

Josephine Lau, Ana Nedeljkovic-Davidovic. (2008). Germicidal ultraviolet irradiation. Modern and effective methods to combat pathogenic microorganisms. ASHRAE JOURNAL, Vol. 50, №8.3. Wasserman A.L., Shandala M.G., Yuzbashev V.G. (2003). Ultraviolet radiation in the prevention of infectious diseases. M: Medical, 208 p.4. Bielawski M.P., Wasserman A.L., Rubinstein P.V. (2001). Flow control technique germicidal radiation during their operation. Light engineering., № 1, 6-8.5. Wasserman A.L. (1999). Ultraviolet germicidal disinfection systems for ambient air space. Moscow - publishing House of Light, 8 (20).6. Sarychev G.S. (2005). By calculation bactericidal plants. Lighting Equipment, № 1, 62-63.7. Matveev A.B., Lebedkova S.M., Petrov V.I. (1989). Electric irradiators photobiological action. Ed. dts S.P. Reshenova. Moscow MEI.8. Masschel I., Debacker E., Chebakbak S. (1980). Stude sur modele dela disinfection de lean par rayonement ultraviolet. Rev.sci.can, № 2, 29-41.

Поступила (received) 12.03.2014

УДК 621.327

Ультрафиолетовое излучение для обеззараживания сыпучих пищевых продуктов/ А. А. Семенов// Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. - № 17 (1060). – С.25-30 . – Бібліогр.: 8 назв. ISSN 2079-5459

В работе представлены результаты обеззараживания сыпучих пищевых продуктов ультрафиолетовым излучением. Предложена технология бактерицидного обеззараживания сыпучих продуктов с размером частиц до 50 мкм. Проведены необходимые расчеты, связанные с дозой облучения, с временем пребывания частиц в зоне облучения и необходимой дозой инактивации в зависимости от вида бактерий.

Ключевые слова: обеззараживание, ультрафиолетовое излучения, доза инактивации, бактерии

В роботі представлені результати знезараження сипучих харчових продуктів ультрафіолетовим випромінюванням. Запропоновано технологію бактерицидного знезараження сипучих продуктів з розміром частинок до 50 мкм. Проведені необхідні розрахунки, пов'язані з дозою опромінення, з часом перебування частинок в зоні опромінення та необхідною дозою інактивації в залежності від виду бактерій.

Ключові слова: знезараження, ультрафіолетове випромінювання, доза інактивації, бактерії.

Disinfection ultraviolet radiation bulk food products/ A.A. Semenov//Bulletin of NTU “KhPI”. Series: New desicions of modern technologies. – Kharkov: NTU “KhPI”, 2014.-№ 17 (1060).- P.25-30. Bibliogr.: 8. ISSN 2079-5459

Considered the results of bulk food products disinfection by ultraviolet radiation. The technology bactericidal disinfection of bulk products with a particle size of 50 microns. Carried out the necessary calculations related to radiation dose, with time spent in the area of particles and radiation dose necessary to inactivate depending on the type of bacteria.

Keywords: disinfection, ultraviolet radiation dose inactivate bacteria.

УДК 531.01

Л. Д. МИСНИК, канд. техн. наук, доц., ЧДТУ, Черкаси

ОРГАНІЗАЦІЙНІ АСПЕКТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕСТОВОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Проведено системний аналіз організаційних проблем розробки і застосування технологій комп'ютерного тестування у вищій школі та розроблено технологію тестування для контролю знань студентів, яка включає організаційні, технологічні, інформаційні та процедурні компоненти і орієнтована на інформаційне забезпечення навчального процесу.

Ключові слова: тестова технологія, автоматизовані системи, контроль знань, функціональні модулі.

