

Раджаб Заде Мортеза, В.А.Залога, А.В. Ивченко, Н.В. Сущенко
Сумский государственный университет

К ВОПРОСУ О СОЗДАНИИ БАНКА ДАННЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ В КОНТЕКСТЕ ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА

© Раджаб Заде Мортеза, Залога В.А., Ивченко А.В., Сущенко Н.В., 2013

Работа посвящена разработке критериев классификации и выбора методов оценки риска для создания “Банка данных методов оценки рисков”. На основе исследования научных работ и нормативных документов в области управления и оценки риска разработана система критериев, характеризующих методы оценки риска. В результате экспертной оценки научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска установлено, что в исследованных работах не прослеживается набор единых критериев для возможности проведения эффективного сравнения между методами оценки риска и выбора рационального метода для решения задачи в конкретных производственных условиях деятельности организации. По результатам проведенного исследования предложено сформировать “Банк данных методов оценки рисков”, который основывается на предложенной системе критериев: “область применения”, “вид риска”, “этап оценки”, “тип выходных данных”, “неопределенность выходных данных”, “чувствительность метода”, “основное преимущество метода” и “основной недостаток метода”.

Ключевые слова: банк данных, методы оценки рисков, интегрированные системы менеджмента, система критериев, степень информативности.

Rajab Zadeh Morteza, V. Zaloha, A. Ivchenko, N. Sushchenko
Sumy State University

BY QUESTION ABOUT CREATING DATA BANK COMMENTS RYSK METHODS IN THE CONTEXT OF INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEMS

© Rajab Zadeh Morteza, Zaloha V., Ivchenko A., Sushchenko N., 2013

This work is devoted to the development of criteria for the classification and selection of risk management methods to create a “risk assessment methods data bank”. Based on the research of scientific works and legal documents in the field of risk management and assessment, the system of criteria characterizing the risk assessment methods was developed. As a result of expert assessment of scientific works and legal documents in the field of classification of risk assessment methods, it was determined that in the researched workes it’s not traced a set of common criteria for the possibility of conducting an efficient comparison between the risk assessment methods and also the selection of a rational method for the problem solution in the specific production conditions of organization. According to the results of conducted research, it was suggested to develop a “Risk assessment methods data bank”, which is based on the proposed system of criteria: “scope”, “kind of risk”, “assessment phase”, “output type”, “output uncertainty”, “sensitivity of method”, “the main advantage of method” and “the main weakness of method”.

Key words: database, risk assessment methods, integrated management systems, system of criteria, informativeness degree.

Постановка проблемы. В настоящее время все больше предприятий уделяют внимание минимизации рисков при осуществлении различных видов деятельности. В работе [1] приведены

материалы, характеризующие данные о преимуществах, которые получают организации от внедрения и сертификации систем менеджмента на соответствие требованиям различных международных стандартов (МС), например: ISO 9001 – система менеджмента качества; ISO 14001 – система экологического менеджмента; OHSAS 18001 – система управления охраной труда и промышленной гигиеной и т.д.

Практический опыт показывает, что наличие специфических требований в каждом из данных МС при их одновременном использовании в конкретной организации может сопровождаться неэффективным использованием различных видов ресурсов (временных, материальных и др.), как в самой организации, так и у ее партнеров, например, выполнение параллельных работ различными структурными подразделениями организации и возникновение на этом фоне противоречий между ними.

Для решения этой проблемы в работах отечественных и зарубежных ученых предложена идея по созданию некоторой единой системы менеджмента, которая бы позволяла полностью или частично устранить (ослабить) противоречия, возникающие при осуществлении деятельности, связанной с одновременным выполнением требований различных МС, на соответствие которым она нацелена. Сегодня такие единые системы менеджмента принято называть интегрированными системами менеджмента (ИСМ) [2].

