

2. Васьковський Ю.Н. Перспектива моделювання динамічних режимів електромеханічних преобразователів на основі цепно-полевих методів // *Електротехніка і електромеханіка*. – 2003. – № 1. – С. 23 – 25. 3. Дзелендзяк У., Самотий В. Дискретна математична модель однофазного мостового випрямляча // *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка", Комп'ютерні науки та інформаційні технології*. – 2005. – № 543. – С. 95 – 102. 4. Мерфи Дж. Тиристорное управление двигателями переменного тока. – М.: Энергия, 1979. – 254 с. 5. Чуа Л.О., Лин Пен Мин. Машиный анализ электронных схем. – М.: Энергия, 1980. – 640 с. 6. Шидловська Н.А. Аналіз нелінійних електричних кіл методом малого параметру. – Київ: Євроіндекс, 1999. – 192 с. 7. Aprille T.I., Trick T.N. A computer algorithm to determine the steady-state response of non-linear oscillator // *IEEE Trans. Circuit Theory*. – 1972. – vol. ct-19. – P. 354 – 360. 8. McLeod. A note on the ϵ -algorithm // *Computing (Arch. Electron. Rechnen)*. – 1971. – V. 7. – P. 17 – 24. 9. Samotyj W., Dzelendziak U., Chomulak M. Optymalizacja kształtu sygnału wyjściowego falownika tyrystorowego // *V Ogólnopolska konferencja naukowo-techniczna Postępy w Elektrotechnice Stosowanej (PES-5)*. – T. II. – Kościelisko (Polska). – 2005. – S. 69 – 76. 10. Skelboe S. Computing of the periodic steady-state response of non-linear networks by extrapolation methods // *IEEE Trans. Circuits Syst.* – V.CAS-27. – 1980. – P. 161 – 175.

УДК 004.9 (075) .

В.Й. Сіماشко

Рівненський державний гуманітарний університет,
кафедра економічної кібернетики

УЗГОДЖЕННЯ ВЕРСІЙ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В КОРПОРАТИВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ

© Сіماشко В.Й., 2008

Розглянуто задачу неузгодженості версій програмного забезпечення на робочих станціях корпоративних інформаційних систем. Пропонуються методи і технології автоматичного поновлення та синхронізації версій програмного забезпечення в корпоративних мережах.

The problem of software versions inconsistency on workstations of corporate intelligence systems is considered. Methods and technologies of an auto update and synchronisation of software versions in corporate networks are offered.

Вступ. Сучасні тенденції розвитку корпоративних інформаційних систем демонструють бурхливе зростання кількості персональних комп'ютерів, приєднаних в корпоративну мережу підприємства, та не менш бурхливе зростання кількості та розмаїття інформаційних систем, які застосовуються на робочих місцях. У зв'язку з цим особливо актуальним є завдання підтримки узгодженості версій програмного забезпечення на всіх комп'ютерах корпорації.

Дослідження та публікації з питань побудови корпоративних інформаційних систем (КІС) великих підприємств [1, 2, 3] недостатньо висвітлюють цю задачу та способи її вирішення.

Стаття присвячена опису технологічних проблем, які можуть виникнути внаслідок неузгодженості версій програмного забезпечення на робочих станціях корпоративних інформаційних

систем. Також досліджуються методи і технології автоматичного поновлення версій системного та прикладного програмного забезпечення в корпоративних мережах.

Постановка задачі. Неузгодженість версій будь-якого програмного забезпечення – системного, чи прикладного – може призвести до часткової чи повної втрати працездатності інформаційних систем підприємства, і наслідки цього можуть бути для підприємства доволі відчутними. Вирішення цього питання вимагає системного підходу.

Результати досліджень. У великих корпоративних інформаційних системах (КІС), мережа яких налічує сотні клієнтських робочих місць, завжди актуальним є завдання поновлення програмного забезпечення на комп'ютерах користувачів.

Для того, щоб системне та прикладне програмне забезпечення працювало коректно, потрібна узгодженість версій програм, якими користуються працівники підприємства. Якщо на різних комп'ютерах, які працюють з одними і тими самими задачами, інстальовано різні версії програм, виникає небезпека некоректної роботи додатків, або навіть непрацездатності тих чи інших інформаційних систем.

