

19. *Клевцов С.И.* Прогнозирование изменения состояния параметров технического объекта с помощью интеллектуального микропроцессорного модуля // Всероссийская научно-техническая конференция «Проблемы разработки перспективных микро- и нанoeлектронных систем (МЭС)». Сборник трудов. – 2010. – № 1. – С. 619-623.
20. *Клевцов С.И.* Определение момента скачкообразного изменения быстропеременной физической величины в реальном времени с использованием диаграмм Пуанкаре // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2012. – № 5 (130). – С. 108-113.
21. *Клевцова А.Б.* Параметрическая зонная оценка состояния технического объекта с использованием режимной карты // Известия ЮФУ. Технические науки. – 2010. – № 5 (106). – С. 107-111.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор В.А. Петраков.

Клевцов Сергей Иванович – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»; e-mail: sergkmps@mail.ru; 347900, г. Таганрог, ул. Петровская, 81; тел.: 88634328025; к.т.н.; доцент.

Клевцова Алла Борисовна – e-mail: kafmps@tppark.ru; старший преподаватель.

Klevtsov Sergey Ivanovich – Federal State-Owned Autonomy Educational Establishment of Higher Vocational Education “Southern Federal University”; e-mail: sergkmps@mail.ru; 81, Petrovsky street, Taganrog, 347900, Russia; phone: +78634328025; cand. of eng. sc.; associate professor.

Klevtsova Alla Borisovna – e-mail: kafmps@tppark.ru; senior lecturer.

УДК 004.9:378

М.И. Ледовской

РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «КАФЕДРА»

Существующие системы автоматизации управления учебным процессом не охватывают ряд направлений деятельности выпускающей кафедры вуза. К ним относятся, в частности, пакет Planu и другие программные продукты лаборатории ММиИС (ЮРГУЭС).

В то же время кафедра является основным учебно-научным звеном вуза. На выпускающую кафедру возлагаются дополнительные функции, связанные с реализацией основных образовательных программ. Примером может служить подготовка отчета о самообследовании, где приводятся результаты обследования обеспеченности образовательных программ кадрами профессорско-преподавательского состава. Поэтому выпускающая кафедра нуждается в дальнейшей автоматизации своей деятельности.

В статье ставится задача автоматизировать подготовку отчетных документов в рамках информационной системы «Кафедра». Рассматривается архитектура информационной системы «Кафедра» на базе платформы «1С:Предприятие». Приводятся результаты проектирования подсистемы «Обеспечение ООП кадрами ППС» в виде DFD-диаграмм, полученных с помощью CASE-средства VPrwin. Поясняется отображение диаграммы потоков данных в конфигурацию подсистемы на платформе «1С:Предприятие». Рассматривается визуальный интерфейс и экранные формы подсистемы, созданные на платформе «1С:Предприятие». Приводится фрагмент программного кода на встроенном языке платформы «1С:Предприятие», который обеспечивает требуемую функциональность подсистемы.

Предлагаемая подсистема позволяет оперативно формировать отчет об обеспеченности кадрами образовательных программ.

Управление учебным процессом; пакет Planu; кафедра; информационная система; DFD-диаграмма; система «1С:Предприятие».

M.I. Ledovskoy

**DEVELOPMENT OF A SUBSYSTEM FOR INFORMATION SYSTEM
«THE DEPARTMENT»**

Existing management automation systems by educational process do not cover all areas of department activity. For example, the Plany package and other software products of the MMIS laboratory are concern them.

At the same time the department is the basic educational and scientific unit of university. The additional functions connected with realization of the basic educational programs are assigned to department. The example – preparation of the report on self-inspection, in which represent data about service of educational programs by professors and teaching staff. Therefore the department requires the further automation of the activity.

In article author set the problem to automate preparation of reports within the limits of information system «The department». Architecture of information system «The department» on platform basis «1C:Enterprise» are presented. Results of designing subsystem «Service of educational programs by professors and teaching staff» in the diagrammes form of the data flows, received by means of CASE BPwin are described. Realisation of the data flows diagramme in a subsystem configuration on a platform «1C:Enterprise» are explained. The visual interface and the screen subsystem forms created on the platform «1C:Enterprise» are shows. Programme fragment in internal language of platform «1C:Enterprise» which provides demanded functionality of a subsystem are suggested.