© Л. Д. МИСНИК, 2014

Вступ. України до єдиного європейського та світового освітнього і наукового простору, впровадження в систему вищої освіти України кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП) у вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації потребують безперервного вдосконалення навчальних і тестових технологій з метою їх відповідності європейським вимогам. Необхідна перебудова процесу навчання, в тому числі і за рахунок впровадження інформаційних систем і технологій [1]. На даному етапі підвищення якості навчального процесу неможливе без використання сучасних комп'ютерних засобів, програмних засобів навчання та тестування студентів на базі спеціалізованих комп'ютерних класів та корпоративної мережі навчального закладу.

Наявність невирішених проблем із розробки таких технологій і систем, та нагальна потреба їх розв'язання зумовили актуальність наукових досліджень, яким присв'ячена ця стаття.

Аналіз останніх досліджень. В Україні проведено чимало досліджень з питань побудови інформаційних технологій та систем тестування студентів. Запропоновано створення автоматизованих систем контролю знань, як найбільш ефективного напрямку підвищення якості навчального процесу у ВНЗ, та названі найбільш суттєві причини, що стримують їх широке застосування [2]. Досліджено інтелектуальну комп'ютерну навчальну систему з машинно-орієнтованим програмуванням [3]. Розглянуто проблеми, пов'язані з оцінюванням відповідей на завдання та запропоновано методичку оцінювання знань в автоматизованих системах тестування [4]. Представлено методи та моделі контролю знань в автоматизованій системі управління навчальним процесом [5]. Розроблено принцип побудови спеціалізованих баз даних тестових завдань [6] та структуру комп'ютеризованих систем навчання, які включають інформаційну, тестову підсистему та підсистему організації процесу навчання і контролю знань [7]. Та незважаючи на значний обсяг виконаної роботи, на існування великої кількості розроблених програмних засобів, навчаючі системи не отримали, поки що, масового застосування в вищих навчальних закладах України. Це зумовлено, зокрема, слабкістю організаційно-методичної бази впровадження та використання систем тестування.

Постановка завдання. З огляду на існування проблеми створення єдиної технологічної системи тестування для поточного та підсумкового контролю знань студентів, постає завдання: вибрати інструментальні програмні засоби тестування та створити тестову технологію, яка включатиме організаційні, технологічні, інформаційні та процедурні компоненти і буде орієнтованою на інформаційне забезпечення навчального процесу.

Основний матеріал досліджень. Метою впровадження тестової технології є удосконалення навчання та контролю знань в усіх його формах для підвищення якості підготовки фахівців. Мірою ефективності та якості навчання є цільова функція:

$$Z(C) = \sum_m \sum_k i(r_k / O_m^{zi}) \rightarrow \max, \quad (1)$$

де $Z(C)$ – оцінка ефективності навчання множини студентів; $i(r_k / O_m^{zi})$ – кількість

інформації про правильну реакцію r_k в деякій ситуації в сфері професійної діяльності у студента c_m ; O_m^{esi} –кінцевий рівень інформованості студента c_m .

У вербальному представленні це означає:

- розвиток творчої активності і хисту студентів у процесі навчання;
- розвантаження викладача від трудомістких операцій та дій;
- індивідуалізацію навчання в умовах масового навчального процесу;
- можливість самостійного та розподіленого навчання;
- можливість збору і аналізу статистики навчального процесу;
- всебічний контроль навчального процесу;
- простоту і природність роботи з технічними засобами;
- надійність та забезпечення дистанційного режиму роботи.

Для забезпечення цих показників необхідно створити технологію тестування, яка може використовуватись для організації та проведення контролю знань студентів з технічних дисциплін та дозволить забезпечити чітку організацію дій по підготовці тестів, організації тестування і тестування студентів. Функціонування засобів тестування, які вирішують перераховані задачі, в відриві одна від одної може призвести до неякісної організації навчального процесу, збільшенню витрат праці на виконання рішень, збільшенню витрат на автоматизацію всього процесу.