Стосовно стандартного програмного забезпечення ця задача відома. Розглянемо приклад, коли електронні таблиці EXCEL, створені в новіших версіях пакета MS OFFICE, відкриваються “нижчими” версіями програми MS EXCEL. При тому можуть правильно інтерпретуватися деякі макроси та формули, і в результаті інформація в таблиці може бути спотворена. Ще один приклад: при використанні клієнт-серверних додатків корпоративна реляційна база даних переведена на нову, “вищу” версію РСКБД, а на клієнтських місцях драйвери цієї РСКБД не поновлені. Доволі імовірно, що старі програми, які ще вчора чудово працювали, можуть працювати некоректно, а в деяких випадках – виявитися взагалі непрацездатними.

Стосовно нестандартного прикладного програмного забезпечення, яке замовляють у сторонніх розробників, або розробляється силами самої корпорації, ця проблема зазвичай виникає “раптово”. Причини цього доволі типові. Під час розробки і впровадження нової інформаційної системи програмісти власноруч налаштовують, випробовують і контролюють робочі місця, на яких виконують апробацію нової розробки. Це необхідно для того, щоб максимально оперативно отримувати інформацію про результати тестування нових програм. На цьому етапі програміст, як правило, починає робочий день з того, що сам “відвідує” кожне робоче місце, реєструє зауваження працівника, та власноруч переписує на його комп'ютер нову версію програмного модуля. А от після того, як програма протестована, дороблена за результатами зауважень, і розповсюджена на багато робочих місць, раптом виявляється, що розробник забув потурбуватися про те, як будуть поновлюватися його програми на віддалених робочих місцях.

Практика показує, що завдання узгодження версій програм на робочих місцях насамперед вирішують системні адміністратори та адміністратори локальних мереж. Основним завданням цих працівників є підтримка працездатності комп'ютерів та локального сегменту мережі, за який відповідає адміністратор. Зі збільшенням кількості комп'ютерів та кількості програм, що на них експлуатуються, лівова частка зусиль адміністратора витрачається на виявлення причини непрацездатності тої чи іншої програми, і на пошуки її нової версії. З часом керівництво підприємства доходить висновку, що узгодження версій програмного забезпечення є серйозною проблемою, і якщо нею не займатися системно, рано чи пізно це призведе до непрацездатності корпоративної інформаційної системи загалом.

І чим раніше підприємство розпочне роботу з вирішення даного завдання, тим менше часу і коштів на це знадобиться, і тим менше проблем спричинить неузгодженість версій.

Шляхи вирішення задачі. Вирішити це завдання можна лише комплексно. Не існує єдиного універсального інструменту, який би давав змогу гарантовано узгодити версії програмного забезпечення всіх рівнів та будь-яких виробників. Як правило, починати необхідно з адміністративних

заходів. За мету необхідно поставити уніфікацію та стандартизацію програмного забезпечення на автоматизованих робочих місцях підприємства. Без цього як-небудь автоматизувати поновлення програм та синхронізацію їх версій взагалі не можна. Якщо конфігурація кожного робочого місця унікальна, поновлювати програми можливо лише вручну.

Шлях до уніфікації та стандартизації програмного забезпечення можна розділити на декілька етапів.

Для початку необхідно обов'язково здійснити інвентаризацію існуючих обчислювальних засобів та скласти перелік програмних продуктів, необхідних для життєдіяльності підприємства. Не можна розпочинати уніфікацію і стандартизацію, не отримавши перелік того, що саме необхідно стандартизувати.

Другим етапом після інвентаризації апаратних і програмних засобів виникає необхідність розділення робочих місць з їх функціональністю. Як правило, складається обмежений перелік груп робочих місць з набору задач, які повинні вирішуватися на конкретних робочих місцях. Такий поділ необхідний для формалізації вимог до конфігурування комп'ютерів. Наприклад, комп'ютери підприємства можна розділити за функціональністю на такі робочі групи: керівники структурних підрозділів, бухгалтери та планово-економічні працівники, працівники відділу кадрів, працівники з роботи з клієнтами, автоматизовані робочі місця з прийому платежів, працівники відділу інформаційних технологій, універсальні робочі місця тощо.

