MOBIL ALOQA VOSITALARINING JAMIYATDA TUTGAN O'RNI

Istamov Bekzod Rustam o'g'li
Buxoro viloyati Jondor tumani 1-son texnikumi
Informatika va axborot texnologialari fani o'qituvchisi

Annotatsiya: ushbu maqolada mobil aloqa vositalarining jamiyatda tutgan o'rni (OT) texnologiyaning eng rivojlangan va tez o'zgarayotgan sohalaridan biri hisoblanadi. Bu tizimlar mobil telefonlar, planshetlar va boshqa portativ qurilmalarda ishlatiladi, foydalanuvchilar uchun qulay interfeys va keng funksionallik taqdim etadi. Ushbu maqolada mobil aloqaning asosiy operatsion tizimlari, ularning xususiyatlari, afzalliklari va cheklovlari tahlil qilinadi. ochiq manbalarda (Internet) mavjud bo'lgan ma'lumotlarga tayangan holda mobil operatsion tizimlarning rivojlanishi ko'rib chiqiladi. Ya'ni, operatsion tizimlarning (OT) asosiy komponentlari va turlari bilan tanishish imkoniyatiga ega bo'lishimiz mumkin. Mobil qurilmalar uchun operatsion tizim (OS) yo'nalishi operatsion tizimlarni ishlab chiqish va tatbiq qilishda jadallik bilan rivojlanayotgan yo'nalishlardan biridir.

Kalit so'zlar: Mobil operatsion tizimlar, android, iOS, HarmonyOS, ochiq manba kod, fragmentatsiya, operatsion tizim, platforma, ilovalar, interfeys, piktogramma, ishonchlilik, xavfsizlik.

Аннотация. В статье рассматривается разработка мобильных операционных систем на основе информации, доступной в открытых источниках (Интернет). То есть мы можем познакомиться с основными компонентами и типами операционных систем (ОС). Направление операционных систем (ОС) для мобильных устройств является одним из бурно развивающихся направлений в разработке и внедрении операционных систем.

Ключевые слова: операционная система, платформа, приложения, интерфейс, иконки, надежность, безопасность.

Abstract. The article examines the development of mobile operating systems based on information available in open sources (Internet). That is, we can get acquainted with the main components and types of operating systems (OS). The direction of the operating system (OS) for mobile devices is one of the rapidly developing directions in the development and implementation of operating systems.

Keywords: operating system, platform, applications, interface, icons, reliability, security.

KIRISH

Mobil operatsion tizimlar mobil qurilmalar (smartfonlar, planshetlar, PDA va boshqa mobil qurilmalar)ni boshqarish uchun mo‘ljallangan tizimlar hisoblanadi. Mobil operatsion tizimlar ikkita asosiy platforma ya’ni foydalanuvchi dasturiy ta’minot platformasi va qurilmalarni boshqarish uchun mo‘ljallangan quyi sathdagi real-vaqt operatsion tizimidan iborat bo‘ladi. Operatsion tizimlarni ishlab chiqishda jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlardan biri mobil qurilmalar uchun OT yo‘nalishi hisoblanadi. Shuni esda tutish kerakki, mobil qurilmalar uchun operatsion tizimlar kompyuterlardan farqli o‘laroq, mobil qurilmaga qo‘yiladigan talablardagi farqlar hamda ularni amalga oshirishga bog‘liq bo‘lgan o‘ziga xos xususiyatlarga egadir. Bu xususiyatlar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1. Xotira va protsessor tezligidagi cheklovlar
2. Mobil qurilmalardagi turli modellarining ekranlari, ekrandagi navigatorlarni turli dizayn va konstruktivdagi farqlari
3. Asosiy fayl formatlari bilan mos kelishi
4. Multimedia imkoniyatlari
5. Aloqa va tarmoq texnologiyalarini qo‘llab-quvvatlashi.

Hozirgi vaqtda mobil qurilma tanlovida asosan operatsion tizim tanloviga to‘g‘ri keladi. Symbian OS operatsion tizimiga 1998 yilda asos solingan bo‘lib, Symbian konsortsiumi (Nokia, Ericsson, Psion, Motorola) tomonidan ishlab chiqilgan. Symbian Foundation Symbian OS operatsion tizimi asosida turli kompaniyalarning mobil qurilmalari uchun mos yagona mobil platformani ishlab

chiqish va qo‘llab-quvvatlash bilan shug‘ullangan, bu ishlanma Nokia tomonidan moliyalashtirilgan . 2009 yil oxirida mobil operatsion tizimlari quyidagicha taqsimlandi .

