

## ЕЛЕКТРОННІ ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ТА WINE

Громко Г.

Стрімкий прогрес у розвитку інформаційних технологій висуває нові вимоги щодо інформаційно-комунікаційної складової сучасної освіти, важливу роль у формуванні якої відіграє широке застосування у навчанні мультимедійних можливостей сучасних комп'ютерів та Інтернету, ефективне використання яких неможливе без наявності широкого спектру навчального програмного забезпечення та інших програмних засобів, необхідність створення яких визначена Законом України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки».

На сьогодні Україна має серйозну проблему, пов'язану з легалізацією існуючого програмного забезпечення (ПЗ), оскільки використання контрафактного (неліцензійного) ПЗ є грубим порушенням міжнародної практики та законодавства у сфері захисту авторських прав. Приведення ситуації з використанням програмного забезпечення до рівня європейських та світових стандартів потребує значних бюджетних витрат на легалізацію та закупівлю нового, ліцензованого, ПЗ, причому видатки в майбутньому суттєво не зменшаться у зв'язку з появою якісно нових версій програмних продуктів.

Разом з тим, крім комерційного (пропрієтарного) програмного забезпечення, існує також і практично безкоштовне програмне забезпечення з відкритим кодом (вільне програмне забезпечення ВПЗ), використання якого, на правах публічного ліцензування, не обмежує права на розповсюдження та модифікацію програмного продукту. Європейський Союз, курс на приєднання до якого обрала Україна, займає активну позицію щодо використання програмного забезпечення з відкритим кодом. ЄС рекомендує країнам-членам широко використовувати ВПЗ та відкриті стандарти в усіх галузях державного управління та освіти. Уряди багатьох країн запроваджують ВПЗ з метою розвитку нових інформаційних технологій, підвищення ефективності витрат, зниження національної залежності від окремих іноземних виробників програмного забезпечення. Міжнародна практика свідчить, що скорочення бюджетних витрат на використання вільного програмного забезпечення замість пропрієтарного, становить близько 80–87%, включаючи витрати на адміністрування, адаптацію та перенавчання персоналу.

Питання використання програмного забезпечення, у тому числі і з відкритим кодом, розглядалося 12–13 травня 2009 року в Києві на конференції «Програмне забезпечення в освіті і науці», організаторами якої були Український науковий центр розвитку інформаційних технологій (УкрНЦ РІТ) та Міністерство освіти і науки України. Більшість керівників та співробітників Міністерства освіти і науки України, Ака-

демії педагогічних наук України і Національної академії наук України, вищих навчальних закладів і наукових установ розуміють та підтримують необхідність використання програмних засобів з відкритими кодами та ВПЗ в освітніх закладах, не виключаючи використання ліцензійно чистого пропрієтарного програмного забезпечення на платформі операційної системи (ОС) Windows.

Спостерігаються певні зрушення і в органах державної влади — за дорученням Кабінету Міністрів України Державним комітетом з інформатизації оприлюднено Концепцію Державної цільової програми впровадження в органах державної влади програмного забезпечення з відкритим кодом, відповідно до якої буде здійснюватись поступовий перехід органів державних управлінських структур до використання ВПЗ.

Усе це говорить про те, що Україна залишається в руслі європейських та загальносвітових тенденцій у сфері застосування як пропрієтарного, так і вільного програмного забезпечення.

Метою нашої роботи було дослідження можливості використання наявного навчального програмного забезпечення, яке було розроблено з використанням платформи ОС Windows, у середовищі операційної системи Linux.

Безпосереднє використання в Linux програм із ОС Windows неможливе через відмінності в системних викиках та реалізації програмного середовища — вони не працюватимуть у «чужому» середовищі, оскільки містять інструкції, «не зрозумілі» системі.

Виходом з такої ситуації є застосування «віртуальних машин» або різних емуляторів. Використання технології віртуалізації (VMware, Microsoft VirtualPC, Vochs, qemu) приводить до необхідності мати ліцензійно чисту копію Windows та до суттєвого зменшення швидкості роботи програм, оскільки частина процесорного часу відводиться на емуляцію роботи віртуальної машини.