The offered subsystem provides fast report formation about service of educational programs by professors and teaching staff.

Management of educational process; package Plany; department; information system; DFD; system «1C:Enterprise».

В настоящее время невозможно представить эффективное управление учебным процессом вуза без автоматизации различных аспектов этого сложного процесса. О направлениях автоматизации в сфере управления учебным процессом можно судить по составу и возможностям программных продуктов, которые предлагаются для этой цели. В частности, известная лаборатория ММиИС (ЮРГУЭС) [1] предлагает комплекс программ для автоматизации управления учебным процессом, который представлен следующими модулями: «Электронные ведомости», «Авторасписание», «Планы ВПО», «Приемная комиссия», «Деканат», «Семестровые графики», «Рабочие программы дисциплин», «Система тестирования», «Диплом Мастер», АС «Нагрузка вуза». Такой состав позволяет позиционировать данный комплекс как один из основополагающих компонентов системы качества вуза.

Указанный комплекс развивает возможности хорошо зарекомендовавшего себя пакета программ Plany [2], который разработан ранее в лаборатории ММиИС, а также некоторых других пакетов, интегрированных с ним. Пакет Plany включает четыре электронных Excel-макета рабочего учебного плана (РУП), план работы кафедры, индивидуальный план работы преподавателя, графики учебного процесса, сетевые графики групп, рабочую программу дисциплины, сервисную программу для администратора. Этот пакет позволяет автоматизировать ряд важных аспектов в образовательной деятельности выпускающей кафедры:

- ◆ разработка и корректировка РУП на основе имеющихся макетов, которые полностью совместимы со специализированным форматом, используемым ФГБУ «ИМЦА» Рособнадзора в процедуре государственной аккредитации образовательных программ;
- ◆ формирование учебной нагрузки кафедры с учетом контингента обучающихся и заданных параметров формирования нагрузки;
- ◆ распределение нагрузки кафедры между преподавателями;

- ♦ формирование и заполнение индивидуальных планов преподавателей, рабочих программ дисциплин.

Изложенное выше позволяет сделать вывод том, что программные продукты лаборатории ММиИС не охватывают все направления деятельности кафедры и ориентированы в большей степени на автоматизацию управления учебным процессом на уровне вуза. Такой же особенностью обладает и продукт «1С:Университет» – совместная разработка ООО «СГУ-Инфоком» и фирмы «1С» для автоматизации деятельности вуза, выполненная на платформе «1С:Предприятие 8.2» [3].

Между тем кафедра, как известно [4], является основным учебно-научным звеном вуза. Выпускающая кафедра помимо общих функций и задач, решаемых всеми кафедрами вуза, выполняет ряд специфичных функций, связанных с реализацией одной или нескольких основных образовательных программ (ООП) по направлениям/специальностям подготовки. Примером может служить подготовка годового отчета по образовательной деятельности кафедры или проведение самообследования направлений/специальностей подготовки с последующим оформлением отчета о самообследовании в рамках подготовки к процедурам лицензирования и аккредитации. Поэтому выпускающая кафедра нуждается в дальнейшей автоматизации направлений своей деятельности.

В этой связи возникает необходимость в автоматизации процессов подготовки отчетных документов кафедры. Задача заключается в том, чтобы отчеты компоновались автоматически с использованием архива документов кафедры, хранимых в электронном виде, в том числе выходных файлов пакета Planu. Таким же образом должны заполняться (данными) всевозможные табличные формы. Поскольку форма и содержание отчетов отвечают определенным требованиям, то необходимо предусмотреть возможность оперативной настройки структуры табличных форм в случае изменения этих требований.

Рассматриваемую задачу целесообразно решать в рамках информационной системы на базе технологической платформы «1С:Предприятие 8.2» [5, 6, 7], которая предоставляет необходимые для этого возможности, а также является удобным инструментом для автоматизации других направлений деятельности кафедры. Создаваемая на этой платформе информационная система «Кафедра» имеет трехуровневую клиент-серверную архитектуру (рис. 1).