Следует отметить, что процесс создания и внедрения ИСМ в организации сопровождается возникновением специфических проблем (барьеров и различного рода препятствий), результат влияния которых на достижение ожидаемых целей организации принято называть “риском” [3], т. е. действием наудачу в надежде на счастливый (прогнозируемый) исход и некоторым согласием с возможным получением определенной доли отрицательного результата. Поэтому, параллельно с разработкой ИСМ, необходимо не только прогнозировать возможные риски, но и создавать соответствующую систему управления ими. Одним из важнейших элементов системы управления рисками является процесс их оценки, включающий в себя такие подпроцессы: идентификации, анализа и, собственно, оценивания риска. В настоящее время этот процесс осуществляется с помощью относительно большого количества различных подходов, методов и инструментов [4–9]. Поэтому разработка системы специальным образом организованных данных (программных, технических, языковых, организационно-методических средств и т.п.), предназначенных для обеспечения централизованного накопления, классификации, выбора и коллективного многоцелевого использования информации, связанной с методами оценки рисков, является задачей актуальной и своевременной.

Целью этой работы является повышение эффективности и результативности разработки и внедрения ИСМ путем минимизации рисков при осуществлении этой деятельности на основе разработки критериев классификации для создания “Банка данных методов оценки рисков”.

Основной материал исследования. 1. Разработка системы критериев, характеризующих методы оценки риска. В ходе проведенного анализа научных работ и нормативных документов, связанных с вопросом исследования и классификации методов оценки риска, установлено, что в настоящее время еще не существует единого мнения относительно их классификации и универсального алгоритма выбора рационального метода для решения конкретных производственных задач.

Так, например, в отчете о НИР ВНИИНМАШ (Российская Федерация) [6] приведена информация о результатах научно-технического исследования различных методов оценки риска, связанного с причинением ущерба от эксплуатации машин и оборудования. В этом отчете предложена методика оценки риска при разработке стандартов и технических регламентов для

подтверждения соответствия машин и оборудования требованиям безопасности. В работе рассмотрено около 20 методов оценки рисков. Выбор метода основывается только на анализе двух критериев: а) подход к оценке риска (индуктивный или дедуктивный); б) тип полученных данных результатов оценки (количественный или качественный).

В МС IEC/ISO 31010:2009 [7] приведена классификация более 30 методов оценки риска по таким четырем показателям (критериям):

- а) степень сложности проблемы;
- б) предметная область проблемы и степень неопределенности оценки риска, которая основывается на объеме доступной информации для проведения оценки;
- в) размер требуемых ресурсов (временных, финансовых и человеческих, связанных с уровнем компетенции экспертов);
- г) возможность получения количественных данных по результатам проведенной оценки.

Для проведения дальнейших исследований методов оценки рисков предлагаем использовать восемь критериев, характеризующих использование конкретного метода оценки рисков.

Область применения. Этот критерий характеризует вид экономической деятельности, где может использоваться конкретный метод оценки риска.

Вид риска. Критерий характеризует классификацию рисков в зависимости от предметной области, для которой проводится оценка риска.

Этап оценки. Критерий характеризует область распространения метода на всех стадиях осуществления процесса оценки риска: идентификация, анализ, а также оценивание риска [7].

Тип выходных данных. Этот критерий характеризует возможность получения количественных и/или качественных данных по результатам проведения оценки рисков. Количественные результаты позволяют увеличить степень восприятия полученных результатов оценки риска.

Неопределенность выходных данных. Этот критерий характеризует степень неопределенности полученных в результате расчетов выходных данных оценки риска.

Чувствительность метода. Критерий связан с возможностью получения адекватных выходных данных оценки риска на основе использования ненадежной и/или неполной информации.

Основное преимущество метода. Критерий характеризует основные преимущества использования конкретного метода оценки риска.

Основной недостаток метода. Критерий характеризует основные недостатки использования конкретного метода оценки риска.

2. Исследование степени информативности научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска

Разработка “Банка данных методов оценки риска” основана на использовании обширной информации об этих методах и ее анализе. В табл. 1 представлены результаты исследования степени информативности научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска.

Основу этих исследований составляют результаты экспертной оценки приведенной в рассматриваемых источниках информации, согласно предложенным восьми критериям, характеризующим методы оценки риска. В качестве метода экспертной оценки использовано метод ранжирования по 10-бальной шкале (табл. 2).