На нашу думку, оптимальним рішенням щодо використання в Linux програмного забезпечення ОС Windows є використання середовища Wine .

Назва Wine є рекурсивним акронімом, що розшифровується як «Wine Is Not an Emulator» («Wine — не емулятор») (маючи на увазі, що Wine не є емулятором комп'ютера, як qemu чи VirtualBox), Wine — це альтернативна реалізація програмного оточення Windows, за допомогою якого можна запускати Windows-програми як у Linux, так і в інших Unix-подібних операційних



системах. Фактично Wine є реалізацією бібліотек інтерфейсу програмування застосувань Windows (англ. Application Programming Interface, API), що працює подібно до мосту між Windows-програмою та Linux. Wine перехоплює системні виклики Windows-програм до бібліотек операційної системи та підміняє їх своїми. Отже, емуляції процесора, аналогічно іншим емуляторам типу VMware, немає, тому більшість програм можуть виконуватися у Wine так само швидко, як і в «рідній» операційній системі, при тому що для своєї роботи Wine не вимагає наявності встановленої ОС Windows. Хоча Wine, безумовно, вважається стабільним продуктом, але не можна сказати, яку з програм для Windows вдасться запустити з його допомогою, оскільки проект стикається з великими труднощами внаслідок неповноти або відсутності документації по багатьох елементах Win32 API. Проте вже сьогодні значна частина популярних Windows-програм (Microsoft Office, Apple iTunes, Adobe Photoshop, 1С:Предприятие) запускаються і повноцінно працюють з Wine в Linux та на інших Unix-подібних системах, таких, як Solaris і FreeBSD.

У Microsoft офіційно не було жодних публічних заяв щодо Wine, проте Microsoft Update блокуватиме оновлення для програмного забезпечення через Інтернет, якщо програми були запущені в середовищі Wine, повідомляючи, що користувач запустив неавтентичну копію Windows. У випадках з Internet Explorer 7 і Windows Media Player Microsoft видала перевірку автентичності Windows під час інсталяції.

Найбільш простий та рекомендований метод установки Wine — використати пакет, що містить готові до

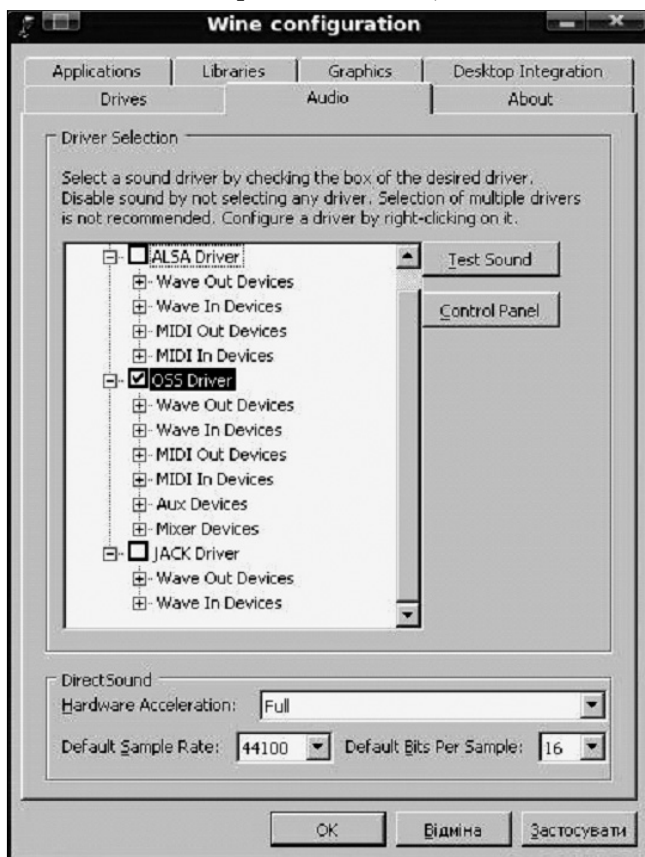


Рис. 1. Налаштування Wine за допомогою winecfg

роботи бінарні файли Wine, скопійовані для конкретного дистрибутива. Найновіші з пакетів завжди доступні на сторінці завантаження офіційного сайту WineHQ <http://www.winehq.org/site/download>.

