

УДК 004

Алиев Ризван Идрисович

ассистент кафедры «Бизнес-информатика», ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет»

Грозный, Россия.

Aliev Rizvan Idrisovich

assistant of the Chair "Business Informatics", FGBOU VO "Chechen State University"

Grozny, Russia.

ВЫБОР CMS – КАК МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА CHOICE OF CMS - AS A MULTICRITERIAL PROBLEM

***Аннотация.** В данной статье рассмотрен выбор CMS, инструментария для разработки корпоративных многостраничных сайтов, количество веб-страниц которых достигает иногда десятки тысяч. Выделено требование включить необходимые для управления сайтом модули. Подробно исследована система Joomla. Предложена к эффективной CMS модель выбора CMS.*

***Abstract.** This article discusses the choice of CMS, a tool for developing corporate multi-page sites, the number of web pages which sometimes reaches tens of thousands. The requirement to include the modules necessary for site management is highlighted. A detailed study of the Joomla system. The CMS selection model is proposed for an efficient CMS.*

***Ключевые слова:** выбор CMS, разработка корпоративных многостраничных сайтов, необходимые модули, Joomla, модель выбора CMS.*

***Keywords:** choice of CMS, development of corporate multi-page sites, necessary modules, Joomla, model for selecting CMS.*

Выбор CMS, инструментария для разработки страниц сайта, – трудная и ответственная задача. И, кстати, – дорогая. Особенно для корпоративных многостраничных сайтов, количество веб-страниц которых достигает иногда десятки тысяч.

CMS бывают платными. Есть и бесплатные (открытые). Основное достоинство платных CMS – комфортность, широкий спектр возможностей, постоянное развитие, быстрое устранение обнаруживаемых уязвимостей («дыр») в системе, наличие иммунитета, усиленной «сопротивляемости» инфицированию вирусом сайта.

CMS должны обеспечивать выполнение требований [2]:

- централизованное управление всем информационным наполнением веб-ресурса;
- отделение контента ресурса от его представления, т.е. использование шаблонов, форм, сервиса для заполнения сайта, не задумываясь о его последующем использовании на сайте (будут CMS представлены всегда «как надо»);
- автоматизированное управление всем жизненным циклом информационного наполнения и управления сайта;
- использование различными пользователями, с различным уровнем подготовки (некорректно говоря, «вплоть до создания сайтостроения домохозяйками»).

Как работает «движок»? Как в строке браузера введен адрес, открывается указанная страница, или выдается ошибка 404 (стандартный код ситуации: «страница не обнаружена»). Если сайт управляется CMS, то на сервере страниц может не быть. Есть лишь текстовая база данных (которая организуема и структурируема достаточно просто) и CMS, которая работает с базой данных (БД). Аналогично тому, как система управления базами данных (СУБД) работает с БД. CMS по указанному адресу делает поиск (селекцию) по БД определённого фрагмента текста (контента страницы), находит его, «вставляет» в заранее определенный

CMS дизайн страницы (шаблон). Результат этой процедуры и видит окончательно на экране посетитель. Эти простые операции с текстами происходят за доли секунды.

Страница генерируется в режиме, аналогичном интерпретации, столько раз, сколько раз её запрашивают посетители. Статическая страница в виде отдельного файла находится на сервере всегда, отображаясь в ответ для каждого запроса. Динамическая страница собирается («компилируется») при каждом запросе посетителя заново. Поэтому «движок» часто устанавливают лишь на крупные многостраничные сайты с большим объёмом контента, а одностраничный сайт-визитку можно реализовать как статическую страницу, например, на PHP. Основное достоинство CMS – предоставление возможности быстрого внесения изменений во все страницы сайта одновременно.

Пример. Можно добавить логотип на все сто веб-страниц сайта одновременно, не перебирая их по отдельности.

Как правило, многие разработчики, веб-студии предпочитают разработать свой «движок», или как говорят, «самописный движок» (или заявляет, что он есть). Не обязательно, более того, нет никакой необходимости в этом: имеются хорошие, фирменные CMS.

Например, хорошими «конструкторами сайтов» считаются такие CMS, как Joomla, WordPress, uCoz и другие [1]. О таких «конструкторах сайтов» можно прочитать в специальных CMS-обзорах и на CMS-порталах, например, <http://cms-portal.info>. Изучая их, можно определиться с функциональностью, защищённостью, поддержкой большинства CMS.