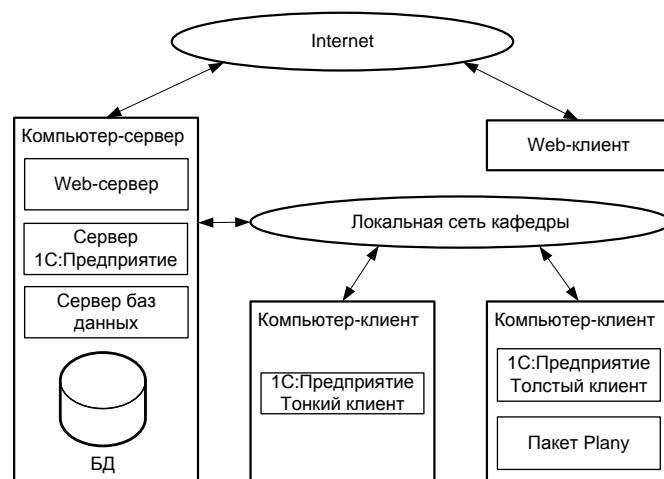


Рис. 1. Архитектура информационной системы «Кафедра»

Информационная система развертывается на локальной сети кафедры, которая помимо компьютера-сервера охватывает компьютеры-клиенты, обеспечивающие следующие режимы работы:

- ◆ «1С:Предприятие Тонкий клиент» – для работы сотрудников кафедры в качестве пользователей;
- ◆ «1С:Предприятие Толстый клиент» – для реконфигурирования прикладного решения с целью выполнения предъявляемых требований.

Поскольку платформа «1С:Предприятие 8.2» содержит средства работы с Internet, то предусматривается режим «Web-клиент» [8].

Информационная система «Кафедра» имеет ряд подсистем, перечень которых приведен в [9]. Определенное место среди них занимает подсистема «Обеспечение ООП кадрами ППС», которой посвящена настоящая работа. Основная задача подсистемы заключается в том, чтобы автоматически заполнить табличную форму, которая отражает обеспеченность ООП кадрами профессорско-преподавательского состава (ППС). Такая задача возникает при подготовке отчета о самообследовании образовательных программ.

На рис. 2 и 3 приведены результаты проектирования подсистемы «Обеспечение ООП кадрами ППС» в виде DFD-диаграмм, которые получены с использованием CASE-средства VPwin [10]. Из рис. 2 следует, что исходные данные подсистема получает из выходных Excel-файлов пакета Planu: Excel-файла рабочего учебного плана ООП и Excel-файлов планов работы выпускающей и обеспечивающих кафедр. Поскольку Excel-файлы пакета Planu недоступны для редактирования, то предусматривается возможность ввода корректирующих данных пользователем подсистемы. Благодаря этому обеспечивается оперативное устранение неточностей в исходных данных вместо долговременной процедуры исправления ошибок в пакете Planu на обеспечивающих кафедрах. Кроме того, пользователь может ввести данные, которые отсутствуют в Excel-файлах пакета Planu, но предусмотрены в итоговом отчете. Выходные данные подсистемы представляются в виде отчета об обеспеченности ООП кадрами ППС, который предназначается для руководителя направления/специальности подготовки.

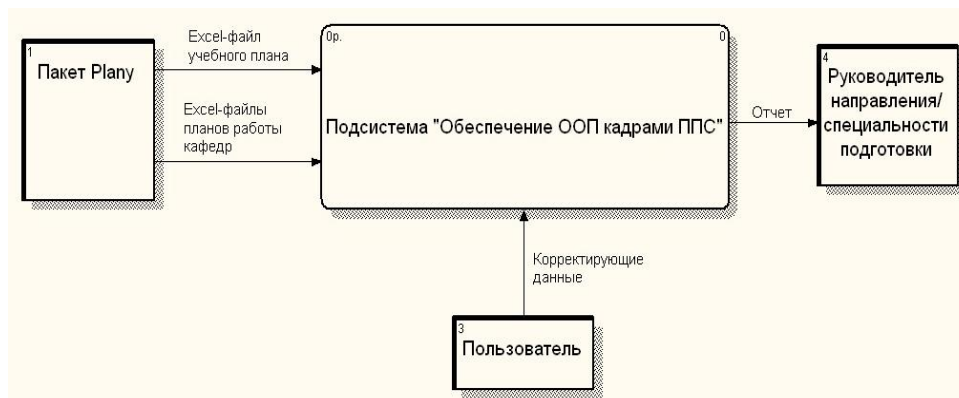


Рис. 2. Диаграмма взаимодействия подсистемы с внешней средой

Диаграмма, представленная на рис. 3, отражает потоки данных, которые образуются в подсистеме, функциональные блоки и хранилища данных. В первом хранилище образуется список кафедр путем выборки данных из книги Excel (лист б) учебного плана ООП. Во втором хранилище формируется список кадровых данных привлеченных преподавателей путем считывания сведений из ряда книг