Також пакети Wine часто зустрічаються в репозиторіях різних дистрибутивів Linux, звідки його встановити можна штатними засобами операційної системи. Для установки Wine в Ubuntu можна скористатися утилітою **Synaptic**, знайшовши Wine в списку доступних програм, відзначити його до установки і натиснути кнопку **Apply**.

Після встановлення необхідно налаштувати Wine. Цей процес, як правило, відбувається автоматично, при першому запуску програми, з утворенням у домашньому каталозі прихованої папки **wine**. Разом з тим, слід зауважити, що сучасні дистрибутиви операційної системи Linux використовують звуковий сервер **PulseAudio**, для коректної роботи з яким під час конфігурування Wine необхідно обрати драйвер звуку **wineOSS**, вимкнувши драйвер **wineALSA**. Це можна зробити за допомогою службової програми **winecfg**, запустити яку можна як у консолі, так і у графічному середовищі.

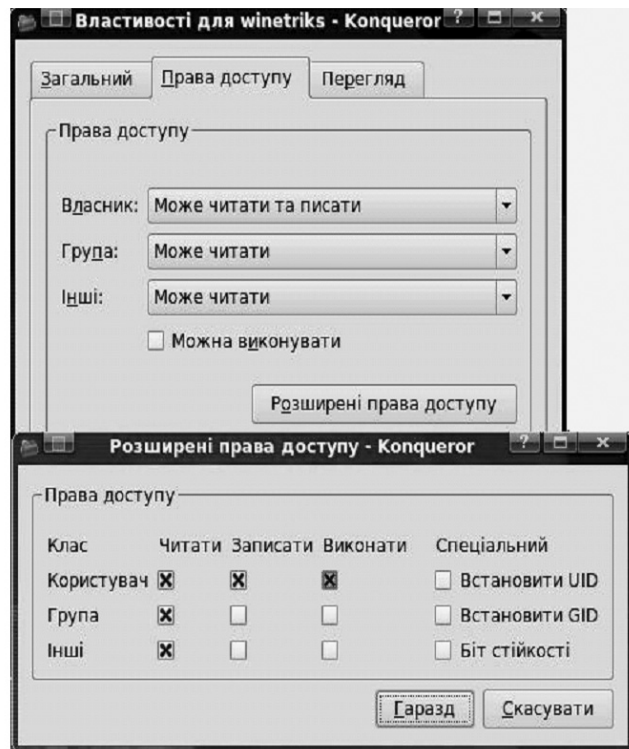


Рис. 2. Налаштування прав доступу для запуску winetriks

Після цього Wine придатний до роботи. Щоб перевірити установку запустимо файловий менеджер Wine, використовуючи команду **wine winefile** або гру Сапер командою **wine winemine**.

Більшість сучасних електронних програмних навчальних комплексів широко застосовують роботу з флеш-анімаціями, HTML та графікою. Для забезпечення підтримки цих функцій необхідно встановлення компонентів для відображення флеш-роликів (**flashplayerAX**), бібліотеки MDAC, заміника Internet Explorer **winegecko** та бібліотеки **msimg32.dll**. Їх можна вільно зава-

нтажувати із сайтів розробників, але краще використати програму-скрипт **winetriks**, який допоможе у разі необхідності встановити необхідні бібліотеки та програмні компоненти. Його можна завантажити із сайту <http://www.kegel.com/wine/winetriks>.

Після завантаження файл слід скопіювати у свій домашній каталог, встановивши для цього скрипта права, що дозволяють його виконання. Цю процедуру можна проробити у консолі або скористатися штатними засобами графічного середовища.

Для встановлення компонентів за допомогою **winetriks** необхідне активне підключення до Інтернету, адже програма буде шукати та завантажувати їх із сайтів розробників. Отже, підключіться до Інтернету, потім запусіть **winetriks** (бажано в консолі). У віконці, що з'явилося оберіть необхідний програмний компонент та натисніть кнопку **Гаразд**. Процес завантаження компоненту можна відслідкувати в консолі. Після завантаження відбувається інсталяція програмного забезпечення так же, як вона проходила б у Windows. Спочатку оберемо та встановимо компонент **flash**, потім — **MDAC28** і **gecko**.