Розділення на функціональні групи дасть змогу виконати третій, найважливіший етап. На цьому етапі потрібно сформувати і затвердити три важливих документи :

- 1) перелік програм (як системних, так і прикладних), які повинні бути інстальовані на робочі місця кожної функціональної групи;
- 2) інструкції з інсталяції і налаштування програмного забезпечення – як системного, так і прикладного;
- 3) мінімальні вимоги до апаратної частини (комп'ютерів) робочих місць кожної функціональної групи, які забезпечать нормальну роботу необхідних програм.

Окремо варто розглянути другий документ. В інструкціях з інсталяції програм повинно бути описано не лише саму процедуру встановлення: скільки разів і в який момент натиснути кнопку "ОК". Головна мета написання і затвердження цих інструкцій: всі програми – як стандартні, так і спеціалізовані – на всіх робочих місцях повинні бути інстальовані і налаштовані однотипно, а саме:

- паролі адміністраторів повинні бути однакові хоча б в межах одного структурного підрозділу. В інструкції повинно бути оговорено, де зберігається конверт з паролем на операційну систему, та як часто адміністратор повинен змінювати цей пароль;
- виконувані модулі, динамічні бібліотеки, робочі та тимчасові файли одних і тих самих програм, інстальованих на різні комп'ютери, повинні перебувати на одних і тих самих логічних дисках, в одних і тих самих каталогах;
- пункти системного меню та ярлики для запуску одних і тих самих програм, інстальованих на різні комп'ютери, повинні міститися в одних і тих самих розділах системного меню та мати однакові назви тощо.

Без забезпечення цих вимог формалізувати і автоматизувати процедури поновлення і синхронізації версій програм практично неможливо.

Після написання і затвердження всіх документів та інструкцій, а також враховуючи наявний парк обчислювальної техніки, керівництво підприємства разом зі спеціалістами відділу інформаційних технологій складає план заходів з приведення робочих місць у кожній функціональній групі до єдиного стандарту програмної конфігурації:

- 1) може виявитися, що частину робочих місць просто необхідно "поміняти місцями" – зробити ротацію обчислювальної техніки. На робочі місця, що вимагають потужніших комп'ю-

терів, необхідно перенести новіші і сучасніші ПК, а, скажімо, на комп'ютер секретарки, яка повинна користуватися лише трьома програмами, Microsoft Word, VentaFax та Outlook Express, можна поставити і "слабший" комп'ютер;

2) також може виявитися, що частині комп'ютерів необхідно замінити вузли (поставити жорсткі диски більшого об'єму, збільшити оперативну пам'ять тощо);

3) деякі комп'ютери прийдеться взагалі замінити на нові;

4) на частині комп'ютерів необхідно буде переінстальювати чи просто переналаштувати деякі прикладні програми;

5) частина комп'ютерів вимагатиме повної переробки, аж до заміни версії операційної системи;

б) деякі програми прийдеться обов'язково інстальювати (наприклад, антивірусні), а деякі – обов'язково видалити (наприклад, ігри);

7) зазвичай необхідно мати вільний резерв у вигляді кількох універсальних комп'ютерів, здатних бути будь-яким робочим місцем. Це потрібно, щоб на період переінсталяції не зупиняти виробничий процес на конкретному робочому місці.

На здійснення всіх цих заходів необхідні час, кваліфіковані спеціалісти та відповідно – кошти. На великих підприємствах витрати можуть бути немалі, проте чим раніше почати реалізовувати цей план, тим дешевше він обійдеться. І лише після уніфікації і стандартизації автоматизованих робочих місць можна нарешті розпочинати побудову системи автоматизованого поновлення версій програмного забезпечення в корпоративній інформаційній системі підприємства.