Excel (лист 3) – планов работы выпускающей и обеспечивающих кафедр. Наличие в подсистеме этих хранилищ позволяет выполнить предварительное редактирование исходных данных и тем самым предотвратить размножение ошибок. В третьем хранилище создается итоговый список данных направления/специальности подготовки, необходимый для формирования итогового отчета. Для этого выполняется загрузка атрибутов дисциплин учебного плана из указанных книг Excel (листы 7–10 и 5 соответственно), а также считывание недостающей информации из первого и второго хранилищ.

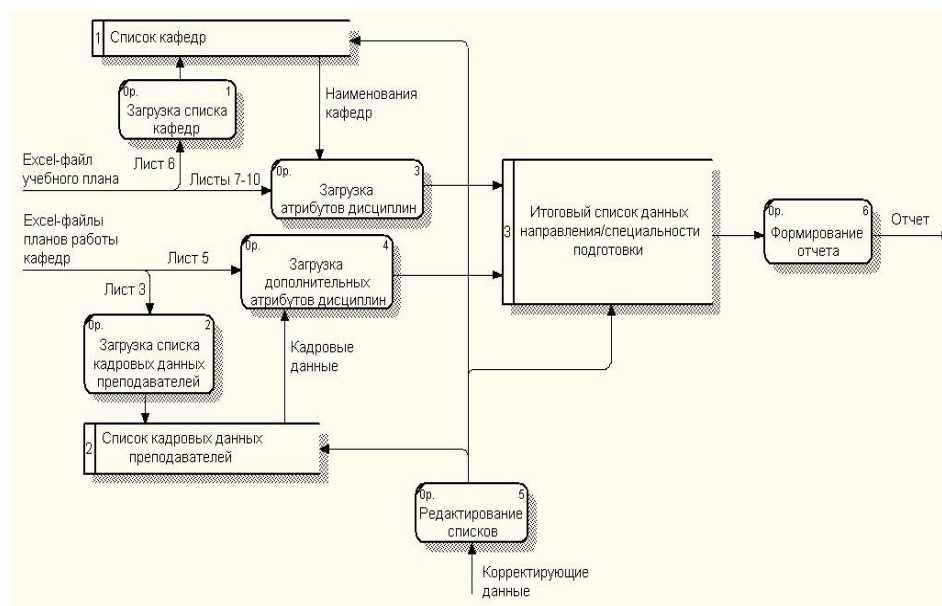


Рис. 3. Диаграмма потоков данных подсистемы

Рассмотренная диаграмма является моделью подсистемы, на основе которой выполняется ее разработка на платформе «1С:Предприятие 8.2» в составе прикладного решения «Кафедра». При этом каждый блок диаграммы находит свое отражение в создаваемой конфигурации, а именно: хранилища данных представляются в виде объектов конфигурации типа «Справочник», а функциональные блоки – в виде программных обработчиков команд, которые может подавать пользователь, нажимая соответствующие кнопки на визуальных формах этих справочников. Сами справочники именуются следующим образом (в порядке упоминания соответствующих хранилищ): «Список кафедр вуза», «Кадровые данные преподавателей», «Бакалавриат очного обучения». Ссылки на эти справочники появляются в окне прикладного решения «Кафедра» при выборе подсистемы «Обеспечение ООП кадрами ППС» (рис. 4).

Если перейти, например, по ссылке «Бакалавриат очного обучения», то откроется форма одноименного справочника. На этой форме располагаются кнопки для задания следующих команд: «Загрузить данные учебного плана», «Загрузить данные планов кафедр», «Очистить список». Команды загрузки данных имеются также на формах двух других справочников.

