от хакери и т.н. Друг проблем, който върви паралелно с навлизането на безкабелни услуги е овладяването на структура със сложна архитектура (scalability). Покриването на университета с безкабелна мрежа и още по-важно предлагането на услуги базирани на такава връзка поражда редица въпроси: може ли веднага да се задоволят голям брой потребители, може ли да се управлява самата система успешно; достатъчно добре ли е финансиран проекта не само да се построи, но и да се поддържа. Важен и решаващ остава въпросът за преодоляването на електронното неравенство в многобройните си проявления.

Всичко споменато дотук: безкабелна мрежа, портативни технологии и услугите базирани на тях, са само част от основата, на която ще се гради голямата картина, наречена електронно обучение (e-Learning), продължава Питър Сийгъл, СІО на известния University of Illinois at Urbana-Champaign (Siegel, 2001). Успехът на такова грандиозно начинание се базира на широк и стабилен достъп до Интернет и интранет (локалната мрежа на университета), както и до гъвкавостта и мобилността, която безкабелните услуги предоставят. С други думи, електронното обучение върви ръка за ръка с концепцията и реализацията на повсеместното мобилно компютъризиране (Ubiquitous Mobile Computing), а безкабелните технологии и услуги са в центъра на тази концепция.

В интервю на Джеймс Морисън от първото издание на *Innovate*, списание за електронно обучение, с Крис Деде, професор по образователни технологии към Harvard Graduate School of Education, се дискутират възможностите на съвременните технологически насоки да преобразят преподаването и обучението (Morrison & Dede, 2004). Деде твърди в това интервю, че дефиницията за „технологически уреди за обучение” ще продължава да се разширява като резултат от „появата на нови уреди като миниатюрни игри/уреди, масови мрежови игри за едновременно участие на много играчи, безкабелните мобилни технологии като джобните компютри (pocket PCs) и електронните интелигентни предмети (electronic “smart objects”) внедрени в заобикалящото ежедневие.» През следващите десет години, продължава Деде, това развитие ще доведе до три основни интерфейса на образованието базирано на технологии, като единия от тях ще е “ubiquitous computing” или повсеместното компютъризиране, където учащите се внедряват безкабелни технологии.

Тук е място да се отбележи, че след първата вълна на ентузиазъм и желание винаги настъпва момента на трезва оценка и работа с проблемите и трудностите, които новите технологии създават. А те са много и от различен характер. Най-важните включват трудности от финансов, регулаторен, технически характер, както и културни различия, особености в образователни системи, особености на самите и между самите образователни институции и т.н. В статия на *“THE Journal”* се описва обратният процес

на трудности при организирането на училищни администратори да използват и прилагат пълноценно ПЦА (Tooms, A., Acomb, M & McGlothlin, Jason, 2004). Авторите на тази статия посочват, че исторически практиците използват два пътя да дефинират технологията и отношението към училищата: то е или не е интегрирано технологически. Такова черно-бяло отношение не е нищо повече освен обява без съдържание. Авторите на статията предлагат следното решение срещу такова безсъдържателно технологизиране. Преди директорите на училищата да започнат да спомагат за културното обхващане на технологиите, те трябва да разберат какво технологиите означават за самите тях, като две са линиите на разсъждениято: как електронните помагала се оценяват и прилагат в частния живот и как електронните помагала се оценяват и прилагат в училищата. Според авторите, директорите на училища също трябва да разберат, че интегрирането на технологии в училищата не е линеен процес, а амалгама от възможности.

Проблемите покрай безкабелните мрежи и ПЦА не свършват само с трудностите на преминаването от създаването на стабилна технологическа база към методологически и дидактически решения в образованието. Ройтер предава за съдебния процес на родители срещу училище, което използва Wi-Fi. Съдебният иск твърди, че ниско интензивните, но високо честотни безкабелни мрежи са риск за човешките същества, особено деца (Reuters, 2003). Тепърва ще се определят проблемите и ще се търси тяхното решение относно прилагането на безкабелни мрежи и свързаните с тях действия.