Достаточно взять приглянувшийся шаблон дизайна (аналогично, как в презентационной системе Power Point можно выбрать шаблоны презентации) и подключить необходимые модули (плагины) из библиотеки функциональных и интерфейсных модулей, указывая на панели параметры настройки (расположение элементов, блоков сайта; типа управления; тип функционирования; размеры подключаемых файлов и др.).

Важно подобрать такую CMS, которая включает необходимые для управления вашим сайтом модули, например, «Новости», «Статьи», «Каталог файлов», «Форум», «Интернет-магазин» [8]. Можно посмотреть реализации сайтов, почитать отзывы пользователей к выбранной CMS. Важно учесть качество технической поддержки CMS, например, форму её осуществления (встроенная, в форуме, через e-mail, с помощью ICQ).

Выбрав подходящую систему CMS, приступаем к выбору хостинга, домена. Но вопрос остался открытым: какую CMS выбрать? Можно только указать основные характеристики одной из систем.

Рассмотрим подробнее систему Джумла. Joomla! (восклицание с суахили – «мы едины!»), поэтому используется просто Joomla, без восклицательного знака) – CMS, система управления веб-контентом (сайтом). Имеет открытый код, а название – лишь отражение подхода разработчиков, собственно, и пользователей к эволюции данной CMS [2].

Joomla позволяет разработчикам веб-сайтов оптимизировать меру «цена/качество» разработки веб-ресурсов. Отличается данный «движок» от большинства аналогичных систем своей нетребовательностью к ресурсам сервера, хостинга – практически достаточна поддержка PHP, JavaScript. Разумеется, необходима и MySQL. Управление ресурсом на Joomla – легкое, доступное непрофессионалам, необходимо знать html-верстку и основы разметки на нем.

Модель выбора CMS

Рассмотрим когнитивную карту (модель) многокритериальных связей выбираемой CMS и целевых установок. Формально – это взвешенный оргграф $G = \langle X, A \rangle$, X - множество критериев (вершин), A - множество связей (дуг).

Дуге (x_i, x_j) присвоим вес a_{ij} по характеру влияния фактора x_i на x_j (плюс – положительно, минус – отрицательно т.е. изменение x_i ведет к противоположному изменению x_j , $|a_{ij}|$ – сила связи (влияния) x_i на x_j .

С G ассоциируем матрицу $A = \|a_{ij}\|$ смежности, подмножество целевых $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_m\}$, управляющих $U = \{u_1, u_2, \dots, u_p\}$, начальных состояний целевой функции $x(t) = (x_1(t), x_2(t), \dots, x_n(t))$.

Рассматривая экспертный подход, в качестве оценки, меры эффективности выбора возьмем:

$$L_{r,z} = \frac{\sum_{i \in I_{r,z}} b_i}{I_{r,z}},$$

где r – бизнес-процесс, $R = \{r\}$ – контрольное множество, i – номер эксперта ($I = \{i\}$), $I_{r,z}$ – количество экспертов, участвующих в оценивании r), b_i – оценка CMS от i -го эксперта (баллы).

Литература

1. Альбекова З.М., Узденова Г.З. // ВЫБОР CMS. JOOMLA: ПРЕИМУЩЕСТВА И НЕДОСТАТКИ // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. 2014. № 25. С. 119-121.
2. Амирагян Л.М., Пантыкин Д.С. // ВЫБОР CMS СИСТЕМ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ // Экономика и социум. 2017. № 2 (33). С. 1584-1586.
3. Бондаренко Р.В., Богданов С.В., Куликов Д.Д. // ИСПОЛЬЗОВАНИЕ CMS СИСТЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЗАДАЧ // Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики. 2007. № 44. С. 203-208.
4. Винограденко А.М. // ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОКАНАЛЬНОЙ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ КАК МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ // Успехи современной радиоэлектроники. 2015. № 3. С. 179-185.
5. Виткин С.Ю., Захарова М.В. // АВТОМАТИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗАДАЧ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕСУРСОВ ПОСРЕДСТВОМ CMS // Научная дискуссия: инновации в современном мире. 2017. № 5 (64). С. 24-27.
6. Гуков Т.А. // ВЫБОР CMS ДЛЯ СОЗДАНИЯ САЙТА // Информация и образование: границы коммуникаций. 2011. № 3 (11). С. 303-304.
7. Гушин Ю.Г., Парфенова М.Я., Парфенов И.И. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ С ОБЪЕКТИВНЫМИ И СУБЪЕКТИВНЫМИ МОДЕЛЯМИ // Вестник ИжГТУ им. М.Т. Калашникова. 2007. № 3. С. 148-150.
8. Демидов М. // CMS ДЛЯ БИЗНЕСА: ВЫБОР ЕСТЬ // Windows IT Pro/ RE. 2009. № 12. С. 75-77.
9. Диева А.В. // ПРОБЛЕМА ВЫБОРА CMS СИСТЕМЫ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ И ПРОДВИЖЕНИЯ WEB-САЙТА // Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). 2014. № 9. С. 310-312.
10. Емеличев В.А., Коротков В.В., Кузьмин К.Г. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ИНВЕСТИЦИОННАЯ ЗАДАЧА В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ И РИСКА // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. 2011. № 6. С. 157.