Пропонується тестова технологія, яка базується на діяльності чотирьох ролей: викладача, адміністратора системи, працівника деканату і працівника навчального відділу та включає компоненти, які забезпечують:

- регламентацію (організацію) робіт з підготовки тестів і тестування студентів у спеціалізованому комп'ютерному класі;
- створення тестів та розміщення їх на сторінках навчальних дисциплін;
- автоматичну ідентифікацію осіб, що проходять тестування;
- контроль за роботою системи тестування;
- статистичну обробку та відображення результатів тестування;
- моніторинг результатів тестування.

Відмітною особливістю розробленої технології тестування є комплексна автоматизація таких основних і найбільш трудомістких функцій підготовки спеціалістів: навчання; контроль знань; організація документообігу; ведення статистики по темах і питаннях дисциплін; облік студентів, викладачів; ведення баз видів контролю; формування та використання різних методик контролю; ведення архіву оцінок тестування студентів.

Тестова технологія забезпечує простоту і надійність автоматизації наведених функцій. Її можна використовувати на рівнях: вищого (середнього) навчального закладу, навчальної частини, деканату, кафедри, викладача, студента.

Засоби тестової технології забезпечують зберігання і використання бази оцінок, яка наповнюється в процесі експлуатації системи; ведуть статистику контролю знань і навчання; регламентують рівень доступу до системи; дозволяють змінювати методику оцінки знань.

Крім того, можна встановлювати паролі доступу для різних груп користувачів, у процесі тестування змінювати як наповнення, так і порядок

відповідей, вести протоколи роботи, формувати оцінювання знань у процесі проведення контролю, а не після його закінчення.

У тестовій технології реалізуються такі функціональні модулі (рис. 1):

- модуль створення тесту (редактор *WORD*);

- модуль отримання вихідних документів контролю знань (*TESTW*);

- модуль контролю знань та навчання студентів (*TESTK*);

- модуль наповнення робочих місць студентів (*TESTO*);

- модуль ведення довідників системи (*TESTS*);

- модуль деканату/навчального департаменту (*TESTD*);

- модуль встановлення параметрів контролю (*TESTV*);

- модуль формування бази методик контролю знань і навчання (*TESTM*);

- модуль формування бази правильних відповідей (*TESTF*);

- модуль формування бази контролю знань і навчання (*TESTT*).

Зазначені модулі забезпечуючи навчання, контроль знань і формування документів успішності на рівнях