Междувременно, проектите за прилагането на безкабелни мрежи и свързаните с тях услуги продължават на университетско ниво и са съсредоточени към обогатяване на учебния план с нови форми и възможности. Вече споменатата, National Science Foundation (NSF) е от институциите в САЩ, които поддържат развитието в областта на безкабелните мрежи. Пример за такова начинание е „Биологически науки чрез безкабелни проекти“ (<http://wireless.oldcolo.com/>). Такива проекти показват детайлно не само как може да се използват учебни методи базирани на безкабелни връзки, но и предимствата пред традиционни методи.

Безспорно библиотеките и особено академичните като част от образователния процес, в унисон с изискванията на Американската библиотечна асоциация за „библиотекарите на 21 век“, се стремят да бъдат не само в крак с новите технологични промени, но да бъдат инициаторите и извършителите на такива промени (<http://wifinetnews.com/>). За библиотеките, били те публични или академични, основният въпрос се свежда до създаване на стабилна и икономична организация за безкабелна връзка. По такъв начин, на основата на материално-техническото обезпечение, може да се гради структурата за услуги и обучение.

Wi-Fi Networking News събира репортажи за използването на Wi-Fi безкабелно покритие в световно известни библиотеки като Чикагската публична библиотека (<http://www.chipublib.org/>), Британската библиотека (<http://www.bl.uk/>), както и в библиотеки в малки градчета на САЩ и селца във Великобритания (Fleishman, 2004).

Бил Дрю от университета в Морисвил на Ню Йоркската щатска образователна система предлага уеб сайт наречен „безкабелен библиотекар“ (*Wireless Librarian*) със списък на библиотеки в Северна Америка, които имат покритие както и информация за използването на безкабелни мрежи в библиотеките. (<http://people.morrisville.edu/~drewwe/wireless/wirelesslibraries.htm>).

Нанси Джон от University of Illinois at Chicago в нейната PowerPoint презентация „Безкабелната академична библиотека“ посочва приложения като „включване в мрежата на тази част, която преди не се е поддавала на включване“, „портативна/ преносима класна стая“, „безкабелни читатели“ и персонални услуги. (John, 2001). Нанси Джон разграничава няколко тенденции, които се превръщат в общоприета практика в американските библиотеки. Една от тях е предлагането от библиотеките за преподавателите в университета на „безкабелни колички“ (wireless carts): колички с около 20 лаптопа, които имат безкабелна връзка. Като резултат, големи и по-малки компании като Compaq/Hewlett Packard, Dell, Gateway и т.н. предлагат вече на пазара такива „пакети“.^[10]

Идеята за „безкабелните“ читатели или „свободни“ от стационарните компютри потребители в библиотеката, студенти и преподаватели, които могат да ползват услугите на библиотеката „на ход“ е тема на статията на Джо Уилямс от медицинската библиотека на Texas A&M University (Williams, 2003). В статията сравнително добре са обобщени начините, по които могат да се използват ПЦА лаптопи и таблет компютри в библиотеката^[11]. Статията е поместена в списание „Компютри в библиотеките“ (Computers in Libraries), което е добър професионален източник за прилагането на технологии в библиотеките и отчасти в образованието. Други автори също посочват както положителните черти, така и слабите страни на безкабелната връзка (Wikoff, 2001).