11. Заргарян Е.В. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА НЕЧЕТКОЙ МАКСИМИЗАЦИИ НЕЗАВИСИМЫХ КРИТЕРИЕВ // Известия ЮФУ. Технические науки. 2009. № 5 (94). С. 117-121.
12. Камалов И.И. // ВЫБОР SMS ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИНТЕРНЕТ - МАГАЗИНА // Новая наука: От идеи к результату. 2016. № 5-1 (84). С. 85-87
13. Кащенко А.Г. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ВЫБОРА ВАРИАНТА СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ПРЕДПРИЯТИЯ // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии. 2010. № 2. С. 46-49.
14. Крючкова Г.Н., Городищева А.Н. // ВЫБОР SMS ПРИ СОЗДАНИИ САЙТА ОРГАНИЗАЦИИ // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2014. Т. 2. № 10. С. 246-247.
15. Курицын А., Зайцев Д. // ВЫБОР 20-ТИ САМЫХ ПОПУЛЯРНЫХ ПЛАТНЫХ SMS // Иннов: электронный научный журнал. 2014. № 3 (20). С. 3.
16. Лаптева Н.В., Волкова Е.А. // НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА SMS ДЛЯ РАЗРАБОТКИ САЙТА ДЛЯ КОНКУРСА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ СТУДЕНТОВ И УЧАЩИХСЯ // Наука и перспективы. 2016. № 3. С. 43-57.
17. Левин М.Ш., Нуриахметов Р.И. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ДЕРЕВА ШТЕЙНЕРА ДЛЯ КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ // Информационные процессы. 2009. Т. 9. № 3. С. 199-209.
18. Левин М.Ш., Петухов М.В. // ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ К ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ (МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА О НАЗНАЧЕНИИ) // Информационные процессы. 2009. Т. 9. № 4. С. 332-342.
19. Лобарёв Д.С. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА С ЭКСПЕРТНЫМИ ОЦЕНКАМИ // Молодой ученый. 2010. № 11-1. С. 32-37.
20. Можаров Г.П. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ОБ ОПТИМАЛЬНОЙ ОСТАНОВКЕ В ПРОЦЕССЕ ОТРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ // Инженерный вестник. 2016. № 2. С. 5.
21. Москалева Ю.П., Усеинов Э.А. // ВЫБОР SMS ДЛЯ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНОГО ПРОЕКТА // Проблемы современного педагогического образования. 2015. № 48-2. С. 126-133
22. Ринчинов Р.Ц., Парфенов А.П. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА В СЕТИ // Процессы управления и устойчивость. 2017. Т. 4. № 1. С. 667-671.
23. Савочкин Д.А., Чугунов В.В. // SMS КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ, УПРАВЛЕНИЯ И НАПОЛНЕНИЯ ВЕБ-САЙТОВ // Научные труды SWorld. 2010. Т. 3. № 4. С. 50-51.
24. Самсонов В.С. // МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ SMS СИСТЕМ // Вестник филиала Всероссийского заочного финансово-экономического института в г. Воронеже. 2012. № 8. С. 152-159.
25. Сафронов В.В. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ОПТИМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ СТРУКТУР СЛОЖНЫХ СИСТЕМ // Труды международного симпозиума Надежность и качество. 2013. Т. 1. С. 63-64.
26. Соков В.М., Холоднов В.А. // ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОНТЕНТОМ (CMS) ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ САЙТА В СЕТИ ИНТЕРНЕТ // Информационные системы и технологии. 2009. № 1 (51). С. 87-90.
27. Соколов А.В., Денисов С.Л. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ВЫБОРА ПРОГРАММНО-ТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА (ПТК) УПРАВЛЕНЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОЛОГИИ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ (ЭС) // Научно-технический вестник Поволжья. 2014. № 1. С. 156-158.
28. Хорохорин М.А., Долгов А.А., Удодов Ю.В., Губсков Ю.А. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ЗАДАЧА ОПТИМИЗАЦИИ НА НЕЧЕТКОМ МНОЖЕСТВЕ АЛЬТЕРНАТИВ // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2012. № 8. С. 8-12.
29. Царев А.Г. // МНОГОКРИТЕРИАЛЬНАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В ЗАДАЧЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЛЕВАНТНОСТИ СТРАНИЦ ВЕБ-САЙТА ДЛЯ СИСТЕМЫ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ДАННЫХ // Естественные и технические науки. 2010. № 4 (49). С. 298-299.
30. Цыганов В.И. // CMS «Joomla» КАК ЭФФЕКТИВНОЕ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ СРЕДСТВО РАЗРАБОТКИ МУЛЬТИМЕДИАТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ИНФОРМАТИКЕ // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Информатика и информатизация образования. 2012. № 23. С. 116-121.