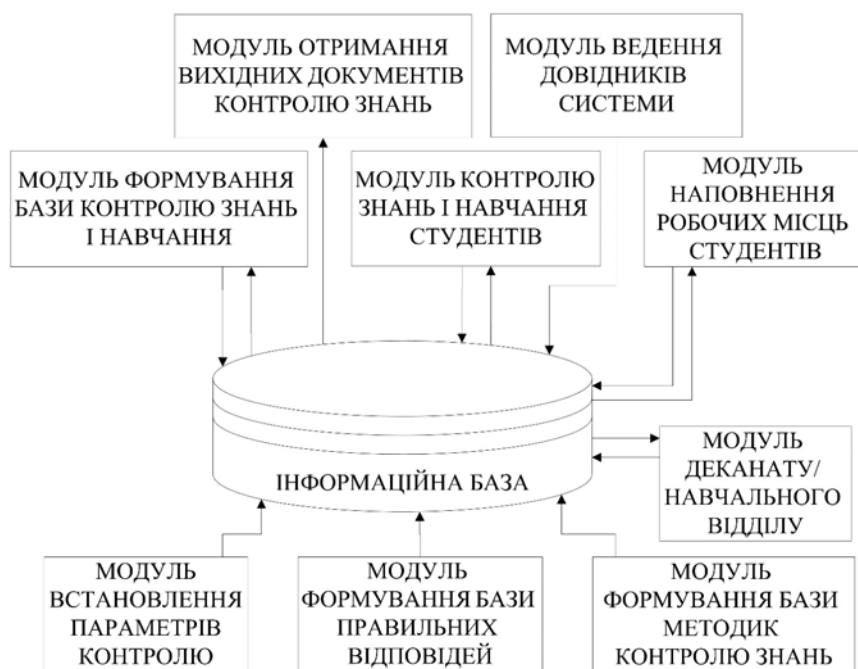


Рис. 1 – Макроструктура тестової технології

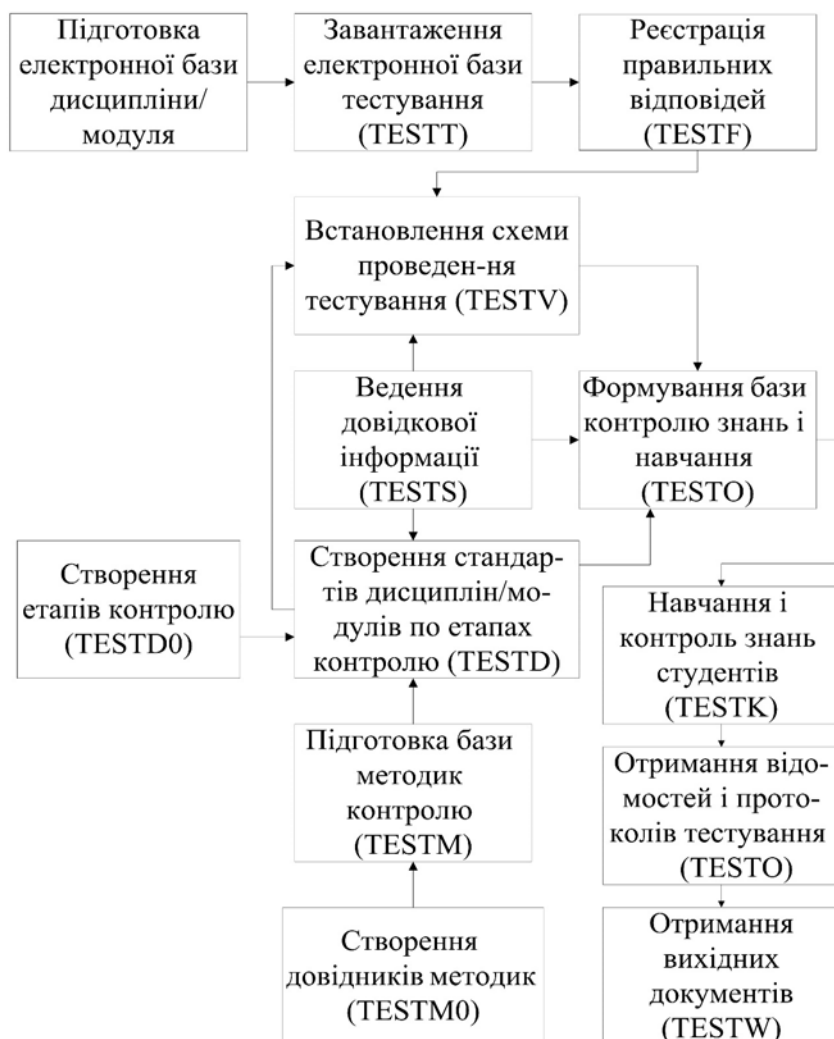


Рис. 2 – Структурна схема тестової технології

будь-якого структурного підрозділу навчального закладу. Модульна реалізація основних функцій контролю знань і навчання дозволяє створювати, залежно від побажань замовника наявності в його розпорядженні коштів, систему з довільним складом та конфігурацією.

Вихідною інформацією модулів є: відомості контролю знань студентів; протоколи роботи з системою; база оцінок студентів по етапах контролю, видах контролю та дисциплінах.

Структурна схема тестування студентів, яка включає реалізацію зображених на рис. 1 модулів, показана на рис. 2.

Вхідним матеріалом для тестової технології є питання, відповіді, матеріал для навчання і рисунки, а також сукупність документів, таблиць баз даних, описів та ін., які відображають інформаційне середовище процесу навчання. В пам'яті системи постійно зберігається інформація: назви тем дисциплін; питання і відповіді; рисунки; електронний матеріал для навчання; статистика правильних відповідей по кожному питанню; опис різних методик контролю; опис різних схем проведення контролю; опис видів і етапів контролю; списки груп студентів, самих студентів; всі оцінки (по датах), отримані під час контролю знань; протоколи контролю знань.

