



Список літератури

1. *Михальченко М.* Освіта і наука: пошуки нових парадигм модернізації / М. Михальченко // Вища освіта України. – 2001. – № 2. – С. 14–23.
2. *Околесов О.П.* Системный подход к построению электронного курса для дистанционного обучения / О.П. Околесов // Педагогика. – 1999. – № 6. – С. 50–56.
3. *Олексенко В.* Ефективні шляхи вдосконалення змісту і форм підготовки спеціалістів ВНЗ / В. Олексенко // Вища освіта України. – 2004. – № 2. – С. 66–70.
4. *Пидкасистый П.И.* Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / П.И. Пидкасистый, О.Б. Тищенко // Педагогика. – 2000. – № 5. – С. 7–12.
5. *Полат Е.С.* Дистанционное обучение: каким ему быть? / Е.С. Полат, А.Е. Петров // Педагогика. – 1999. – № 7. – С. 29–34.
6. Педагогика : учеб. пособ. для студ. пед. учеб. завед. / В.А. Слостенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шиянов. – 4-е изд. – М. : Школьная Пресса, 2002. – 512 с.
7. Сайт учителя информатики Александровой З.В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aida.ucoz.ru/publ/9-1-0-76>.
8. *Слепкань З.І.* Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі : навчальний посібник / З.І. Слепкань. – К. : Вища школа, 2005. – 239 с.
9. *Соколов В.М.* О подходах к оптимизации объема запоминаемого содержания обучения / В.М. Соколов, О.И. Ваганова // Проблемы теории и практики подготовки современного специалиста : межвузовский сборник научных трудов. – Н.Новгород : НГЛУ им.А.Н. Добролюбова, 2004. – Вып. 2. – С. 285–292 с.
10. *Шахмаев Н.М.* Технические средства дистанционного обучения / Н.М. Шахмаев. – М. : Знание, 2000. – 276 с.
11. *Katia Passerini.* A developmental model for distance learning using the Internet / Katia Passerini, Mary J. Granger // Computers and Education. – 2000. – № 34. – P. 1–15.
12. *Haertel G., Means B. & Penuel W. (2008).* Technology tools for collecting, managing, and using assessment data to inform instruction and improve achievement. In L. Smolin, K. Lawless, & N., Burbules (Eds.), NSSE yearbook 2007, Information and communication technologies: Considerations for teachers and teacher education. Chicago: National Society for the Study of Education.

Відомості про авторів:

Гончарова Н.Г., к. мед. н., доцент каф. нормальної фізіології, Запорізький державний медичний університет, E-mail: edelweiss57@ukr.net.
Кірсанова О.В., к. мед. н., доцент каф. гігієни та екології, Запорізький державний медичний університет.
Светлицький А.О., к. мед. н., асистент каф. анатомії людини, Запорізький державний медичний університет.

Надійшла в редакцію 27.01.2014 р.

УДК 615.11.4

В. А. Жук, Ю. М. Пенкин

Использование технологий радиочастотной идентификации (RFID) в фармацевтических информационных системах

Национальный фармацевтический университет, г. Харьков

Ключевые слова:

радиочастотная идентификация, радиометки, информационные системы, фармацевция.

Представлена характеристика основных элементов инновационной технологии радиочастотной идентификации, получившей название RFID. Преимущества RFID по отношению к штриховому кодированию определяют актуальность ее внедрения в фармацевтическую практику Украины. Проведен анализ возможных приложений радиочастотной идентификации в бизнес-процессах фармацевтической отрасли.

Використання технологій радіочастотної ідентифікації (RFID) у фармацевтичних інформаційних системах

В. А. Жук, Ю. М. Пенкін

Наведено характеристики основних елементів інноваційної технології радіочастотної ідентифікації, що отримала назву RFID. Переваги RFID стосовно штрихового кодування визначають актуальність її впровадження у фармацевтичну практику України. Здійснено аналіз можливих застосувань радіочастотної ідентифікації в бізнес-процесах фармацевтичної галузі.

Ключові слова: *радіочастотна ідентифікація, радіомітки, інформаційні системи, фармацевція.*

Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2014. – № 1 (14). – С. 96–98

Radio frequency identification (RFID) technology appliance in pharmaceutical information systems

V. A. Zhuk, Yu. M. Penkin

The innovate technology of radio frequency identification (RFID) basic elements' characteristics are given in the article. Advantages of the RFID over the barcoding determine the urgency and topicality of its implementation into Ukrainian pharmaceutical practice. The analysis of possible RFID's applications to business processes in pharmaceutical field has been carried out in the article.