Фірма Microsoft для часткового вирішення проблеми автоматичного (взагалі без участі користувача комп'ютера) або напівавтоматичного (лише контроль з боку користувача комп'ютера) поновлення системного програмного забезпечення пропонує так званий механізм "WSUS" – "Windows System Updates Service". Цей механізм відомий, описаний в [4], тому в цій статті обмежимось описом основних його недоліків :

1. Технологія WSUS передбачає встановлення виділеного сервера (за апаратними вимогами – сучасного ПК з великим об'ємом жорстких дисків), через який робочі місця корпоративної інформаційної системи підприємства будуть отримувати всі поновлення. Необхідність саме виділеного сервера обумовлена, по-перше, великим об'ємом поновлень, які випускає фірма Microsoft, по-друге, необхідністю встановлення на цьому сервері WSUS сервера бази даних Microsoft SQL Server Desktop Edition, яка забирає достатньо великий відсоток системних ресурсів.

2. Технологія WSUS охоплює лише програмні продукти корпорації Microsoft.

3. Технологія WSUS призначена для підтримки працездатності програм, але не для заміни версій використовуваних програм. Перехід на нові версії здійснюють в будь-якому випадку вручну.

4. Інсталяція поновлень може непередбачувано вплинути на роботу програм інших виробників. Сама корпорація Microsoft попереджає, що вона не відповідає за те, як працюватимуть після інсталяції кожного поновлення програми інших розробників, і пропонує випробувати кожне з поновлень на тестовому комп'ютері.

5. Технологія WSUS передбачає жорстку політику в налаштуванні операційних систем всіх клієнтських робочих місць, а саме: бажано унеможливити простому користувачу відмовитись інстальювати поновлення Microsoft. Це не завжди можливо в реальних умовах функціонування КІС, оскільки вимагається відібрати в користувачів ПК адміністративні привілеї на операційну систему.

Крім того, варто зазначити, що правильне і ефективне налаштування сервера WSUS та системи поновлень програмного забезпечення загалом неможливе, якщо не розділено всі робочі місця корпоративної мережі на групи за їх функціональністю, якщо не складено перелік системного програмного забезпечення на комп'ютерах кожної функціональної групи, або якщо на робочих місцях застосовується неліцензійне програмне забезпечення Microsoft.

Стосовно поновлення версій прикладного програмного забезпечення (ППЗ) існує декілька шляхів.

Перший, та найправильніший: застосувати рекомендації, які надає виробник програмного забезпечення. Ніхто, крім автора програми, не може знати всіх нюансів та взаємозв'язків, які використовуються в прикладній інформаційній системі. На жаль, цей шлях зазвичай виявляється певною мірою неавтоматизованим, або взагалі ручним. Як правило, фірма-виробник видає інструкцію з переінсталяції або переконфігурування серверного та клієнтського робочих місць у вигляді роздруківки. Якщо в корпоративній мережі є кілька сотень робочих місць, то для своєчасного виконання цієї інструкції необхідний не один спеціаліст. А якщо врахувати, що прикладних інформаційних систем може бути не одна, а десяток чи кілька десятків, то завдання підтримки актуальних версій виглядає просто нереальним. Залишається лише рекомендувати керівнику відділу інформаційних технологій підприємства обов'язково включати в технічне завдання чи в договір на розробку пункт про обов'язкову автоматизацію поновлення версій ППЗ.

Другий шлях полягає в побудові власної системи поновлення версій прикладного програмного забезпечення. Для успішної реалізації цього варіанта прикладні програми на всіх клієнтських комп'ютерах підприємства обов'язково повинні бути абсолютно однаково налаштовані:

- Виконувати модулі та динамічні бібліотеки прикладних програм скрізь повинні бути інсталювані в однакових каталогах, на одному і тому самому логічному диску, та мати ідентичні назви;
- Файли конфігурації або ключі системного реєстра, в яких прописана конфігурація програм, повинні мати однакове розташування і назви;
- Якщо програми використовують драйвери СКБД – ці драйвери повинні бути інсталювані однаково (в одні і ті самі каталоги та з однаковими налаштуваннями).

Витримати всі ці умови не просто, але якщо є певна адміністративна відповідальність і відповідно певна гарантія, що ці вимоги ніхто не порушить, то завдання поновлення та синхронізації версій програм непогано піддається автоматизації. Одна із проблем при цьому полягає в правах користувача, який працює за конкретним робочим місцем. Щоб переінсталювати, наприклад, драйвер РСКБД на новішу версію, потрібно виконати додаток від імені користувача, що має права адміністратора на даній локальній операційній системі. Якщо адміністратор локальної мережі не довіряє кваліфікації своїх користувачів, він таких прав не надає, і тому він змушений сам поновлювати драйвери. Якщо адміністратор локальної мережі дотримується принципу “персональний комп'ютер → персональна відповідальність”, тоді весь процес поновлення лягає на плечі користувачів. Єдиного рецепту тут, на жаль, не існує.