Все, що необхідно для організації навчального процесу, знаходиться в пам'яті системи і не потребує обов'язкового виведення проміжних документів.

Модуль створення тестів реалізується в текстових та графічних редакторах. Виходом модуля є файл, який зберігає тестову і навчальну інформацію.

Модуль створення стандартів дисциплін/модулів по етапах контролю (TESTD0, TESTD) призначений для створення та ведення етапів контролю. Модуль реалізується на рівні деканатів для формалізації етапів тестового контролю. Під етапом розуміється деяка віха в часі, яка визначає завершення одного періоду.

Модуль реєстрації правильних відповідей (TESTF) призначений для реєстрації правильних відповідей в інформаційній базі тестової технології. Модуль використовується викладачами, які підготували тести. Інформаційна база тестової технології створена таким чином, що правильні відповіді на тестові питання зберігаються окремо і, крім того, кодуються.

Модуль контролю знань і навчання студентів (TESTK) використовується студентами під час підготовки до тестування (модуль має доступ до навчального матеріалу), а також викладачами під час тестування.

Модуль створення бази методик (TESTMO) та модуль підготовки бази методик контролю (TESTM) призначені для створення та ведення методик контролю знань. Використовуються викладачем для встановлення основних параметрів контролю знань та навчання.

Модуль формування робочих місць студентів (TESTO) призначений для наповнення інформацією з баз дисциплін автоматизованих робочих місць контролю знань і навчання на базі модуля *TESTK*. В модулі *TESTO* відбирається інформація з інформаційної бази відповідно до заданих: дисципліни, модуля, методики контролю, етапу контролю, схеми опитування. Ця інформація розміщується на вказаних робочих місцях студентів. При цьому контингент студентів, який треба тестувати, також розподіляється автоматично по робочих місцях. Таким чином, у кожного студента є своє робоче місце, на якому він може

пройти тестування. Крім того, модуль збирає інформацію з робочих місць студентів (результати тестування) і записує їх в інформаційну базу.

Використовується адміністратором на рівні деканату для ініціації тестування студентів у комп'ютерних класах.

Модуль формування і ведення довідкової інформації (TESTS) призначений для формування і ведення таких довідників: студентів, дисциплін, видів занять (видів контролю знань), груп студентів.

Використовується адміністратором на рівні навчального відділу для ведення довідників, які відносяться до проведення тестування та формування звітів.

Модуль завантаження електронної бази тестування (TESTT) призначений для завантаження набраної в модулі підготовки тесту інформації по тестуванню студентів в інформаційну базу. Ця інформація включає: теми, питання, відповіді, навчальний матеріал.

Рисунки набираються окремо в графічному редакторі. Модуль використовується адміністратором системи або викладачами для формування інформаційної бази тестування. Правильні відповіді вказуються в модулі *TESTF*.

Модуль встановлення схеми проведення тестування (TESTV) призначений для визначення підмножини дисципліни/модуля, яка буде використовуватися на кожному етапі тестування. Модуль використовується працівниками навчального відділу чи деканату або викладачами. Вхідною інформацією є база дисципліни (модуль *TESTT*).

При підготовці до тестування в цьому модулі визначаються параметри:

1. Ім'я бази дисципліни.
2. Етап контролю.
3. Які питання використовувати?
4. Скільки питань ставити?
5. Скільки часу давати на обдумування одного питання?

Модуль формування вихідних документів (TESTW) призначений для формування і ведення результатів контролю знань.

Використовується викладачами, працівниками деканату і навчального відділу для отримання документів по результатах контролю знань.