Деякі інші ситуації з окремими бібліотеками (dll-файлами). Завантажити необхідний dll-файл можна із сайту <http://www.dll-files.com>. Файл **msimg32.dll** знаходиться за адресою <http://www.dll-files.com/dllindex/dll-files.shtml?msimg32>. Після завантаження архів із файлом **msimg32.dll** слід розпакувати у каталог `/.wine/drive_c/windows/system32`.

Інсталяція навчального програмного забезпечення відбувається також, як і в операційній системі Windows — необхідно встановити інсталяційний диск у привід оптичних дисків, дочекатись доки система розпізнає та змонтує його. У кореновому каталозі інсталяційного компакт-диску віднайти та переглянути файл **autorun.inf** — у ньому міститься інформація про те, який із файлів (з розширенням **.exe**) запускається автоматично при вставленні диска для інсталяції програм. Зазвичай це **setup.exe**, хоча назва може бути й іншою. Зверніть увагу, що розробники можуть використовувати спеціальну стартову програму, яка

може пропонувати встановити програмне забезпечення або переглянути супроводжувальну документацію. Серед тестованого нами програмного забезпечення були проблеми із стартовою програмою від «Карвалі» — через неї не можливо інсталювати програмне забезпечення — у цьому випадку слід використати програму-інсталятор **setup.exe**. Запусіть на виконання необхідний інсталяційний файл, у випадку якщо exe-файли не асоційовані з Wine, оберіть в контекстному меню пункт **Відкрити з**, вказавши програму **wine**.

Встановлення програмного забезпечення відбувається так же, як і у Windows. Встановлені програми, як правило, створюють значки (ярлики) на **Стільниці (Робочому столі)** та відповідні пункти в **Головному меню** системи, за допомогою яких можна запускати встановлені програми.

Під час встановлення програм на **Стільниці** також утворюються файли ярликів Windows (з розширенням **.lnk**) — їх можна безперешкодно видалити.

Найкращу сумісність з Wine показало програмне забезпечення, розроблене ЗАТ «Транспортні системи» та ПП «Контур-плюс», незважаючи на те, що розробники широко використали графіку, звук та флеш-анімацію.

Програмні продукти від ЗАТ «Мальва» та ТОВ «Карвалі» розроблені з використанням одного і того ж програмного забезпечення, мають приємний інтерфейс і добру функціональність. Тестування не виявило суттєвих порушень у роботі програм, окрім того, що роботу з ними неможливо припинити у режимі **Конструктора уроку**, використовуючи кнопку **Закрити** — слід вийти з цього режиму, а лише потім закрити програму (недотримання цієї рекомендації призводить до «зависання» програми).

У «Квазар-мікро» свого часу розробили значну кількість навчального програмного забезпечення. Йо-