Key words: *radio frequency identification, RFID, information systems, pharmacy.*

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2014; № 1 (14): 96–98



Одной из главных особенностей современного состояния фармацевтической отрасли Украины является достаточно большой ассортимент лекарственных препаратов (ЛП), предлагаемый на рынке. Ассортимент аптеки зачастую составляет от 3000 до 15000 наименований основной продукции и вспомогательных товаров. Особенности розничной реализации ЛП определяются правилами транспортировки, хранения ЛП, рецептурными правилами отпуска, которые накладывают специфические ограничения на организацию бизнес-процессов. При этом учет и управление постоянно возрастающим объемом транзакций, подконтрольных номенклатурных единиц и количества пользователей превращается в сложную проблему для субъектов фармацевтической отрасли, часть которой в настоящее время решается с помощью использования системы штрихового кодирования [1,2].

Однако штриховое кодирование имеет ряд технологических ограничений, которые могут быть устранены с помощью внедрения инновационной технологии радиочастотной идентификации RFID (сокращение от англ. Radio Frequency IDentification, радиочастотная идентификация).

Цель работы

Анализ возможных направлений использования технологии RFID-систем в современных задачах прикладной фармации.

RFID – способ автоматической идентификации объектов, в котором посредством радиосигналов записываются и считываются данные, хранящиеся в так называемых транспондерах, или RFID-метках. RFID-системы функционально объединяют считывающее устройство (считыватель или ридер) и транспондеры. По дальности функционирования RFID-системы делятся на системы ближней идентификации (расстояние между ридером и транспондером до 20 см), системы средней дальности функционирования (от 20 см до 5 м) и дальней идентификации (от 5 м до 300 м).

Основой радиометок являются два элемента: интегральная схема для хранения и обработки информационных данных, включая обработку сигнала считывателя, и антенна для приема-передачи сигнала. Оба элемента объединены в одно устройство, размеры которого зависят от технологии изготовления элементов и используемого частотного диапазона волн. Габариты метки определяются размерами антенн, которые во много раз превышают размеры интегральных схем.

RFID-метки по наличию источника питания делятся на активные, пассивные и полупассивные (полупассивные).

Активные метки оснащены собственным источником питания, не требуют больших уровней энергии ридера и передают сигнал метки на значительные расстояния (до 300 метров). Поэтому они используются для решения задач дальней идентификации. Такие метки имеют наибольшую стоимость, но их время работы ограничено емкостью источников питания (до 10 лет). Активные

метки способны хранить большой объем информации (до 50 Мб), иметь встроенные сенсоры для мониторинга температуры, давления, влажности, уровня радиации и состава газов окружающей среды. Наличие собственного источника питания позволяет применять его и в неблагоприятных для распространения радиоволн сложных средах, в том числе содержащих неоднородные включения, например, металлизированные оболочки контейнеров для ЛП, блистерные упаковки и т.п.

Пассивные RFID-метки намного меньше по весу и габаритам, так как функционируют за счет индуцированного в их антенне электрического тока, наведенного электромагнитным сигналом ридера. При этом малой мощности наведенного тока хватает для формирования и передачи ответного сигнала только на ограниченные расстояния при ближней идентификации.

Полупассивные RFID-метки подобны пассивным, но снабжены дополнительно собственным микроисточником питания. Именно он обеспечивает их применение в задачах идентификации на средней дальности.

По типу используемой памяти RFID-метки разделяют на: 1) метки с не изменяемыми данными (англ. Read Only – RO). Такие метки устойчивы к подделке, потому что информация в них записывается однократно только при изготовлении; 2) метки с неизменяемым уникальным идентификатором и разделом памяти с однократно изменяемой записью (англ. Write Once Read Many – WORM); 3) метки с неизменяемым уникальным идентификатором и блоком памяти многократной записи и чтения (англ. Read and Write – RW).

Рабочие частоты, на которых работают RFID-метки, располагаются в таких диапазонах: 125–134 кГц, на частоте 13,56 МГц и диапазоне 860–960 МГц. В диапазоне частот 125–134 кГц метки имеют приемлемые цены, но они работают на небольших расстояниях. RFID-метки на частоте 13,56 МГц тоже довольно дешевы и широко используются в платежных системах, логистике, идентификации личности. Как и для предыдущего диапазона, считывание происходит на небольших расстояниях. В обоих случаях возникают проблемы работы меток в условиях повышенной влажности и наличия металлизированных неоднородностей. В диапазоне частот 860–960 МГц метки работают на наибольшей дальности в условиях повышенной влажности и экранирующего действия металлизированных поверхностей. Данные метки изначально разрабатывали для производственной и складской логистики. Сами метки дешевле меток других диапазонов, но стоимость сопутствующего им оборудования значительно выше.