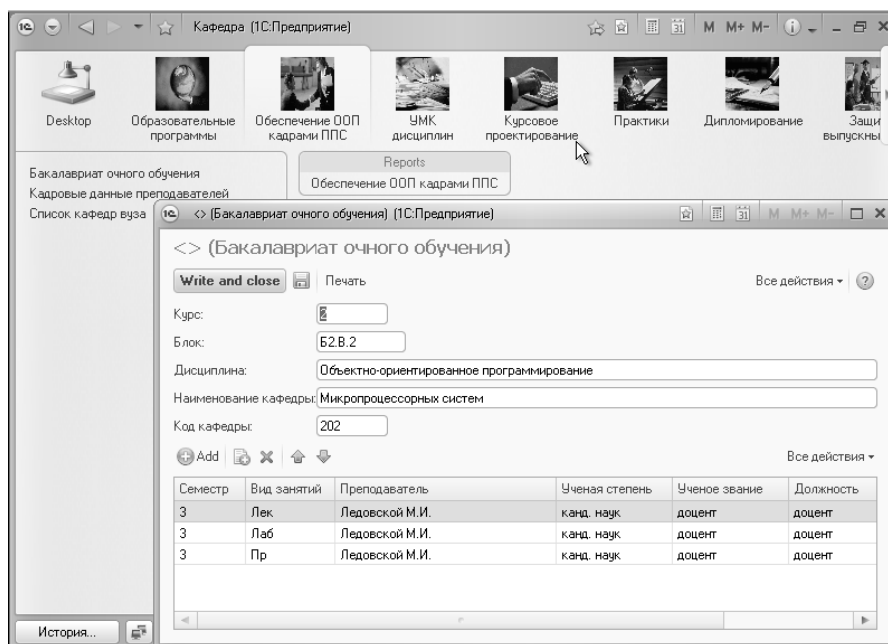


Рис. 4. Окно прикладного решения «Кафедра»

Ниже приводится программный код обработчика команды «Загрузить данные учебного плана» на встроенном языке платформы «1С:Предприятие 8.2». Аналогичным образом программируются обработчики других команд, обеспечивающих загрузку данных из Excel-файлов пакета Planу.

&НаКлиенте

Процедура ЗагрузитьДУП(Команда)

Перем ComExcel;

Сообщить("Загрузка данных из файла учебного плана (книга Excel, листы 7-10):

Курс, Блок, Наименования дисциплин, Коды обеспечивающих кафедр ...");

ComExcel = ПолучитьСОМОБъект("C:\N23040011-13-123.XLS");

Для Лист = 7 По 10

Цикл

 i = 1;

 Номер = СокрЛ(ComExcel.Sheets(Лист).Cells(i,1).Value);

 Пока Лев(Номер,1) <> "1" Цикл

 i = i+1;

 Номер = СокрЛ(ComExcel.Sheets(Лист).Cells(i,1).Value);

 КонецЦикла;

 Блок = СокрЛ(ComExcel.Sheets(Лист).Cells(i,2).Value);

 Пока (Лев(Блок,1) = "Б" ИЛИ Лев(Блок,1) = "Ф") Цикл

 МассивДанных = Новый Массив(4);

 МассивДанных[0] = Лист - 6;

 МассивДанных[1] = Блок;

 МассивДанных[2] = СокрЛ(ComExcel.Sheets(Лист).Cells(i,3).Value);

 МассивДанных[3] = СокрЛ(ComExcel.Sheets(Лист).Cells(i,31).Value);

 Сообщить("Выборка наименований обеспечивающих кафедр

 из списка кафедр вуза и запись данных на сервере ...");

```

ЗаписатьДУПНаСервере(МассивДанных);
i = i+1;
Блок = СокрЛ(ComExcel.Sheets(Лист).Cells(i,2).Value);
КонецЦикла;
КонецЦикла;
Сообщить("Действие завершено!");
ЭтаФорма.Элементы.Список.Обновить();
ЭтаФорма.Элементы.ЗагрузитьДУП.Доступность = Ложь;
ЭтаФорма.Элементы.ЗагрузитьДПК.Доступность = Истина;
ЭтаФорма.Элементы.ОчиститьСписок.Доступность = Истина;
КонецПроцедуры

```

После загрузки данных в каждый из указанных справочников выполняется их редактирование, если в этом есть необходимость. Для этого используется стандартная команда «Редактировать» на форме соответствующего справочника. В частности, применение этой команды на форме справочника «Бакалавриат очного обучения» позволяет открыть вспомогательную форму для редактирования выбранного элемента справочника – атрибутов соответствующей дисциплины учебного плана (см. рис. 4).