Висновки. Проведений аналіз існуючих автоматизованих систем контролю знань показав, що основними недоліками в їх реалізації є значна кількість різних напрацювань та недостатня увага питанням організації процесів підготовки тестування, тестування та використання результатів перевірки знань. Тому запропоновано створити тестову технологію на основі сучасних інструментальних програмних середовищ, яка забезпечує: організацію робіт з підготовки тестів і тестування студентів у спеціалізованому комп'ютерному класі; створення тестів і розміщення їх на сторінках навчальних дисциплін; автоматичну ідентифікацію і верифікацію осіб, що проходять тестування; контроль за роботою системи тестування; статистичну обробку та відображення результатів тестування; моніторинг результатів тестування.

Розроблено технологічні структури реалізації засобів тестування студентів, дано перелік функціональних модулів та їх функції. Модульна реалізація основних функцій контролю знань і навчання дозволяє створювати систему з довільним складом та конфігурацією.

Тестова технологія для контролю знань студентів може бути запроваджена у ВНЗ 3-4 рівнів акредитації України, а також у ВНЗ країн ближнього зарубіжжя.

Список літератури: 1. Биков, В.Ю. Інформаційне забезпечення навчально-виховного процесу: інноваційні засоби і технології [Текст] : монографія / В. Ю. Биков, О. О. Гриценчук, Ю. І. Жук та ін. – К.: Атака, 2005. – 252 с. 2. Коджа, Т. І. Автоматизована система управління та контролю знань в процесі навчання [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.06 / Т. І. Коджа // Одеський національний політехнічний ун-т, 2003. – 18 с. 3. Ситников Д.Э. Логический подход к оцениванию знаний по R-бальной системе [Текст] / Д.Э. Ситников, В.М. Демина // Вести. Харьк. гос. политехн. ун-та. Сер. Систем. анализ, управление и информ. технологии. – Х., 2000. – Вып. 125. – С. 41-45. 4. Дьоміна, В.М. Методи та моделі оцінювання знань в автоматизованих системах тестування [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / В. М. Дьоміна; [Харківський національний ун-т радіоелектроніки]. – Харків, 2002. – 18 с. 5. Яковенко, О. Є. Моделі та методи контролю знань в автоматизованій системі управління навчальним процесом [Текст]: дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / О.Є. Яковенко; [Одеський національний політехнічний ун-т]. – О., 2006. – 17с. 6. Оксамитна Л. П. Методи та засоби самоорганізації моделі знань в автоматизованих системах контролю знань та навчання [Текст]: Автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / Оксамитна Л. П.; [Черк. держ. технол. ун-т]. – Черкаси, 2003. – 18 с. 7. Катаєва Є.Ю. Модель інформаційної взаємодії в орієнтованих на управління учбовим процесом системах контролю знань і навчання [Текст] / Є.Ю. Катаєва // Радіоелектроніка та інформатика. – 2003. – №1 – С. 134-137.

Bibliography (transliterated): 1. Bykov, V. Yu., Hrytsenchuk, O. O., Zhuk, Yu. I. (2005). Communicatory Implementation of the Educational Process. Innovative Means and Technology. Atac, 252. 2. Codzha, T. I. (2003). Automatic System of Management and Knowledge Control of Education. Odessa National Polytechnic University, 18. 3. Sytnycov, D. Ye., Dyomina, V. M. (2000). Logical Approach to Knowledge Evaluation According to R-ball. System analysis, management and informational technologies. *Vesti. Kharkiv State Polytechnic University*, 125, 41-45. 4. Dyomina, V. M. (2002). Methods and Models of Knowledge Evaluation by Means of Automatic Test Systems. Kharkiv State University of Radio Electronics. Atac, 18. 5. Yakovenco, O. Ye. (2006). Models and Methods of Knowledge Control by Means of Automatic Managerial Knowledge Process System. Odessa National Polytechnic University. Atac, 17. 6. Oxamytna, L. P. (2003). Methods and Means of Self-organization in Automatic Knowledge and Education Control Systems. Cherkassy State Technological University. Atac, 18. 7. Catayeva, Ye. Yu. (2003). Informational Cooperation Model in Knowledge and Education Control Systems Directed to the Educational Process. *Radioelectronic and Informatics*, 1, 134-137.