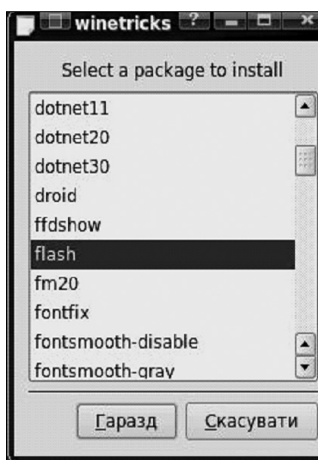


Рис. 3. Вибираємо компоненти для встановлення за допомогою winetricks

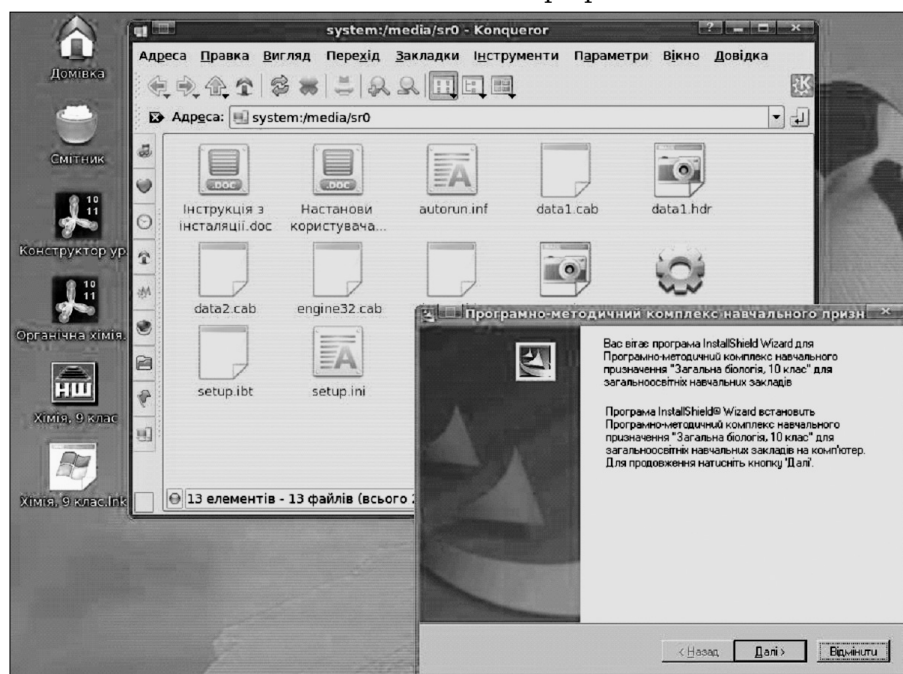


Рис. 4. Інсталяція програмно-методичного комплексу «Загальна біологія, 10 клас» (ЗАТ «Транспортні системи») за допомогою Wine

го інсталяція та робота з ним у середовищі операційної системи Linux не складає суттєвої проблеми, хоча нами не було досягнуто відтворення відео у деяких програмах, незважаючи на те, що під час інсталяції встановлювався відповідний кодек **WVM9**.

Також є програмні продукти, роботи яких не було досягнуто. Для прикладу наведемо бібліотеку електронних наочностей «Геометрія 7-9 клас», розроблену у Херсонському державному університеті. Інсталяція цього програмного продукту відбувається без проблем, але запустити встановлену програму ми не змогли — її робота припиняється із повідомленням про неможливість завантаження мовних компонентів. Можливо, що причиною цього є використання програмою реєстру Windows для збереження своїх даних, зокрема місця розміщення компонентів програми.

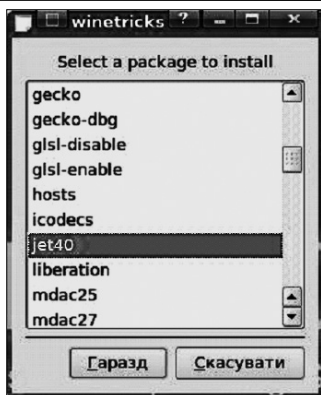


Рис. 5. Встановлення MS Jet 4.0



Рис. 6. Налаштування oledb32.dll для використання Wine

Деякі програмні продукти, такі як бібліотека електронних наочностей «Астрономія 11 клас» (Інститут педагогіки АПН України) не потребують встановлення, оскільки вони розроблені з використанням HTML — папку з компонентами ПЗ слід просто копіювати з компакт-диску в домашній каталог та зробити ярлик запуску за допомогою браузера (Firefox чи Opera).

Для роботи навчальних програмних засобів від ПП «Контур-плюс» необхідно встановити бібліотеку **MS Jet 4.0**. Найпростіше це здійснити за допомогою **winetriks**.

Після встановлення **MS Jet 4.0** необхідно обов'язково перевстановити (або встановити) бібліотеку **MDAC**. Після закінчення інсталяції необхідних системних бібліотек слід вказати Wine, що слід використовувати «рідний» (**native**, з Windows) файл **oledb32.dll**. Зробимо це за допомогою **winecfg** так.

Виділіть у списку файл **oledb32.dll**, натисніть **Edit**, у вік-

ні, що відкриється, оберіть пункт **Native (Windows)** та натисніть кнопки **Ok** і **Застосувати**. Після цього можна працювати з навчальними програмними засобами від «Контур-плюс».