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Sony Ericsson smartfonlari uchun asosiy platforma UIQ modifikatsiyasi hisoblanadi. Ushbu modifikatsiyaning o‘ziga xos xususiyati sensor ekranli qurilmalarda ishlash qobiliyati edi. Finlyandiyaning Nokia kompaniyasi smartfonlari uchun Symbian OS Series 60 modifikatsiyasi ishlab chiqilgan. Ushbu modifikatsiya qisqartirilgan tugmalar to‘plamiga hamda telefon klaviaturasiga ega qurilmalar uchun ishlab chiqilgan. To‘liq o‘lchamli klaviaturaga ega qurilmalar uchun, Series 90 modifikatsiyasi ishlab chiqilgan. Yaponiyadagi eng yirik uyali aloqa operatorlaridan biri NTT DoCoMo smartfonlarida Symbian OS - FOMA modifikatsiyasidan foydalanilgan. Mitsubishi, Fujutsu va Motorola kompaniyalari ushbu uyali aloqa operatorining buyurtmasiga ko‘ra FOMA da smartfonlar ishlab chiqargan. 2011-yil avgust oyida Nokia kompaniyasi Symbian Belle deb nomlangan, yangilangan Symbian versiyasini taqdim etdi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan, operatsion tizimning ushbu versiyasini xavfsiz deb hisoblash mumkin, chunki u uchun viruslar yo‘q edi, faqat Symbian 9 uchun bir nechta viruslarni ishga tushirish ehtimoli bor edi. Ushbu OT versiyasining interfeysi 6 ta asosiy ekrandan ishlaydi, ularning har biri uchun 5 xil o‘lchamda fon rasmini shu jumladan, yangi “almashtirish” vidjetini tanlash mumkin. Operatsion tizimda har qanday bosh ekranda mavjud bo‘lgan ko‘p vazifalar, ochiladigan menyular va vazifalar paneli takomillashtirildi.

Symbian Belle bilan Nokia va Microsoft o‘rtasidagi hamkorlikning ilk mevalarini ko‘rishimiz mumkin. U Lync, Sharepoint, OneNote, Exchange ActiveSync va PowerPoint Broadcaster ilovalarini o‘z ichiga oladi. Ammo Symbian Bellening eng qiziqarli xususiyatlaridan biri NFC texnologiyasini qo‘llabquvvatlashi edi. Uning yordamida boshqa qurilmalar bilan tezda ma’lumot almashish, dinamiklar va minigarnituralar kabi turli aksessuarlardan foydalanish

mumkin. Nokia Symbian ustida juda ko‘p ishlarni amalga oshirdi, biroq to‘g‘ridan-to‘g‘ri aytganda, bu uning avvalgi darajasida mashhurligini saqlab qolish uchun yetarli emas1. Gap shundaki operatsion tizim atrofida hech narsa yo‘q. Aynan Apple, Google va Microsoftni qurayotgan ekotizim yo‘qligida, 2013 yil yanvar oyida Nokia tomonidan rasmiy bayonot berildi: “2012-yil o‘rtalarida bizning vizualizatsiya imkoniyatlarini namoyish etgan va bozorga kirgan qurilma Symbiandagi so‘nggi Nokia qurilmasi edi”. Shundan so‘ng, Symbian operatsion tizimi qo‘llabquvvatlash rejimiga o‘tkazildi. Ko‘rib chiqilishi kerak bo‘lgan keyingi operatsion tizim Samsung Bada bo‘ldi. Ushbu operatsion tizim dastlab SHP platformasini (Samsung Hand-HeldPlatform) ishlab chiqish va rivojlantirish tajribasi asosida Samsung Electronics tomonidan ishlab chiqilgan. Ushbu operatsion tizim 2009 yil 10 noyabrda e’lon qilingan va 2010 yilda chiqarilgan. Bada yopiq turdagi platforma bo‘lib, uning uchun mahalliy ilovalar, ya’ni ishlab chiqaruvchining SDK-dan foydalangan holda to‘g‘ridan-to‘g‘ri platforma uchun ishlab chiqilgan ilovalar ishlab chiqilishi mumkin edi. Natijada cheksiz ko‘p apparat yechimlari va variantlar OS (Linux, RTOS, Nucleus)dan foydalanish mumkin bo‘ldi. Bada mashhur TouchWiz interfeysiga asoslangan interfeysdan foydalangan. Shuningdek, u kontentga asoslangan sensorli ilovalarni qo‘llabquvvatladi. Buning yordamida ishlab chiquvchilar yangi avlod ilovalarini yaratish uchun akselerometr, balandlik sensori, harakat, faollik va hokazolardan foydalangan holda turli xil ilovalarni yaratishlari mumkin edi. **TADQIQOT NATIJASI**