Надійшла (received) 07.03.2014

УДК 531.01

Організаційні аспекти реалізації тестової технології для контролю знань студентів/ Мисник Л. Д. // Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХПІ», – 2014. - № 17 (1060). – С.30-37. – Бібліогр.: 7 назв. ISSN 2079-5459

Проведено системний аналіз організаційних проблем розробки і застосування технологій комп'ютерного тестування у вищій школі та розроблено технологію тестування для контролю знань студентів, яка включає організаційні, технологічні, інформаційні та процедурні компоненти і орієнтована на інформаційне забезпечення навчального процесу.

Ключові слова: тестова технологія, автоматизовані системи, контроль знань, функціональні модулі.

Проведен системный анализ организационных проблем разработки и применения технологий компьютерного тестирования в высшей школе, и разработана технология тестирования для контроля знаний студентов, которая включает организационные, технологические, информационные и процедурные компоненты и ориентирована на информационное обеспечение учебного процесса.

Ключевые слова: тестовая технология, автоматизированные системы, контроль знаний, функциональные модули.

Managerial implementation aspects of test technology for students' knowledge control/ Mysnyk L. D. //Bulletin of NTU "KhPI". Series: New desicions of modern technologies. – Kharkov: NTU "KhPI", 2014.-№ 17 (1060).- P.30-37. Bibliogr.:7. ISSN 2079-5459

A system analysis of computer test technology managerial working out and use problems for the high school was held. According to the results the test technology for students' knowledge control was elaborated. This technology contains managerial, technological, communicatory and procedural components and it is oriented to the informational supply of education.

Keywords: test technology, automatic systems, knowledge control, functional modules.

УДК 656.025.2

О. І. ЛЕЖНЕВА, канд. техн. наук, доц., ХНАДУ, Харків

РАЦІОНАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ РУХУ НА МАРШРУТАХ МІСЬКОГО ПАСАЖИРСЬКОГО ТРАНСПОРТУ

Запропоновано новий підхід з оптимізації перевезень пасажирів у містах, який дозволяє знизити ступінь транспортного стомлення пасажирів, скоротити час очікування транспортного засобу на зупинках маршруту і час пересування на основі вибору раціональної форми організації руху.

Ключові слова: організація перевезень, пасажиропотоки, міські пасажирські перевезення, експресний режим руху.

Вступ. З розвитком міських перевезень змінювалися і критерії їхньої ефективності. Вивчаючи роботу міського транспорту, прагнучи поліпшити її за якими-небудь показниками, було відмічено, що недоліки, які мають місце у роботі міського пасажирського транспорту (МПТ), у даний час призводять до досить значних, на думку більшості компетентних фахівців, невиправданих витрат матеріальних, фінансових і трудових ресурсів, що несприятливо позначаються на наслідках суспільного виробництва [1].

Організаційні рішення з підвищення ефективності роботи МПТ, ефективні з економічної точки зору, далеко не завжди є найкращими в плані соціальному, тобто в деяких випадках прагнення до досягнення високої економічної ефективності роботи пасажирського транспорту може призвести до таких негативних соціальних результатів, як зменшення вільного часу населення, зниження якості перевезень, погіршення екологічної ситуації і т.д. Причиною цього в деякій мірі є існуюча система оцінки діяльності підприємств пасажирського транспорту, що в більшій мірі спрямована на досягнення кращих результатів економічної діяльності даних підприємств, а якісні характеристики обслуговування населення ніби відсуваються на другий план. За цих умов актуальне значення має проблема вивчення соціально-економічної ефективності пасажирських перевезень.

Аналіз літературних даних та постановка проблеми. Історично сформована тенденція концентрації великої кількості жителів у містах приводить

© О. І. ЛЕЖНЕВА, 2014