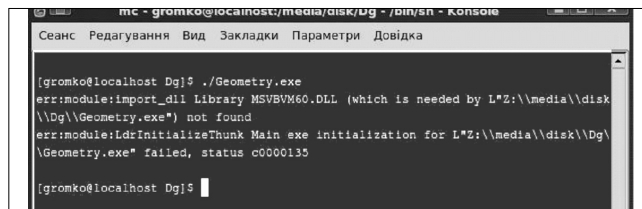


Рис. 7. Wine не знайде DLL-файл MSVBM60.DLL

Нами було протестовано 25 програмних продуктів, результати тестування наведені у таблиці 1. Тестування проводилось у середовищі операційної системи **Mandriva Linux 2008** з **Wine 1.1.30**. Додатково були встановлені компоненти та бібліотеки **DCOM98**, **MDAC28**, **Flash7AX**, **MSJet4.0**, **msimg32.dll**. Початковий запуск програм проводився, як правило, у консольному режимі — у випадку якщо Wine відмовляється від виконання Windows-програм, то за результатами звіту Wine можна спробувати зрозуміти причини відмови.

Найчастіше це викликано відсутністю тої чи іншої DLL-бібліотеки Windows. Також не завжди можливо запустити програму, використовуючи DLL вбудовані у Wine — іноді «рідні» DLL просто краще працюють. Необхідний DLL-файл можна знайти в Інтернеті (або у Windows) і помістити його в каталог **.wine/drive\_c/windows/system32**. Існують 4 DLL «рідні» версії яких ніколи не слід використовувати: **kernel32.dll**, **gdi32.dll**, **user32.dll** і **ntdll.dll** — ці бібліотеки вимагають низькорівневого доступу до ядра Windows, якого просто немає в структурі Wine. У багатьох випадках запуск програм є досить нетривіальною задачею і вимагає глибокого аналізу роботи програми та поведінки Wine.

Результати нашого дослідження показали, що використання операційної системи з відкритим кодом

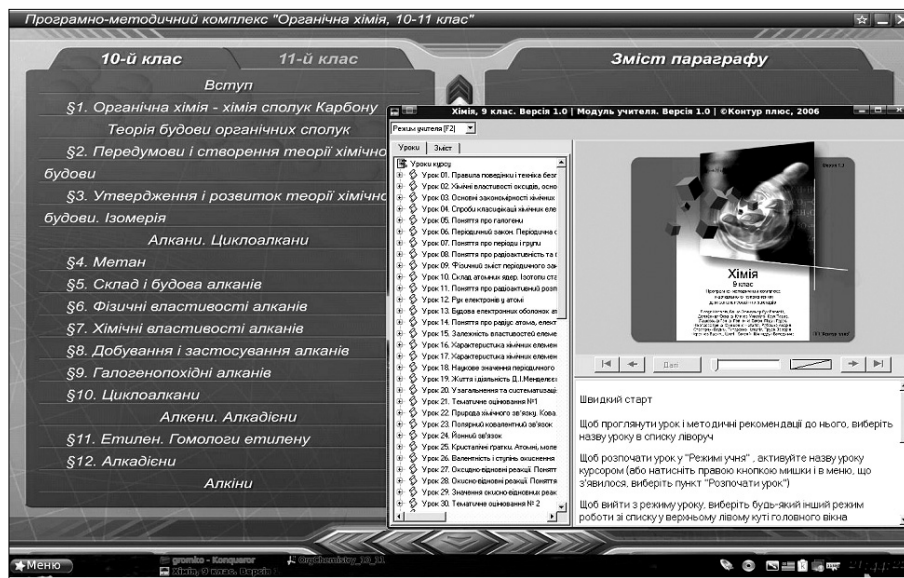


Рис. 8. У середовищі Wine працюють ППЗ «Хімія, 9 клас» (ПП «Контур-плюс») та «Органічна хімія, 10–11 клас» (ЗАТ «Транспортні системи»)