Ushbu platformaning moslashuvchanligi uni juda ko‘p sonli qurilmalarda ishlatishga imkon berdi, bu boshqa platformalarda mumkin emas edi. 2011 yil oxirida 2.0 raqamini olgan Badaning yangi versiyasi rasman taqdim etildi. Bada ostida bironta ham virus yoki zararli dastur aniqlanmaganiga qaramay, Samsung

1 All-for-nokia.com [Электронный ресурс] / Symbian 9.4, Symbian Belle; авт. Sergei; – 18 марта 2011 – Режим доступа: http://all-for-nokia.com/list/soft/category-antivirus/osSymbian-Belle

o‘zining operatsion tizimi uchun SamsungAppsdan yuklab olish mumkin bo‘lgan Mobile Scan yordam dasturini yaratdi. Interfeys bir nechta ish stollarini, holat panelini (Live Panelni), papkalarni yaratish va ularga piktogramma qo‘yish qobiliyatini taqdim etadi. Ammo navigatsiyaning noto‘g‘ri o‘ylanganligi achinarli, bu TouchWiz asosan Android uchun uchta funktsiya tugmachalari bilan yaratilganligi bilan bog‘liq. Ilovaning kontekst menyusi yo‘q, shuning uchun ularning sozlamalari umumiy telefon sozlamalariga tushadi. Shu sababli, bada 2.0 Android va iOS o‘rtasida noqulay hamda har doim ham qulay bo‘lmagan gibriddek tuyuladi. Bada asosidagi yagona qurilmalar Samsung Wave qurilmalari edi. Ushbu operatsion tizim juda ko‘p turli xil xizmatlar bilan ishlashga qodir va Exchange ActiveSync protokolini qo‘llabquvvatlaydi. Social Hub ilovasi barcha ijtimoiy faoliyatingizni bir joyda kuzatib borish imkonini beradi. Bada 2.0 asosidagi qurilmalar standart ravishda oldindan o‘rnatilgan Polaris Office ofis to‘plamiga ega bo‘lib, undan ofis hujjatlarini, jumladan PDFni o‘qish va tahrirlash uchun foydalanish mumkin. Bundan tashqari, o‘rnatilgan fayl menejeri mavjud. Bada telefonlari Yandex ilovalari, jumladan, xaritalar, Yandex Metro va boshqalar to‘plami bilan birga keladi. Bada operatsion tizimining asosiy kamchiligi uchinchi tomon ilovalarining deyarli to‘liq yo‘qligi bo‘lib, Samsung o‘z qo‘llari bilan vaziyatni yanada kuchaytirdi, bada 2.0 ni bada 1.x uchun dasturlari birbiri bilan mos kelmaydi. 2013-yil 25-fevralda Samsung badani Intel, Asus va Acer bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan yana bir mobil platformasi Tizen bilan birlashishini rasman e’lon qildi. Bada ichidagi rivojlanish to‘xtaydi va loyihaning butun merosi Tizenga birlashtiriladi. BlackBerry OS - bu RIMning AQShdagi mashhur BlackBerry kommunikatorlarida ishlaydigan operatsion tizim hisoblanadi. Zamonaviy versiya - BlackBerry 10 OS – QNXga asoslangan. BlackBerry 10 ning xususiyatlariga quyidagilar kiradi: bir ilovadan ikkinchisiga o‘tish uchun imo-ishoralardan foydalanish imkoniyati, plitkali interfeys, suhbat uslubiga qarab to‘g‘ri so‘zni tanlaydigan aqlli klaviatura. Noyob kamera ilovasi foydalanuvchi suratga olishni boshlashdan oldin avtomatik ravishda kadrlarni yozib oladi, ya’ni hech