**Результаты оценки степени информативности научных работ
и нормативных документов в области классификации методов оценки риска
в соответствии с предложенными критериями**

Источник	Год	Рассмотренные методы оценки риска	Степень информативности работы в соответствии с критериями							
			Область применения	Вид риска	Этап оценки	Тип выходных данных	Неопределенность выходных данных	Чувствительность метода	Основные преимущества	Основные недостатки
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[10 –13]	1997	Вероятностная оценка риска (PRA)	10	0	7	4	10	0	3	0
[14]	2000	Нечеткий метод дерева отказов (FTA)	2	0	4	9	9	0	10	10
[4]	2001	Опросные листы; структурные диаграммы; карты потоков; прямая инспекция и аудиты; анализ финансовой и управленческой отчетности; метод HAZOP; интегральная оценка риска; метод дерева отказов (FTA); метод построения дерева событий (ETA); метод индексов опасности	3	4	6	4	0	0	6	5
[5]	2002	Опросные листы; рабочие группы по оценке рисков; прямая инспекция и аудиты; блок-схемы и анализ зависимости; SWOT анализ; PESTLE анализ; отраслевой анализ; статистический способ оценки рисков; мозговой штурм; метод HAZOP; анализ развития различных сценариев; анализ бизнес-эффекта (BIA); метод FMEA; метод дерева отказов (FTA); метод построения дерева событий (ETA)	0	0	2	0	0	0	0	0
[15]	2002	Методология нечеткой логики	0	0	2	7	9	0	9	0
[16]	2004	Метод VAR	10	7	6	10	0	1	10	10
[17,18]	2004	Методология нечеткой логики	2	0	6	7	2	0	10	0
[6]	2004	Метод пробит-функция; логико-вероятностный метод (ЛВМ); метод HAZOP; метод FMEA; метода дерева отказов (FTA); метод построения дерева событий (ETA); предварительный анализ опасности (РНА); анализ влияния человеческого фактора (HRA); метод ВНИИС; анализ количественных показателей риска; анализ опасности и работоспособности (AOP); матрица последствия/вероятности; проверочные листы; метод SWIFT; метод Дельфы; системный анализ рисков; моделирование ошибок систем управления; анализ разрушений и их последствий	6	1	5	5	1	1	4	1
[19]	2006	Статистические способы оценки рисков; метод Дельфы; анализ развития различных сценариев	2	7	2	10	3	0	4	3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
[20]	2006	Статистический метод оценки рисков	1	1	3	9	0	0	0	0
[21]	2006	Метод анализа причины инцидента (ICAM)	0	1	10	10	0	0	10	0
[22]	2008	Нечеткая ANP-базовая модель жизненного цикла	10	2	4	10	0	0	8	0
[7]	2009	Мозговой штурм; структурированные или полуструктурированные интервью; метод Дельфы; проверочные листы; предварительный анализ опасности (PHA); метод HAZOP; метод HACCP; оценка токсичности; метод SWIFT; анализ развития различных сценариев; анализ бизнес-эффекта (BIA); анализ первопричины (RCA); метод FMEA; метод дерева отказов (FTA); метод построения дерева событий (ETA); анализ причины и последствия; анализ причины и следствия; метод LOPA; анализ влияния человеческого фактора (HRA); метод BTA; метод RCM; SA и SCI анализ; метод Markov, метод Монте-Карло; Bayesian статистика и Bayes сети; анализ дерева решения; FN кривые; метод индексов опасности; матрица последствия/вероятности; анализ затрата/выгоды (CBA); анализ мультикритериального решения (MCDA)	4	2	8	8	10	3	10	10
[8]	2009	Опросные листы; рабочие группы по оценке рисков; прямая инспекция и аудиты; блок-схемы и анализ зависимости; SWOT анализ; PESTLE анализ; мозговой штурм; проверочные листы; метод HAZOP; метод FMEA								
[23]	2009	Метод оценки риска опасностей (SIRA)	10							
[24,25]	2009	Метод классификации риска событий (ERC)	10	1	3	2	0	0	10	0
[26]	2010	ANP-базовый метод Монте-Карло	0	0	1	6	9	0	10	0
[27]	2010	Нечеткая когнитивная карта	10	1	3	3	2	0	9	0
[28]	2011	Метод PRINCE	0	9	3	0	0	0	0	0
[9]	2011	Метод BAWIS; метод BERI; метод CRG; метод EIU; метод Euromoney; метод II; метод ICRG; метод MIS; метод PRINCE; метод S&P	3	10	6	10	2	0	0	3