## Результати тестування електронних програмних засобів навчання

№	Назва програмного продукту	Виробник	Результат
1	ПМК «Органічна хімія, 10-11 клас»	«Транспортні системи»	★★★★★
2	ПМК «Загальна біологія, 10 клас»	«Транспортні системи»	★★★★★
3	ВЛ «Біологія людини, 8-9 клас»	«Транспортні системи»	★★★★★
4	ППЗ «Фізика, 11 клас»	«Транспортні системи»	★★★★★
5	ПМК «Хімія, 9 клас»	«Контур-плюс»	★★★★★
6	ППЗ «Геометрія, 7 клас»	«Мальва»	★★★★
7	БЕН «Геометрія, 7-9 клас»	«Мальва»	★★★★
8	ПМК «Українська література, 11 клас»	«Мальва»	★★★★
9	БЕН «Географія, 7-11 клас»	«Мальва»	★★★★
10	БЕН «Астрономія, 11 клас»	Інститут педагогіки АПН	★★★★★
11	ППЗ «Трудове навчання, 6 клас (для дівчаток)»	«Карвалі»	★★★★
12	ППЗ «Трудове навчання, 6 клас (для хлопчиків)»	«Карвалі»	★★★★
13	ППЗ «Трудове навчання, 7 клас (обслуговуючі види праці)»	«Карвалі»	★★★★
14	ППЗ «Трудове навчання, 7 клас (технічні види праці)»	«Карвалі»	★★★★
15	БЕН «Трудове навчання, 5-9 клас»	«Карвалі»	★★★★
16	ППЗ «Фізика, 8 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
17	ЗЗ «Фізика, 7-9 клас»	«Квазар-мікро»	★★★★★
18	ППЗ «Фізика, 9 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
19	ВЛ «Фізика, 7-9 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
20	БЕН «Фізика, 7-9 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
21	ППЗ «Фізика, 10 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
22	БЕН «Фізика, 10-11 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
23	ВЛ «Фізика, 10-11 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
24	ВЛ «Хімія 8-11 клас»	«Квазар-мікро»	★★★
25	БЕН «Алгебра, 7-9 клас»	Херсонський державний університет	★

\*\*\*\*\* — програмний продукт працює повністю;

\*\*\*\* — має несуттєві помилки, що не знижують функціональність програм;

\*\*\* — не повна функціональність;

\*\* — значні порушення у роботі програм;

\* — програмний продукт інсталюється, але не працює.

(Linux) залишає змогу використовувати значний арсенал навчальних програмних засобів, що були свого часу розроблені як застосування для операційної системи Windows — їх запуск за допомогою Wine можливий і доступний більшості користувачів.

### Література

1. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» // [http://www.uazakon.com/documents/date\\_6c/pg\\_gdgjox.htm](http://www.uazakon.com/documents/date_6c/pg_gdgjox.htm).
2. Концепція Державної цільової програми впровадження в органах державної влади програмного забезпечення з відкритим кодом // <http://dki.gov.ua/repository/123/file/PK%2012%2005%2009.doc>.
3. Матеріали конференції «Програмне забезпечення в освіті і науці» // <http://www.itdev.org.ua/index.php?menu=conference&item=2&subitem=1>.
4. Концепция развития разработки и использования свободного программного обеспечения в Российской Федерации // [http://linux.armd.ru/ru/official\\_documents/?id110=113&i110=1](http://linux.armd.ru/ru/official_documents/?id110=113&i110=1).
5. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 18 октября 2007 г. N 1447-п // [http://linux.armd.ru/ru/official\\_documents/?id110=114&i110=2](http://linux.armd.ru/ru/official_documents/?id110=114&i110=2).
6. Франчук В. М. Віртуальні машини та їх використання // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2008. — №4 (68). — С. 41–44.
7. Апуневич С., Злобін Г., Кустовінов О. Використання емулятора DosEmu і системи Wine для виконання програм з платформи MS-Dos і Ms-Windows // <http://www.shevchenko.org/MatPhysTech/linuxseminar.htm>.
8. Апуневич С., Бойко В., Злобін Г., Семенюк В., Кудрик С. Linux — це просто як Borsch. — Львів, 2006.
9. Семенюк В. М. Український Борщ // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2009. — №1 (73). — С. 32–36.

★ ★ ★