Повечето автори споменават цена и финанси като предимство на безкабелната мрежа. Действително, за библиотека или учебно място, където средата се реструктурира често, безкабелната мрежа е финансово много по-приемлив вариант, (валидно само за високо развити общества). За университети, където мнозинството от студенти пристигат със собствени лаптопи (някои университети в САЩ установиха такова условие като приеман стандарт, виж например: <http://www.utexas.edu/education/laptop.html>), безкабелната мрежа позволява на библиотеки и университети да съкратят разходите за компютри и поддръжка. Много важно е да се избере подходящ момент при планирането, създаването и поддържането на безкабелна мрежа и свързаните с нея услуги. Този

Фигура 2. Зависимост на електронното обучение от развитие на технологиите



момент, както посочва Бил Дрю е факта, че безкабелната мрежа не може да съществува сама по себе си и в определен момент се включва в инфраструктура, базирана на традиционна мрежа (Drew, 2003). Важно е да не се противопоставят двата вида мрежи, традиционна и безжична. Всеки вид има предимства и недостатъци. Изборът не бива да е между едната или другата, а след оценка на конкретния случай изборът трябва да падне на вида мрежа, която ще е по-подходяща. Например, по-бавната (до скоро 11MB, а вече 54MB) връзка на безкабелната мрежа сравнена с по-бързата и по-широка (bandwidth) традиционна връзка (обикновено 100MB, отскоро 1GB) предполага избора на традиционна мрежа за ситуации където/когато потребителите работят с големи по размер файлове.

Комплексността на структурата и пътят, който безкабелната връзка и базираните на нея услуги имат да извървят е още дълъг. В доклад от септември 2003 година, експертна група заключи, че теста проведен през 2001 година за използването на безкабелен достъп чрез ПЦА и използването им в академични библиотеки „е стъпка напред за времето и дългия процес на връзка доказва използването неефективно“ (Cook, Michael et al., 2003). Безспорно, стандартизацията и усъвършенстването на мрежата и на услугите базирани на безкабелна връзка ще отнемат време и усилия докато бъдат приложени ефективно. Междувременно, иновациите продължават. На листсърв токущо е обявена възможността безкабелен ПЦА да се свързва чрез защитена връзка използвайки разпространената Windows XP оперативна система (Sony, 2004.).

С появата на безкабелната връзка възможностите за подобряване на услугите и учебния процес нарастват в голяма степен. Решението за прилагане и ползване на услуги, базирани на безкабелни мрежи, трябва да се обсъжда и приема поотделно от библиотеки и организации, в зависимост от нуждите и възможностите на институцията. Необходимо е да се подчертат, че безкабелните връзки се превръщат в основата, на която се гради комплексното взаимоотношение между света на технологиите, към който принадлежат и библиотеките и преподавателския свят (вж фигура 2). Симбиозата между тези два свята е гаранцията за успеха в такова сложно начинание.

Литература:

- Агов, Аврам. (Ноември, 2004). Страната на утринната свежест : Модерност тотално свързани в "мрежата", 29 ноември, 2004: <http://www.mediatimesreview.com/february04/AvramAgov-Korea3.php>
- Balthrop, Justin and Forrest, Stephanie & Newman, M. E. J. and Williamson, Matthew M. (March, 2004). Technological Networks and the Spread of Computer Viruses. *Science*; 304(5670), pp.527-530. Database: Academic Search Premier. 8 декември, 2004: http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie_ip_url_uid&db=aph&an=13054717
- Baguley, Richard. (November, 2004). The Future Wireless Network. *PC World*, 22(11). Database: Academic Search Premier. 6 декември, 2004: http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie_ip_url_uid&db=aph&an=14690627
- Castells, Manuel. (2000). *The Rise of the Network Society*. 2nd ed. Blackwell Publishers: Malden, MA.
- Chan, Y. et al. (2000). "Wireless infrastructure in three region – United States, Europe and Japan", 29 ноември 2004: <http://ids.csom.umn.edu/faculty/wanninger/lectures/WirelessInfra-6204Sp00/WIRELESS-new.htm>
- City of Hasselt Delivers WiFi to its Citizens Using Cisco Technology, *News @ Cisco*, 5 декември 2004: http://newsroom.cisco.com/dlls/prod_102303.html
- Cook, Michael et al. (2003). Wireless PDA Accessibility and Application in Academic Libraries, 18 ноември, 2004: http://mobile.mannlib.cornell.edu/docs/mmcg_report.pdf
- Dean, Katie. (June, 2001). Forget PTA; This School Goes PDA, *Wired News*. 1 ноември, 2004: <http://www.wired.com/news/school/0,1383,44812,00.html>
- Drew, Wilfred. (March, 2003). Wireless networks: new meaning to ubiquitous computing. *The Journal of Academic Librarianship* 29(2) pp. 102-106.
- Дурмана, Петко. (Ноември, 2004). За бизнеса и изкуството да се експериментира с нови медии. *Дневник Online*, 29 ноември 2004: <http://www.dnevnik.bg/show/Default.asp?storyid=114371&rubrid=20>
- ЕС се разшири и технологично : Част от новите членки на съюза мислят по-приоритетно за ИТ бъдещето си. (June, 2004). *Сега. Интернет издание*. 5 декември 2004: <http://www.segabg.com/26062004/p0090001.asp>
- Fleishman, Glenn. (2004). Libraries. *Wi-Fi Networking News*, 14 декември 2004: http://wifinetnews.com/archives/cat_libraries.html.
- Гаврилова, Таня. (Октомври, 2004). Wi-Fi като прецизна съпруга: Бърза, лесна и сигурна връзка с локалната мрежа и интернет. *Пари*. 193 р.5
- Gohring, Nancy. (2004). HSDPA and WiMax: Competitors? *Wi-Fi Networking News*. 14 декември 2004: <http://wifinetnews.com/archives/004523.html>
- Guyton, J. (2000). Wireless Networks in Europe: A Three-Step Evolution. 29 ноември, 2004: <http://itc.mit.edu/rpcp/Pubs/Theses/guytonwireless.pdf>
- John, Nancy R. (2001). Wireless Academic Library. *University of Illinois at Chicago*. 18 ноември, 2004: <http://tigger.uic.edu/~nrj/wireless.ppt>
- King, David. (May, 2004). A new model for security. *Communications News*; 41(5). Pp. 30-34; Database: Academic Search Premier, 5 декември 2004: http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&AuthType=cookie_ip_url_uid&db=aph&an=13306141
- Knight, Will (June, 2003). Europe's largest Wi-Fi hotspot goes live. *New Scientist*. 29 ноември 2004: <http://www.newscientist.com/news/news.jsp?id=ns99993834>
- Миглиоло, Масимо (2004). Бързият интернет може да бъде мобилна услуга. *Телекомуникации. Специализирано приложение на в-к Капитал*. 11 р. 8
- Morrison, James and Dede, Chris. (October/November, 2004). The Future of Learning Technologies: An Interview with Chris Dede. *Innovate, Journal for Online Education*. 1(1), 23 ноември 2004: <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=1>
- Огнянова, Катерина (Ноември, 2004). Вече нищо няма да е същото... или накъде отива телекомуникационния сектор. *Телекомуникации. Специализирано приложение на в-к Капитал* (11) р. 4