Таблица 2

Предложенные значения оценки степени проведенных исследований

Степень проведенных исследований	Числовое значение оценки, балл
Отлично	9 – 10
Очень хорошо	7 – 8
Хорошо	5 – 6
Удовлетворительно	3 – 4
Слабо	1 – 2
Очень слабо	0

Комплексная оценка степени информативности научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска в соответствии с предложенными критериями представлена на рис. 1. Анализ диаграммы (рис. 1) показывает, что наиболее информативными для

создания “Банка данных метода оценки риска” являются работы [7, 14, 16]. Следует обратить внимание на количество изученных в этих работах методов. Так, в работах [14] и [16] представлены результаты исследования только одного метода, а в работе [7] больше 30. Наименьшую степень информативности имеют работы [8, 5, 20, 28]. Интересно обратить внимание на работы [8] и [5], в которых представлены результаты исследования 10 и 15 методов оценки риска соответственно, но практически никакого анализа по предложенным критериям не проводилось.

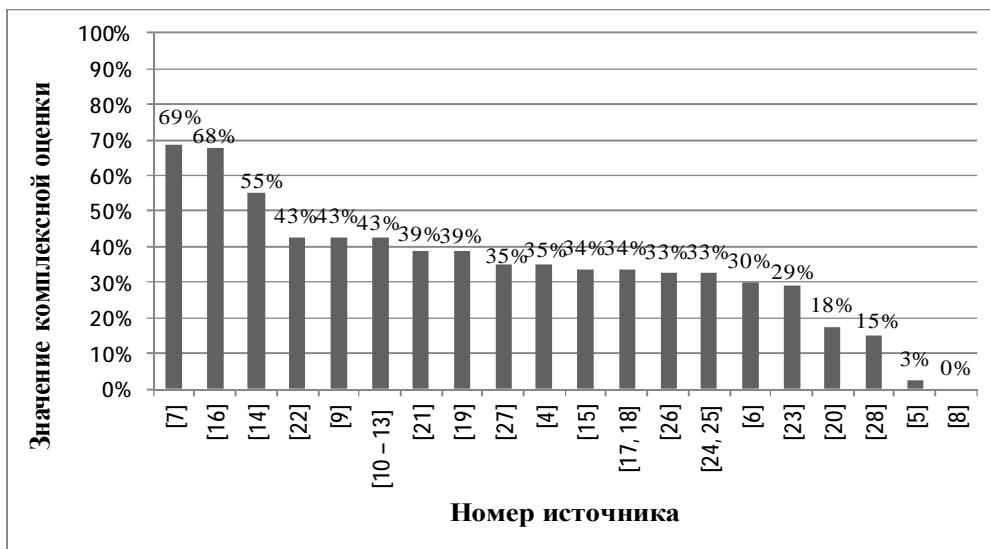


Рис. 1. Результаты комплексной оценки степени информативности научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска в соответствии с предложенными критериями

Обобщенная оценка степени информативности научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска в соответствии с предложенными критериями представлена на рис. 2.

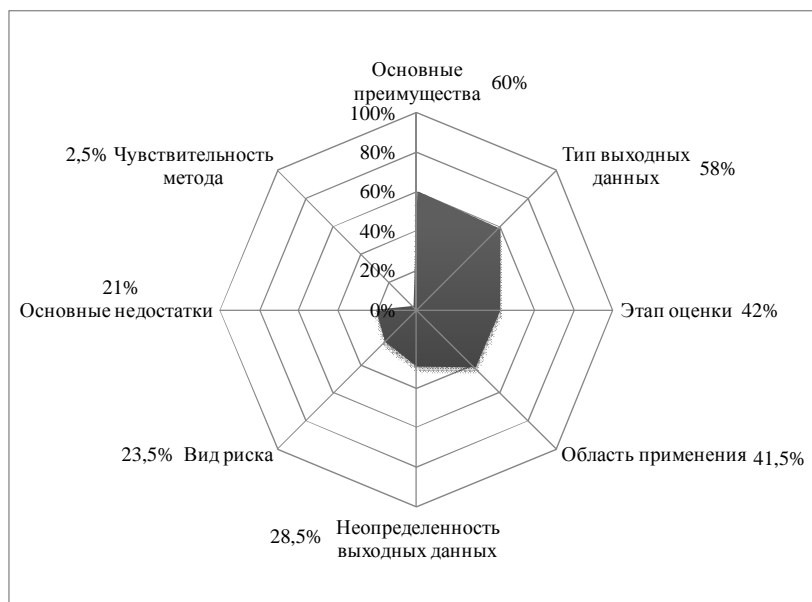


Рис. 2. Результаты обобщенной оценки степени информативности научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска в соответствии с предложенными критериями