Додаток, який виконує поновлення програм на клієнтських робочих місцях, повинен брати нові версії програм, бібліотек та драйверів з якого-небудь сервера. Зазвичай використовується один з існуючих корпоративних FTP чи WEB-серверів. Використовувати для цього завдання файловий сервер та протокол NetBIOS не можна, оскільки ці служби занадто чутливі до якості зв'язку в корпоративній мережі і не працюють для так званих “тонких клієнтів” (тобто для тих клієнтських робочих місць, які мають низьку швидкість та нестабільну якість зв'язку з корпоративними серверами). Всі нові модулі (програми, бібліотеки, драйвери) певним способом архівуються і поміщаються на цей сервер. Також в певне місце на сервері поміщається інформація: коли (якого числа і в який час) на сервер поміщено нове поновлення, що саме поновлюється (короткий опис), і порядковий номер цього пакета поновлень.

Клієнтська програма, що виконує поновлення, повинна завантажуватися автоматично при вході в систему. Після запуску ця програма повинна виконати такі дії :

1) прочитати на локальному комп'ютері дату, час і номер останнього успішно зробленого поновлення прикладних програм. Ця інформація може зберігатися в файлі або системному реєстрі цього комп'ютера, або ж на сервері у спеціалізованій базі даних загального користування;

2) прочитати з сервера список всіх наявних поновлень, а також дату, час і номер кожного поновлення;

3) прийняти з сервера всі ті поновлення, які ще не встановлено на локальному комп'ютері;

4) виконати кожне з поновлень, реєструючи при цьому всі успішно виконані процедури інсталяції;

5) внести номер останнього успішно виконаного поновлення в файл чи системний реєстр цього комп'ютера, або ж на сервер у спеціалізовану базу даних загального користування.

Цю технологію можна ефективно та успішно застосовувати лише для тих інформаційних систем, підтримка яких налагоджена та постійна. Розробники інформаційних систем повинні регулярно та безперервно надсилати у відділ інформаційних технологій підприємства пакети поновлень з детальними інструкціями з роботи кожного пакета. Ця вимога пов'язана з тим, що більшість інформаційних систем вимагають послідовного виконання кожного номера поновлення, а у разі порушення цієї послідовності система може почати працювати некоректно.

Висновки. Сучасний розвиток корпоративних інформаційних систем вимагає уніфікації вимог до конфігурації всіх робочих місць у мережі підприємства. Особливо важливою є підтримка ідентичності версій програмного забезпечення. У цій статті запропоновано шляхи та етапи розв'язання цієї задачі: інвентаризація робочих місць, уніфікація переліку і налаштувань всього програмного забезпечення та побудова системи поновлення версій. Підтримку версій та поновлення системного програмного забезпечення Microsoft можна здійснювати автоматизовано з використанням технології та сервера Microsoft WSUS. Завдання підтримки поновлення версій прикладного ПЗ складніше, оскільки значною мірою залежить від специфіки і якості підтримки кожної прикладної інформаційної системи. Однак у разі виконання певних умов задача підтримки версій прикладного ПЗ також автоматизується, що продемонстровано в цій статті.

1. Татарчук М.І. *Корпоративні інформаційні системи: Навч. посібник.* – К.: КНЕУ, 2005. – 291 с. 2. Павленко Л.А. *Корпоративні інформаційні системи: Навч. посібник.* – Харків: ВД „ІНЖЕК”, 2003. – 260 с. 3. Ситник В.Ф., Писаревська Т.А. та ін. *Основи інформаційних систем: Навч. посібник.* – К., 2001. – 420 с. 4. Сіماشко В.Й. *Корпоративні інформаційні системи: Курс лекцій для студентів спеціальності „Економічна кібернетика”.* – Рівне: РДГУ, 2008. – 96 с.