qanday kadr o‘tkazib yuborilmaydi. Foydalanuvchi tomonidan belgilangan trafikdan foydalanish chegarasiga yaqinlashish haqidagi ogohlantirishlarni ko‘rsatish. IntelligentAssistant - bu klaviaturadan so‘rovlarni kiritishingiz yoki ovozli buyruqlar berishingiz mumkin bo‘lgan yordamchi 2 . BlackBerry Blend - bu kompyuter, noutbuk va planshet, jumladan iPaddan telefon funksiyalariga kirish imkonini beruvchi yangi dasturdir.

MUHOKAMA

BlackBerry 10 bilan ishlaydigan birinchi telefon Blackberry Z10 edi. RIM asosan korporativ mijozlarga qaratilganligi sababli, operatsion tizimlarning barcha versiyalarida xavfsizlik darajasi idealga yaqinroqdir. IOS va Android bilan solishtirganda, ushbu OT interfeysi juda zerikarli, ammo dastur piktogrammalarida ularning atrofida maydonlar yo‘q va qiziqarli yangilik mavjud - bu «uy» ekranini o‘chirish, ya’ni ishonch hosil qilish qobiliyatidir, unda ilova piktogrammalari ko‘rsatilmaydi. Qayta ishga tushirilgandan so‘ng ilovalarni tiklash funktsiyasi ham mavjud, bu juda foydalidir. Har bir ilovada eng ko‘p so‘raladigan funksiya uchun mas’ul bo‘lgan “asosiy tugma” mavjud. Blackberry OS (operatsion tizimi) faqat Blackberry qurilmalariga o‘rnatilishi mumkin. IDC (ingliz. International Data Corporation) tadqiqot kompaniyasi ma’lumotlariga ko‘ra, ushbu sanoat uchun jahon bozorining 0,4 foizini tashkil qiladi. Maxsus App World do‘konidan xarid qilish yoki yuklab olish mumkin bo‘lgan asosiy ilovalar biznes muammolarini (valyuta kurslari, reytinglar, statistika va boshqalar) hal qilishga qaratilgan. BlackBerry telefonlari Amazon Android ilovalar do‘koni bilan oldindan o‘rnatilgan bo‘lib, u BlackBerry Worldda ba’zi juda muhim ilovalarning yo‘qligini qoplash uchun mo‘ljallangan. Skype mavjud - Android NDK da yozilgan ilovadir. Ushbu tizimdagi

2 . Coolmobmasters.com [Электронный ресурс] / Аналитический обзор самых популярных операционных систем для мобильных устройств; авт. SargMob; 17.12.2012 – Режим доступа:http://www.coolmobmasters.com/mobile-analytics/378- analyzing-the-most-popular-mobile-operating-systems.html

qurilmalar asosan Qo‘shma Shtatlarda keng qo‘llaniladi, chunki ba’zi mamlakatlarning razvedka idoralari ushbu smartfonlardan o‘z mamlakatlarida foydalanishdan manfaatdor emaslar, chunki barcha kiruvchi - chiquvchi ma’lumotlar AES (ingliz. Advanced Encryption Standard) yordamida shifrlangan. Bugungi kunda eng mashhur uchta operatsion tizimni - iOS, Android, Windowsni quyidagi xususiyatlar bo‘yicha tahlil qilamiz:

1. Ishonchlilik.
2. Xavfsizlik.
3. Interfeys.
4. Ko‘p platformali.
5. Ilovalar (ayniqsa, ishlab chiqish qobiliyati).

Ishonchlilik: iOS xususiydir. Ishonchlilik: iOS yopiq. Mobil qurilma barcha kerakli zavod sozlamalari bilan birga keladi va foydalanuvchi o‘z smartfonini sozlash zaruriyatini yo‘q qiladi. Biroq, boshqa tomondan, bu kamchilik, chunki smartfon xotirasini kengaytirish imkoniyati yo‘q, qo‘shimcha tarkibiy qismlar mavjud emas, “uy” ekrani uchun almashtiriladigan ramkalar mavjud emas. Albatta, jailbreaking mavjudligini unutmasligimiz kerak - foydalanuvchiga iPhonega o‘zgartirishlar kiritish imkonini beruvchi iOS fayl tizimini ochish tartibidir. Android platformasi ochiq. Mobil qurilma foydalanishdan oldin ehtiyotkorlik bilan konfiguratsiyani talab qiladi, bu, bir tomondan, vaqt talab etadi, boshqa tomondan, foydalanuvchiga smartfonga bo‘lgan barcha talablarini hisobga olish va uni “o‘zlari uchun” sozlash imkonini beradi. Windows iOS va Android o‘rtasidadir, sozlamalar minimal, lekin hali ham mavjud. Misol uchun, siz asosiy ekranning “plitkalari” hajmini o‘zgartirishingiz mumkin. Ijobiy xususiyatlardan biri bu Word, Excel, PowerPoint fayllari va OneNote eslatmalarini bevosita telefonda o‘qish va tahrirlash imkoniyatidir3. Android va Windowsdagi smartfonlarning so‘nggi modellari 32 Gb

3 . DailyComm 23.07.2009 : http://www.dailycomm.ru/m/4459

gacha bo‘lgan xotira kartalarini o‘qishni ta’minlaydi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan iOS va Windows o‘rnatilgan virus muhofazasiga ega, shuning uchun bu harakatning mustaqil ilovalari unga kerak emas. Biroq, platformaning ochiqligi uchun Android juda ko‘p sonli viruslar bilan to‘lanishi kerak, shuning uchun xavfsizlikka javob beradigan qo‘shimcha ilovalarni o‘rnatmasdan foydalanuvchi buni bajara olmaydi. iOSda oddiy foydalanuvchi interfeysi va bitta ramkali asosiy ekran mavjud. Foydalanishning soddaligi va qulayligi nuqtai nazaridan, Appledan iOS aniq va shubhasiz yetakchi hisoblanadi. Android interfeysi 2D va 3D grafiklar (OpenGL kutubxonalari) yordamida ishlab chiqilgan. Operatsion tizim ko‘p freymli ekranga ega va tezkor kirish uchun dastur komponentlarini “uy” ekranlarga olib chiqish imkoniyatiga ega. Windows foydalanuvchiga vertikal aylantiruvchi va tez ishga tushirish uchun sozlanishi mumkin bo‘lgan “plitkalar” yordamida juda o‘ziga xos ish muhitini taqdim etadi. Barcha statik piktogrammalar foydalanuvchi aralashuvisiz real vaqtda ma’lumotlarni aks ettiruvchi “jonli elementlar” (Live Tiles) bilan almashtirildi. Ammo foydalanuvchilarning ushbu yangi interfeysga ko‘nikishi uchun vaqt kerak bo‘ladi. Agar biz multiplatformani tahlil qilsak, iOSni faqat Apple qurilmalariga o‘rnatish mumkin, bu esa Appleni alohida holatga keltiradi. Android operatsion tizimida hech qanday cheklovlar yo‘q va u HTC, Samsung, Motorola, LG va hatto OMobile kabi turli brendlarning mahsulotlarida ishlaydi4. Google Android nafaqat smartfonlarda, balki bu platforma netbuklar uchun ham mos keladi. Misol uchun, Android allaqachon bir qator Asus EE shaxsiy kompyuter modellarida o‘rnatilgan va MSI, Dell va Acer netbuklariga ham ko‘chirilgan. Windowsda, shuningdek, ba’zi tizim talablari mavjudligidan tashqari, turli xil qurilmalarga o‘rnatishda hech qanday cheklovlar yo‘q edi. Operatsion tizim har qanday platformada tan olinadigan bo‘lsa, ishlab chiqaruvchilar o‘zgartirishlar kiritishlari

4 HPCru [Электронный ресурс] / Symbian OS для смартфоннов: что к чему авт. Владислав Воронин; – [Москва] – Режим доступа: http://www.hpc. ru/lib/arts/1522/printable.shtml