Анализ диаграммы (рис. 2) свидетельствует о том, что в исследованиях, результаты которых рассмотрены в этой работе, наибольшее внимание уделено таким критериям, как “основные преимущества” (60 %) и “тип выходных данных” (58 %), а наименьшее – критериям “чувствительность метода” (2.5 %) и “основные недостатки” (21 %).

Результаты проведенных исследований в области сравнительного анализа методов оценки риска свидетельствуют о явно недостаточной степени решения в настоящее время проблемы, связанной с наличием информации для проведения работ по классификации и выбору конкретного метода для проведения оценки риска при создании ИСМ, что не позволяет сформировать по предложенным критериям “Банк данных методов оценки рисков”, который мог бы быть использован в качестве эффективного инструментария для решения прикладных научно-практических задач по оценке риска не только при внедрении ИСМ, но и при реализации других видов производственной деятельности.

Выводы. В ходе проведенных исследований с применением различных методов оценки риска установлено наличие проблемы, связанной с отсутствием системы критериев для выбора наилучшего метода оценки риска при решении конкретной производственной задачи. На основе исследования научных работ и нормативных документов в области управления и оценки риска разработана система критериев, характеризующих методы оценки риска. Эту систему критериев можно использовать в качестве основы для разработки “Банка данных методов оценки риска”. На основе экспертного метода с учетом предложенной системы критериев проведено исследование научных работ и нормативных документов в области классификации методов оценки риска. Установлено, что в исследованных работах не прослеживается набор единых критериев для возможности проведения эффективного сравнения между методами оценки риска и выбора рационального (наилучшего) метода для решения задачи в конкретных производственных условиях деятельности организации. В основном в работах акцентируется внимание только на одном, в редких случаях на нескольких критериях, как правило, выбранном (выбранных) произвольно, в то время как остальным критериям внимания либо уделяется мало, либо не уделяется совсем. Это не только осложняет выбор метода оценки риска при проведении работ по разработке, внедрению и поддержанию ИСМ, но и приводит к возникновению многих достаточно сложных проблем при реализации и других проектов, связанных с оценкой риска. По результатам приведенных исследований на основе разработанной системы классификации критериев, характеризующих методы оценки риска, предложено сформировать “Банк данных методов оценки рисков”, который станет эффективным инструментарием не только в вопросах оценки риска при разработке и внедрении ИСМ, но и для оценки риска любой другой деятельности организации.

1. Раджаб Заде Мортеза. Исследование взаимодействия международных универсальных стандартов при создании интегрированных систем менеджмента [текст] / Мортеза Раджаб Заде, В.А. Залого, А.В. Ивченко // *Сучасні технології в машинобудуванні*. – 2012. – № 7. – С. 315–332. 2. Beckmerhagen I. A. *Integration of management systems: focus on safety in the nuclear industry* / I. A. Beckmerhagen, H. P. Berg, S. V. Karapetrovic, W. O. Willborn // *International journal of quality & reliability management*. – 2003. – Vol. 20. – No. 2. – P. 210–228. 3. *Risk management – Principles and guidelines: AS/NZS ISO 31000:2009*. 4. Хохлов Н.В. *Управление риском: учебник* / Н.В. Хохлов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 239 с. 5. *A Risk Management Standard: IRM: 2002*. – Published by AIRMIC, ALARM. – 20 p. 6. *Проведение научно-технического анализа методов оценки риска причинения вреда от машин и оборудования и разработка на его основе рекомендаций по оценке риска при разработке стандартов и технических регламентов на машины и оборудование [Текст]: Отчет о НИР (промежуточ.) / ВНИИИИМАШ; рук. Ж. Н. Буденная. – Договор № 122-08-48. – Москва, 2004. – 142 с. 7. *Risk management – Risk assessment techniques: IEC/ISO 31010:2009*. 8. *A structured approach to Enterprise Risk Management (ERM) and the requirements of ISO 31000*. – Published by AIRMIC, ALARM, 2009. – 20 p. 9. *Методы измерения странового риска [Электронный ресурс]* / Дмитрий*