References

1. Albekova ZM, Uzdenova GZ // SELECT CMS. JOOMLA: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES // Intellectual potential of the XXI century: stages of cognition. 2014. No. 25. P. 119-121.
2. Amiragyan LM, Pantykin DS // SELECTION OF CMS SYSTEMS FOR ELECTRONIC COMMERCE // Economy and society. 2017. No. 2 (33). Pp. 1584-1586.
3. Bondarenko RV, Bogdanov SV, Kulikov D.D. // USE OF CMS SYSTEMS FOR SOLVING TECHNOLOGICAL TASKS // Scientific and Technical Herald of Information Technologies, Mechanics and Optics. 2007. No. 44. P. 203-208.
4. Vinogradenko A.M. // FORMATION OF A MULTI-CHANNEL TELEMETRIC SYSTEM AS A MULTICRITERIAL PROBLEM OF DISTRIBUTION OF INFORMATION RESOURCES // Advances in modern radio electronics. 2015. № 3. P. 179-185.
5. Vitkin S.Yu., Zakharova M.V. // AUTOMATION OF INFORMATION TASKS OF ELECTRONIC RESOURCES THROUGH CMS // Scientific discussion: innovations in the modern world. 2017. No. 5 (64). Pp. 24-27.
6. Gukov TA // CHOOSE CMS FOR CREATING A SITE // Information and education: the boundaries of communications. 2011. № 3 (11). Pp. 303-304.
7. Gushchin Yu.G., Parfenova M.Ya., Parfenov I.I. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF DECISION-MAKING WITH OBJECTIVE AND SUBJECTIVE MODELS // Bulletin of IzhSTU named after. M.T. Kalashnikov. 2007. № 3. P. 148-150.
8. Demidov M. // CMS FOR BUSINESS: CHOICE IS // Windows IT Pro / RE. 2009. № 12. P. 75-77.
9. Diyeva A.V. // THE PROBLEM OF CHOICE OF CMS SYSTEM FOR DEVELOPMENT AND PROMOTION OF WEB-SITE // Mining information-analytical bulletin (scientific and technical journal). 2014. No. 9. P. 310-312.
10. Emelichev VA, Korotkov VV, Kuzmin KG // MULTICRITERIAL INVESTMENT PROBLEM UNDER CONDITIONS OF UNCERTAINTY AND RISK // Proceedings of the Russian Academy of Sciences. Theory and control systems. 2011. № 6. P. 157.
11. Zargaryan E.V. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF FUZZY MAXIMIZATION OF INDEPENDENT CRITERIA // News of SFU. Technical science. 2009. № 5 (94). Pp. 117-121.
12. Kamalov I.I. // CHOOSING CMS AT INTERNET SHOP DEVELOPMENT // New science: From idea to result. 2016. No. 5-1 (84). Pp. 85-87
13. Kashchenko A.G. // MULTICRITERIAL MODEL OF SELECTING THE VARIANT OF THE INFORMATION PROTECTION SYSTEM FOR THE DISTRIBUTED COMPUTER NETWORK OF THE ENTERPRISE // Bulletin of the Voronezh State University. Series: System analysis and information technology. 2010. № 2. P. 46-49.
14. Kryuchkova GN, Gorodischeva A.N. // CHOICE OF CMS AT THE CREATION OF THE SITE OF THE ORGANIZATION // Actual problems of aviation and cosmonautics. 2014. T. 2. No. 10. P. 246-247.
15. Kuritsyn A., Zaitsev D. // CHOOSE THE 20-THREE MOST POPULAR PAYABLE CMS // Innov: an electronic scientific journal. 2014. No. 3 (20). C. 3.
16. Lapteva N.V., Volkova E.A. // SCIENTIFIC AND THEORETICAL RATIONALE OF CMS SELECTION FOR DEVELOPMENT OF THE SITE FOR COMPETITION OF SCIENTIFIC RESEARCH WORK OF STUDENTS AND STUDENTS // Science and prospects. 2016. № 3. P. 43-57.
17. Levin M.Sh., Nuriahmetov R.I. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF THE STEINER WOOD FOR THE COMMUNICATION NETWORK // Information Processes. 2009. T. 9. № 3. P. 199-209.
18. Levin M.Sh., Petukhov M.V. // CONNECTION OF USERS TO THE TELECOMMUNICATION NETWORK (MULTICRITERIAL PROBLEM OF APPOINTMENT) // Information Processes. 2009. T. 9. № 4. P. 332-342.
19. Lobarev DS // MULTICRYTHERIAL DYNAMIC PROBLEM WITH EXPERT EVALUATIONS // Young Scientist. 2010. № 11-1. Pp. 32-37.
20. Mozharov G.P. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF OPTIMAL STOPPING IN THE PROCESS OF SOFTWARE DEVELOPMENT // Engineering Bulletin. 2016. № 2. S. 5.
21. Moskaleva Yu.P., Useinov E.A. // CHOOSING CMS FOR DEVELOPMENT OF A TRAINING PROJECT // Problems of Modern Pedagogical Education. 2015. No. 48-2. 126-133.
22. Rinchinov R.C., Parfenov A.P. // MULTICRYTHERAL PROBLEM OF OPTIMAL PLACEMENT OF PRODUCTION IN THE NETWORK // Control processes and stability. 2017. T. 4. № 1. P. 667-671.
23. Savochnik DA, Chugunov VV // CMS AS A MEANS OF CREATING, MANAGING AND FILLING WEB-SITES // Scientific Works of SWORLD. 2010. T. 3. № 4. P. 50-51.
24. Samsonov V.S. // METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS ON CHOICE OF CMS SYSTEMS // Bulletin of the branch of the All-Russian Correspondence Financial and Economic Institute in Voronezh. 2012. № 8. P. 152-159.