По команде «Обеспечение ООП кадрами ППС», расположенной в окне прикладного решения «Кафедра», формируется итоговый отчет (рис. 5).

Семестр	Вид занятий	Преподаватель	Ученая степень	Ученое звание	Должность	Научно-педагогический стаж	Условия привлечения
Архитектура информационных систем							
6	Лек	Клевцов С.И.	канд. наук	доцент	доцент	15	ш
	Лаб	Петров Н.С.	нет	нет	ст. препода	3	и
	Пр	Петров Н.С.	нет	нет	ст. препода	3	и
Введение в информационные системы							
3	Лек	Максимов А.В.	канд. наук	доцент	доцент	15	ш
	Пр	Максимов А.В.	канд. наук	доцент	доцент	15	ш
Вычислительная математика							
4	Лек	Синютин С.А.	канд. наук	доцент	доцент	21	ш
	Пр	Синютин С.А.	канд. наук	доцент	доцент	21	ш
Инструментальные средства информационных систем							
4	Лек	Удод Е.В.	канд. наук	нет	доцент	6	ш
	Лаб	Удод Е.В.	канд. наук	нет	доцент	6	ш
	Пр	Удод Е.В.	канд. наук	нет	доцент	6	ш
Интеллектуальные системы и технологии							
6	Лек	Подсвилов В.И.	канд. наук	доцент	доцент	11	е
	Лаб	Подсвилов В.И.	канд. наук	доцент	доцент	11	е
	Пр	Подсвилов В.И.	канд. наук	доцент	доцент	11	е

Рис. 5. Отчет об обеспеченности ООП кадрами ППС

Таким образом, с помощью рассмотренной подсистемы «Обеспечение ООП кадрами ППС» можно оперативно и без заметных трудовых затрат обследовать обеспеченность кадрами ППС отдельных дисциплин, блоков дисциплин или видов занятий, а также контролировать выполнение нормативных требований. Такая информация позволяет руководителю ООП вовремя принять необходимые управленческие решения.

В составе прикладного решения «Кафедра» предлагаемую подсистему можно интегрировать не только с пакетом Planu, но и с программным продуктом «1С:Университет».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сайт лаборатории ММиИС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mmis.ru/>.
2. PLANU: развернутое руководство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mmis.ru/Portals/0/Planu.pdf>.
3. 1С: Университет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://v8.1c.ru/solutions/product.jsp?prod_id=170.
4. Резник С.Д. Управление кафедрой: Учебник. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 606 с.
5. 1С: Предприятие 8.2. Руководство разработчика. Ч. 1, 2. – М.: Фирма «1С», 2009. – 1109 с.
6. Радченко М.Г., Хрусталева Е.Ю. 1С: Предприятие 8.2. Практическое пособие разработчика. Примеры и типовые приемы. – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2009. – 872 с.
7. Габец А.П., Козырев Д.В., Кухлевский Д.С., Хрусталева Е.Ю. Реализация прикладных задач в системе «1С:Предприятие 8.2». – М.: ООО «1С-Паблишинг», 2010. – 714 с.
8. 1С: Предприятие 8.2. Руководство администратора. – М.: Фирма «1С», 2009. – 239 с.
9. Ледовской М.И. Виртуальная сеть для демонстрации технологий 1С:Предприятие // Практика и перспективы развития партнерства в сфере высшей школы»: Материалы четырнадцатого Международного научно-практического семинара, г. Донецк, 15-18 апреля 2013 г. В 3-х томах. Т. 2. – Донецк: ДонНТУ, 2013. – С. 108-111.
10. Емельянова Н.З., Партыка Т.Л., Попов И.И. Проектирование информационных систем: Учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2009. – 432 с.

Статью рекомендовал к опубликованию д.т.н., профессор Я.Е. Ромм.

Ледовской Михаил Иванович – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет»; e-mail: kafmps@tppark.ru; 347900, г. Таганрог, ул. Петровская, 81; тел. 88634328025; кафедра микропроцессорных систем; к.т.н.; доцент.

Ledovskoy Mikhail Ivanovich – Federal State-Owned Autonomy Education Establishment of Higher Vocational Education «Southern Federal University»; e-mail: kafmps@tppark.ru; 81, Petrovsky street, Taganrog, 347930, Russia; phone: +78634328025; the department of microprocessor systems; cand. of eng. sc.; associate professor.