Сусанов. – 2011. – Режим доступа: www.old.rcb.ru/Archive/articles.asp?id=2063Cached. 10. Jason R. W. Merrick. *The Prince William Sound risk assessment* / Jason R. W. Merrick, J. Rene van Dorp, Thomas Mazzuchi, John R. Harrald, John E. Spahn, Martha Grabowski // *Interfaces*. – 2002. – 16 p. 11. *Prince William Sound risk assessment overview [Текст]: отчет о НИР (промежуточ.) / Le Moyne College; рук. Martha Grabowski. - Contract #810.05.01. – New York, 2005. – 32 p.* 12. Harrald John R. *Prince William Sound risk assessment: system risk analysis by simulation and expert judgment* / John R. Harrald, Thomas A. Mazzuchi, Jason Merrick, John Spahn, Rene Van Dorp, Martha Grabowski // *Risk management in the marine transportation system*. – 2000. – P. 65–72. 13. Harral John R. *System simulation: a risk management tool for Prince William Sound* / John R. Harrald, Thomas A. Mazzuchi, Jason Merrick, John Spahn, Rene Van Dorp // *International oil spill conference*. – 1997. – P. 545–550. 14. Nawar G. *Managing occupational health and safety using dynamic learning systems* / G. Nawar // *1 st international conference on systems thinking in management*. – 2000. – pp. 481-486. 15. Pokoradi Laszlo. *Fuzzy logic-based risk assessment* / Laszlo Pokoradi // *AARMA*. – 2002. – Volume 1, Issue 1. – P. 63–73. 16. Милосердов А. А. *Рыночные риски: формализация, моделирование, оценка качества моделей* / А. А. Милосердов, Е. Б. Герасимова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2004. – 116 с. 17. Mahant Narendra. *Risk assessment is fuzzy business – Fuzzy logic provides the way to assess off-site risk from industrial installations* / Narendra Mahant // *Risk*. – 2004. – 8 p. 18. Фиронова Елена. *Применение нечеткой логики для анализа рисков инвестиционных проектов* / Елена Фиронова. – Государственный университет ВШЭ, Москва, 2007. – 25 с. 19. Дружинин Е. А. *Методологические основы риск-ориентированного подхода к управлению ресурсами проектов и программ развития техники: дис. д-ра тех. наук: 05.13.22 / Е. А. Дружинин. – Х., 2006. – 403 с.* 20. Коробова О. В. *Управление рисками предприятий и организаций: методические указания* / О. В. Коробова. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. – 24 с. 21. Landre Joanne De, Gibb Gerry, Walters Nicole. *Using incident investigation tools proactively for incident prevention* / Joanne De Landre, Gerry Gibb, Nicole Walters // *ANZSASI*. – 2006. – 12 p. 22. Peng Yuan. *Assessing safety risks on construction projects using fuzzy analytic network process (ANP): a proposed model* / Yuan Peng, Patrick X.W. Zou, Jimmie Hinze. – 2008. – P. 599–610. 23. Шаров В. Д. *Применение новой методологии оценки риска опасностей* / В. Д. Шаров // *Проблемы БП*. – 2009. – № 12. 24. *Методология оценки и мониторинга риска событий в деятельности авиакомпании [Электронный ресурс]* / В. Д. Шаров. – 2009. – Режим доступа: <http://www.klubok.net/article2444.html> 25. *The ARMS methodology for operational risk assessment in aviation organizations / Developed by the ARMS Working Group. – 2010. – V4.1. – 67 p.* 26. Emblemsvag Jan. *Augmenting the Risk Management Process* / Jan Emblemsvag // *Risk management trends*. – 2010. – 26 p. 27. Филочева Т.А. *Применение метода анализа рисков на основе когнитивного моделирования как способ оценки рисков снижения качества профессиональной подготовки государственных служащих* / Т. А. Филочева. – 2010. – 10 с. 28. *What is PRINCE analysis [Электронный ресурс]*. – 2011. – Режим доступа: <http://pagerankstudio.com/Blog/>