- Paustian, A. (November, 2004). es Moines Area Community College Utilizes Handhelds for On-the-Go Education. *THE Journal*, (32)4. pp 44-46, 22 ноември 2004:
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A5094.cfm>
- Post, Tim. (2004). St. Cloud is going wireless. Minnesota Public Radion. 14 декември 2004:
http://news.minnesota.publicradio.org/features/2004/12/09_postt_wireless/
- Pfeifer, R., R. Robb. (2001). "Beaming Your School into the 21st Century." *Principal Leadership: Middle School Education*. 1(9). Pp.30-34.
- Reuter. (October, 2003). Parents Sue School Over Wi-Fi. *Wired News*, 26 ноември 2004:
<http://www.wired.com/news/technology/0,1282,60769,00.html>
- Робинсън, Тони. (Ноември, 2004). 3G услуги услуги, очаквайте през 2006. *Телекомуникации. Специализирано приложение на в-к Капитал*, 11, р.10
- Rush, Susan. (February, 2004.) Course Materials Go Wireless. *WirelessWeek*. 16 декември 2004:
http://www.wirelessweek.com/index.asp?layout=document&doc_id=130874&verticalid=34&vertical=Business+and+Finance&industry=&text=education
- Rush, Susan. (May, 2004). Nextel Goes To Schools. *WirelessWeek*, 16 ноември 2004:
http://www.wirelessweek.com/index.asp?layout=document&doc_id=132948&verticalid=34&vertical=Business+and+Finance&industry=&text=nextel+goes+to+schools).
- Siegel, P. (2001). The Future of Wireless in Education. PowerPoint presentation, 17 ноември 2004:
<http://www.cio.uiuc.edu/presentations/WirelessFutuApril01.ppt>
- Snyder, Christine. (August, 2004). Rochester schools go wireless. Students in district tap technology at fingertips. *Special to The Detroit News*, 1 ноември 2004:
<http://www.detnews.com/2004/schools/0408/30/c04-257658.htm>
- Sony Puts Microsoft Windows XP in a Hand Held PDA, 2004. 18 декември 2004:*
<http://www.archivebuilders.com/whitepapers/22060.doc>).
- Tooms, A., Acomb, M & McGlothlin, Jason. (November, 2004). *The Paradox of Integrating Handheld Technology in Schools: Theory vs. Practice. THE Journal*, (32)4. pp. 14-18, 22 ноември 2004:
<http://www.thejournal.com/magazine/vault/A5094.cfm>
- Wikoff, Karin. (2001). Wireless in Libraries Pathfinder, 18 ноември, 2004:
<http://www.geocities.com/karinwikoff/IST511Wireless.htm>
- Williams, Joe. (March, 2003). Taming the Wireless Frontier: PDAs, Tablets, and Laptops at Home on the Range. *Computer in Libraries*. 23(3). 18 ноември 2004:
<http://www.infoday.com/cilmag/mar03/index.shtml>

Пламен Милтенов е информационен специалист в Learning Resources & Technology Services (LR&TS) на St. Cloud State University (SCSU) в Сейнт Клауд, Минесота. Учи история в бившия Съветски съюз и има дипломи по история от България, Австрия и САЩ. Притежава магистърска степен по библиотечни и информационни науки от Dominican University в Чикаго. Интересите и дейността на Пламен Милтенов като информационен специалист в академична библиотека обхващат нови технологии, мултимедийно и интерактивно обучение. Пламен Милтенов работи като връзката на библиотеката (LR&TS) с College of Education към SCSU.

e-mail: pmiltentoff@stcloudstate.edu.

web: <http://web.stcloudstate.edu/pmiltentoff/faculty/>

Гергана Мартинова е библиотекар - периодика, специализиран библиотекар по публична администрация и главен редактор на списание "Библиосфера". Притежава магистърска степен по библиотечно-информационни науки от СУ "Св. Климент Охридски" и по публична администрация от Нов български университет, професионална квалификация в областта на комуникациите в бита и бизнеса от Технически университет, София.

Интересите и дейността на Гергана Мартинова като библиотекар в академичната библиотека на НБУ са свързани с базите данни на периодични издания.

e-mail: gmartinoval@nbu.bg

web: <http://lib.nbu.bg>

^[1] 802.11 е признат като стандарт. В самия стандарт, обаче съществуват различни видове. Например 802.11a е най-старият вид, който се използва само в Северна Америка. Следващият вид, 802.11b, има предимства, но недостатъка е сравнително ниската степен на предаване (само 11MB). Със степен на предаване от 56MB, 802.11g е в момента най-доброто, което е на широкия пазар. Трябва да се има пред вид, че стандартът се развива много бързо: очаква се 802.11n да има степен на предаване от 250MB. 802.11e е друг вид стандарт, който набляга на предимствата на различните потоци, например видео streaming и VoIP (Voice over IP) телефонни обаждания имат предимство пред по-малко спешни съобщения като електронна поща и уеб страници; а 802.11i изключително се съсредоточава над сигурността и този протокол се очаква да се появи до края на 2004 година. 802.16 (WiMax – Worldwide Interoperability for Microwave Access) – нов стандарт, чийто обхват е около 50 км.