mumkin. Google Play onlayn-do‘koni 190 mamlakatda ishlaydi, 700 mingdan ortiq ilovalarga ega va xizmatning ishlashi davomida 25 milliardga yaqin yuklab olishlar to‘plangan. Android uchun asosiy telefon ilovalari va uchinchi tomon dasturlari o‘rtasida hech qanday farq yo‘q – hatto teruvchi yoki ekran pardasini ham o‘zgartirishingiz mumkin. Tizim o‘zining integratsiyalashgan ilovalarni ishlab chiqish muhitiga ega – Android SDK, u mobil qurilma emulyatori, disk raskadrovka vositalari, profil yaratish va Java ilovalarini ishlab chiqish uchun mashhur Eclipse muhitiga pluginni o‘z ichiga oladi. Android butun dunyo bo‘ylab 2011 yildan beri smartfonlarda va 2013 yildan beri planshetlarda eng ko‘p sotilgan OS hisoblanadi. 2019 yil may oyidagi tahlillarga ko‘ra, uning ikki milliarddan ortiqroq foydalanuvchlari bor. 2020 yil 8 sentabrda chiqarilgan Android 11 versiyasi esa, Google Play Store-dan 3 milliondan ortiq dasturlari mavjud.

XULOSA

Mobil aloqa vositalarining operatsion tizimlari har biri o'zining xususiyatlari, afzalliklari va cheklovlari bilan farqlanadi. Android tizimi keng moslashuvchanligi va ochiq manba kodli tabiati bilan ajralib turadi, iOS yuqori xavfsizlik va samaradorlikni ta'minlaydi, HarmonyOS esa yangi platforma sifatida ko'p platformali tajribani taqdim etadi. Har bir tizim o'zining foydalanuvchi ehtiyojlariga mos ravishda tanlanishi kerak. Bugungi kunda mobil operatsion tizimlar uchta asosiy turkumda bo‘lib, bular Apple (iOS), Google (Android) va Microsoft (Windows)lardir. Shu bilan birga har yili bo‘lib o‘tadigan xalqaro mobil jahon kongressida ham mazkur yo‘nalishda operatsion tizimlarning turdosh ishlanmalarini ham namoyish etiladi, biroq mazkur operatsion tizimlar, yuqorida keltirib o‘tilgan mobil operatsion tizimlar kabi, ishlash tezligi, qulayligi, ommabopligi bilan ulardan farq qilmoqda. Ko‘rinib turibdiki, keltirib o‘tilgan operatsion tizimlar Qurolli Kuchlarimizda xizmatga oid ma’lumotlarni xavfsizligini ta’minlash uchun yetarli darajada xavfsiz emas. Bu o‘z navbatida maxsus xizmat xodimlari uchun, milliy mobil operatsion tizim ishlab chiqish va amalga tatbiq etishni taqazo etadi. Buning uchun Linux operatsion tizimi bazasidan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ushbu

tizimda yaratilgan dasturlar grafik ko‘rinishi tomondan foydalanuvchilarni o‘ziga jalb qilmasligi tabiiy, ammo dasturiy ta’minotdagi kodlar ochiq hisoblanib, dasturiy ta’minotni ishlab chiqish jarayonida, foydalanuvchilarning talablariga mos ravishda, qulayliklar va xavfsizligini ta’minlashda kengroq imkoniyatlar taqdim etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. All-for-nokia.com [Электронный ресурс] / Symbian 9.4, Symbian Belle; авт. Sergei; – 18 марта 2011 – Режим доступа: http://all-for-nokia.com/list/soft/category-antivirus/osSymbian-Belle

2. Coolmobmasters.com [Электронный ресурс] / Аналитический обзор самых популярных операционных систем для мобильных устройств; авт. SargMob; 17.12.2012 – Режим доступа:http://www.coolmobmasters.com/mobile-analytics/378- analyzing-the-most-popular-mobile-operating-systems.html

3. DailyComm 23.07.2009 : http://www.dailycomm.ru/m/4459

4. HPCru [Электронный ресурс] / Symbian OS для смартфоннов: что к чему авт. Владислав Воронин; – [Москва] – Режим доступа: http://www.hpc.ru/lib/arts/1522/printable.shtml

5. ixbt.com [Электронный ресурс] / По следам Mobile World Congress 2015; авт. Сергей Уваров; – 18 апреля 2015 г. – Режим доступа: http://www.ixbt.com/mobile/mwc2015- alternative-os.shtml

6. mobiset.ru [Электронный ресурс] / О Symbian Belle и Windows Phone; авт. Олег Кравченко; 22 сентября 2011г. – Режим доступа: http://www.mobiset.ru/articles/text/?id=5824

7. Windows Phone // Википедия. [2015–2015]. Дата обновления: 05.04.2015. URL: http://ru.wikipedia. org/?old