Сейчас в фармацевтике активно применяются более дешевые по сравнению с RFID технологии идентификации на базе штрих кодов. Обе технологии обладают достоинствами и недостатками. Для правильного выбора технологии в каждом конкретном приложении необходимо учитывать не только стоимостные факторы, но и задачи, доступные каждой системе.



Приведем возможные направления использования технологии RFID в фармацевтической практике, в которых их применение наиболее целесообразно:

- транспортная и складская логистика для больших и разнородных партий ЛП с их локализацией;
- контроль условий хранения и транспортирования ЛП (температура, влажность и др.);
- системы контроля партий ЛП для условий (территорий) ограниченного доступа;
- защита ЛП от контрафакта в режиме реального времени.

Выводы

Внедрение RFID технологий в практическую фармацию является необходимым этапом ее дальнейшего развития. Одновременно с оптимизацией бизнес-процессов при этом обеспечивается повышение качества и эффективности предоставления населению доступа к ЛП.

RFID технологии в Украине применяются сравнительно

недавно, а следовательно нет готовых программно-инструментальных решений для их использования. В особой мере это касается существующих программных комплексов реализации и складского учета ЛП, которые не адаптированы к возможностям использования систем радиочастотной идентификации. Поэтому фармацевтической общественности необходимо инициировать создание дополнительных спецификаций требований к программным комплексам, которые используются в отрасли, с целью ускорения внедрения в практическую фармацию RFID технологий.

Список литературы

1. Жук В.А. Прошлое и настоящее в штрих-кодировании лекарственных средств / В.А. Жук, Ю.М. Пенкин // Провизор. – 2011. – Вып. 1. – С. 12–17.
2. Бельшев Д.В. Использование технологий штрих-кодирования в медицинских информационных системах / Д.В. Бельшев, Я.И. Гулиев // Программные системы: теория и приложения. – Переславль-Залесский, 2009. – С. 25.

Сведения об авторах:

Жук В.А., доцент каф. фармакоинформатики, Национальный фармацевтический университет,

E-mail: nfaunit@i.ua.

Пенкин Ю.М., д. физ.-мат. н., профессор, зав. каф. фармакоинформатики, Национальный фармацевтический университет.

Надійшла в редакцію 03.02.2014 р.

УДК 378.4:61:340.1

А. О. Каблуков, О. П. Страхова

Правова підготовка студентів у медичних ВНЗ

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: медичне право, правове навчання, медичні ВНЗ, інформаційні системи, закон, охорона здоров'я, види відповідальності, медико-правові проблеми.

Правова підготовка медичних працівників є актуальною проблемою, котру необхідно вирішувати у процесі навчання студентів у медичних вишах України. Правове навчання має стати обов'язковою складовою підготовки лікаря. Без знання правових норм, що регулюють професійну медичну діяльність, сучасний лікар не може на належному рівні виконувати свої службові обов'язки.

Правовая подготовка студентов в медицинских вузах

А. А. Каблуков, О. П. Страхова

Правовая подготовка медицинских работников является актуальной проблемой, которую необходимо решать в процессе обучения студентов в высших медицинских заведениях Украины. Правовое обучение должно стать обязательной составляющей подготовки врача. Без знания правовых норм, регулирующих профессиональную медицинскую деятельность, современный врач не может на надлежащем уровне исполнять свои служебные обязанности.

Ключевые слова: медицинское право, правовое обучение, медицинское вузы, информационные системы, закон, здравоохранение, виды ответственности, медико-правовые проблемы.

Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. – 2014. – № 1 (14). – С. 98–100

Legal training of students in medical schools

A. A. Kablukov, O. P. Strakhova

Legal training of medical workers is an urgent problem that must be solved in order to improve the comprehensive process of teaching students at the Ukrainian medical schools. An example of implementation the initial stage of legal training for medical students based on existing training programs, within existing departments is described in this article. The acquisition of the primary skills for students in finding and selecting the legal documents and the ability to navigate skillfully in the chosen material is the result of the introduction of legal content information systems into the studying curriculum.

Key words: medical law, legal education, medical schools, information systems, law, healthcare, types of liability, medical-legal problems.

Current issues in pharmacy and medicine: science and practice 2014; № 1 (14): 98–100