^[2] 3G – Трето поколение мобилни комуникации. Според определението на Международния съюз по телекомуникации към ООН 3G съдържа две основни технологии за подобряване качеството на услугите на мобилните оператори: стандартът на Qualcomm CDMA2000 и WCDMA. Това понятие се използва в много случаи за всяка безжична технология, която повишава възможностите и понижава разходите.

^[3] 4G – Четвърто поколение далекосъобщения. Събират в едно постиженията на почти всички мобилни технологии. Осигуряват съвместимост при преминаването от едни стандарти към други при трансфера на данни.

^[4] UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) – трето поколение мобилни мрежи. Стандарт за връзка между терминал и мрежа, който на базата на високоскоростни мобилни телефони свързва потребителите с интернет и въобще с мултимедийни услуги. Предходният стандарт е GSM (глобален стандарт за мобилни комуникации) UMTS-мрежите позволяват около 40 пъти по-бързо предаване на данни, отколкото чрез GSM.

^[5] GPRS – стандартна услуга за предаване на данни с пакетна комуникация за GSM. Дава възможност за връзка с Интернет и с Интранет. Може да се приеме, че GPRS е преход към услугите от трето поколение.

^[6] Digital divide или електронно разделение. Въведен по време на администрацията на Клинтон, терминът в началото дефинира разликата в достъп до информационни технологии, Интернет в частност между средната бяла класа и останалите малцинства в САЩ. Много бързо става ясно, че електронното разделение е много по-сложно явление и надминава расови и социални различия и може да включва възрастови, полови, национални, териториални и т.н. различия. За една от много дефиниции, виж: http://en.wikipedia.org/wiki/Digital_divide. Най-доброто изследване, което адресира научно определяне на характера и количествено измерване на електронното разделение от Warschauer, Mark. Technology and Social Inclusion Rethinking the Digital Divide. The MIT Press: Boston, MA.

^[7] конвергенция. Обединение на аудио, видео и данни в един общ поток от битове, предават се по един канал, получават се и се възпроизвеждат от едно устройство. За компонентите на конвергенцията, нейните слоеве и т.н. виж: <http://www-it.fmi.uni-sofia.bg/eg/convergence/chapter1.html>. За 802.11n виж бележка под линия 1.

^[8] 15 страни членки на ЕС са по хронология – 1957 (Белгия, Франция, Германия, Италия, Люксембург, Холандия), 1973 (Дания, Ирландия, Великобритания), 1981 (Гърция), 1986 (Португалия, Испания), 1995 (Австрия, Финландия, Швеция). През 2004 страните – членки са 25.

^[9] Streaming е сравнително стара (по компютърно летоброене) идея, която за последните няколко години твърдо е залегнала като технология в учебните планове. За определението на streaming виж: <http://www.hyperdictionary.com/dictionary/streaming>; за примери за приложение на streaming в образованието: <http://www.uen.org/technical/html/streaming.html>. Както е посочено в настоящата статия, 802.11e протоколът, който ще се ползва за streaming.

^[10] Виж:

Gateway:

http://www.gateway.com/work/deals/ed/wireless_cart.shtml?cmpid=biz*ED*spotc*wirelesscart*work/ed/index~shtml

Dell:

http://www.pasadenaisd.org/IT/dept/price_lists/wireless_labs/dell/dell_wlmobile.htm

Hewlett Packard:

<http://gem.compaq.com/gemstore/SubFamilies.asp?ProductLineId=9&FamilyId=90&oi=E9CED>

^[11] таблет компютрите са една от последната вълна в минитюаризацията на компютри. Те са своеобразен хибрид между възможностите, които предлага персоналния цифров асистент и големината на лаптоп. Повече за таблет компютри, виж: <http://www.tabletquestions.com/showthread.php?t=2558>