25. Safronov V.V. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF OPTIMAL DEVELOPMENT OF STRUCTURES OF COMPLEX SYSTEMS // Proceedings of the International Symposium Reliability and Quality. 2013. Vol. 1. P. 63-64.
26. Sokov VM, Kholodnov VA // CHOOSE THE OPTIMAL CONTENT CONTROL SYSTEM (CMS) FOR THE SITE PLACEMENT IN THE INTERNET NET // Information systems and technologies. 2009. № 1 (51). Pp. 87-90.
27. Sokolov AV, Denisov S.L. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF THE SELECTION OF THE SOFTWARE AND TECHNICAL COMPLEX (PTC) OF THE MANAGERIAL STAFF WITH THE USE OF METHODOLOGY OF EXPERT SYSTEMS (ES) // Scientific and Technical Herald of the Volga Region. 2014. № 1. P. 156-158.
28. Khorokhorin MA, Dolgov AA, Udodov Yu.V., Gubskov Yu.A. // MULTICRITERIAL PROBLEM OF OPTIMIZATION ON THE FUZZY SET OF ALTERNATIVES // Devices and systems. Management, control, diagnostics. 2012. № 8. With. 8-12.
29. Tsarev A.G. // MULTI-CRITERIAL OPTIMIZATION IN THE PROBLEM OF EVALUATING THE RELEVANCE OF PAGES OF THE WEB-SITE FOR THE SYSTEM OF DATA PERSONALIZATION // Natural and technical sciences. 2010. № 4 (49). Pp. 298-299.
30. Tsyganov V.I. // CMS «Joomla» AS EFFECTIVE INSTRUMENTAL DEVICE FOR DEVELOPMENT OF MULTIMEDIATICALOLOGY FOR STUDENTS OF SCHOOLCHILDREN INFORMATICS // Bulletin of Moscow City Pedagogical University. Series: Informatics and Informatization of Education. 2012. № 23. P. 116-121.