

УДК 658

## Алгоритм построения системы управления рисками производственного предпринимательского проекта

**Емельянов Дмитрий Александрович**

Аспирант кафедры менеджмента,  
Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна,  
191186, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18;  
e-mail: 6550308@mail.ru

**Касаткин Борис Петрович**

Кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента,  
Санкт-Петербургский государственный университет  
промышленных технологий и дизайна,  
191186, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 18;  
e-mail: borris@list.ru

### Аннотация

Риск-менеджмент необходим для своевременного обнаружения, идентификации, анализа, оценки и проведения мероприятий по воздействию на риски. Несмотря на специфику конкретных предприятий и индивидуальный подход к риск-менеджменту в различных организациях, можно вывести наиболее общий алгоритм построения системы управления рисками. В статье предложен алгоритм создания системы риск-менеджмента на предприятии, описан процесс принятия решений в условиях неопределенности, даны варианты оценки и анализа предпринимательских рисков. На основании отчетностей дается оценка эффективности всей системы риск-менеджмента и при необходимости проводится корректировка системы. Оценка эффективности не является заключительным этапом в общей системе управления, а служит началом развития следующего, т. к. все процедуры риск-менеджмента носят циклический характер.

### Для цитирования в научных исследованиях

Емельянов Д.А., Касаткин Б.П. Алгоритм построения системы управления рисками производственного предпринимательского проекта // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 8. С. 89-98.

### Ключевые слова

Предпринимательский проект, неопределенность, риск, риск-менеджмент, стандарт управления, управление риском, оценка риска.

## Введение

Для эффективного управления производственным предприятием необходимо организовать систему управления рисками. Основная цель работы риск-менеджмента – своевременное обнаружение, идентификация, анализ, оценка и проведения мероприятий по воздействию на риски. Разработка и реализация нового проекта, внедрение стратегии развития предприятия, модернизации производства должны сопровождаться соответствующей системной работой над сопутствующими рисками.

## Построение системы риск-менеджмента

В зависимости от масштаба предприятия риск-менеджмент может представлять собой целое структурированное звено, отдел, отдельного специалиста по контролю над рисками или несколько человек из руководства организации и высшего менеджмента, временно берущих на себя обязательства по управлению рисками. Для эффективного выбора структуры риск-менеджмента необходимо оценить степень оправданности создания этой единицы исходя из стоимостного выражения возможных рисков и финансовой эффективности их управления, т. е. есть затраты на организацию риск-менеджмента не должны быть больше, чем величина ожидаемого убытка. Несмотря на специфику конкретных предприятий и индивидуальный подход к риск-менеджменту в различных организациях [Поморцева, 2009], можно предложить наиболее общий алгоритм построения системы управления рисками (рис. 1).



Рисунок 1. Алгоритм процесса построения системы риск-менеджмента

В первую очередь необходимо принять общую политику по риск-менеджменту в организации. Политика включает в себя отношение к рискам, постановку целей управления ими, осознанность участия каждого сотрудника предприятия, возможность взаимодействия отдельных подразделений и обмена информацией. Организация системы управления рисками зачастую требует пересмотра организационной структуры компании в целом, процедур принятия управленческих решений, а также соответствующей работы по повышению квалификации персонала и привлечения новых сотрудников – специалистов в данной сфере [Гончаров, 2008, 17].

Создание организационной структуры должно опираться на размер компании и количество средств, отведенное на создание службы риск-менеджмента. На больших предприятиях это может быть целый отдел, включающий в себя риск-менеджеров по финансам, технологических риск-менеджеров, риск-менеджеров кадровой службы и т. д. На небольших предприятиях роль специалиста по риск-менеджменту может исполнять отдельный сотрудник из соответствующего отдела – финансового, технологического и т. п.

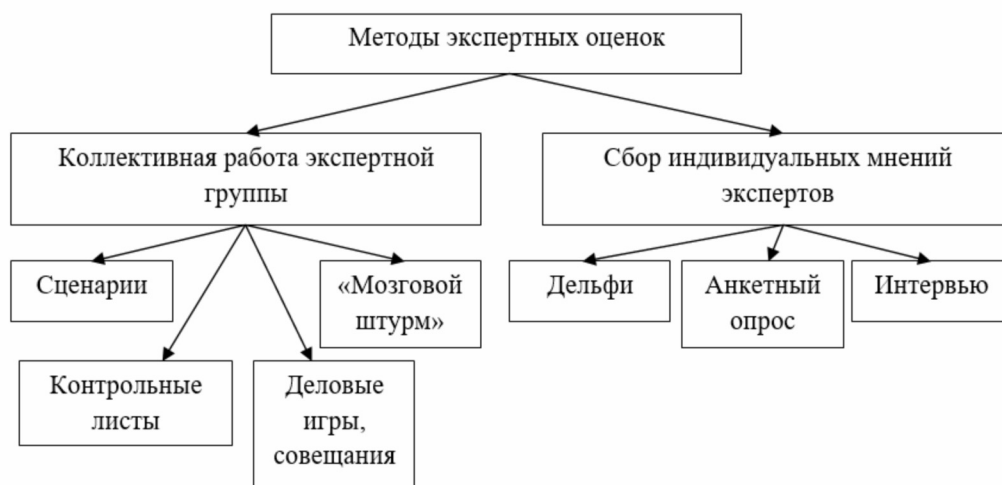
Руководство в процессе управления предприятием выполняет определенные функции. К ним относятся: определение направления развития предприятия, создание соответствующей атмосферы, а также разработка наиболее важных принципов управления рисками. Высшему руководству предприятия стоит отвести основную роль в формировании структуры риск-менеджмента. Для успешной работы с рисками руководство должно выполнять определенный минимум задач [Стандарты управления рисками, www]:

- необходимо на постоянной основе выявлять и анализировать риски, возникновение которых может привести к неблагоприятным последствиям для предприятия;
- рассчитать размер ущерба от этих последствий и вероятность их наступления;
- разработать стратегию по работе предприятия с наиболее значимыми рисками, а также порядок действий по управлению этими рисками;
- оценить эффект от внедрения системы управления рисками и работу предприятия по управлению рисками.

Для оценки рисков целесообразно создание экспертной группы, причем в зависимости от размера предприятия и решаемых задач это могут быть независимые консультанты или эксперты из числа работников. От работы экспертной группы зависят результаты работы всей службы риск-менеджмента, поскольку они дают рискам оценки, на основе которых проходит их ранжирование и непосредственная работа по их минимизации. Наиболее популярными являются следующие методы проведения экспертных оценок: анкетирование, интервьюирование, аудит рисков. Методы экспертных оценок можно структурировать следующим образом (рис. 2).

Большую роль в создании службы риск-менеджмента играет стандарт. Стандарт необходим для консолидации по вопросам используемой терминологии, организационной структуры риск-менеджмента, процессу практического применения, целей риск-менеджмента.

Под «стандартом» понимается нормативный документ, направленный на достижение оптимальной степени упорядоченности в той или иной области, принятый на основе консенсуса соответствующим органом для всеобщего и многократного пользования [Авдийский, 2013]. Основным международным стандартом по риск-менеджменту является ISO/CD 31000 «Общие руководящие указания по принципам и осуществлению риск-менеджмента». Российским обществом управления риском в качестве базового рассматривается Стандарт по управлению рисками Федерации европейских ассоциаций риск-менеджеров (FERMA). Данный документ не имеет узкой специализации и может быть адаптирован к работе различных организаций. Стандарт может быть адаптирован непосредственно под производственный предпринимательский проект.



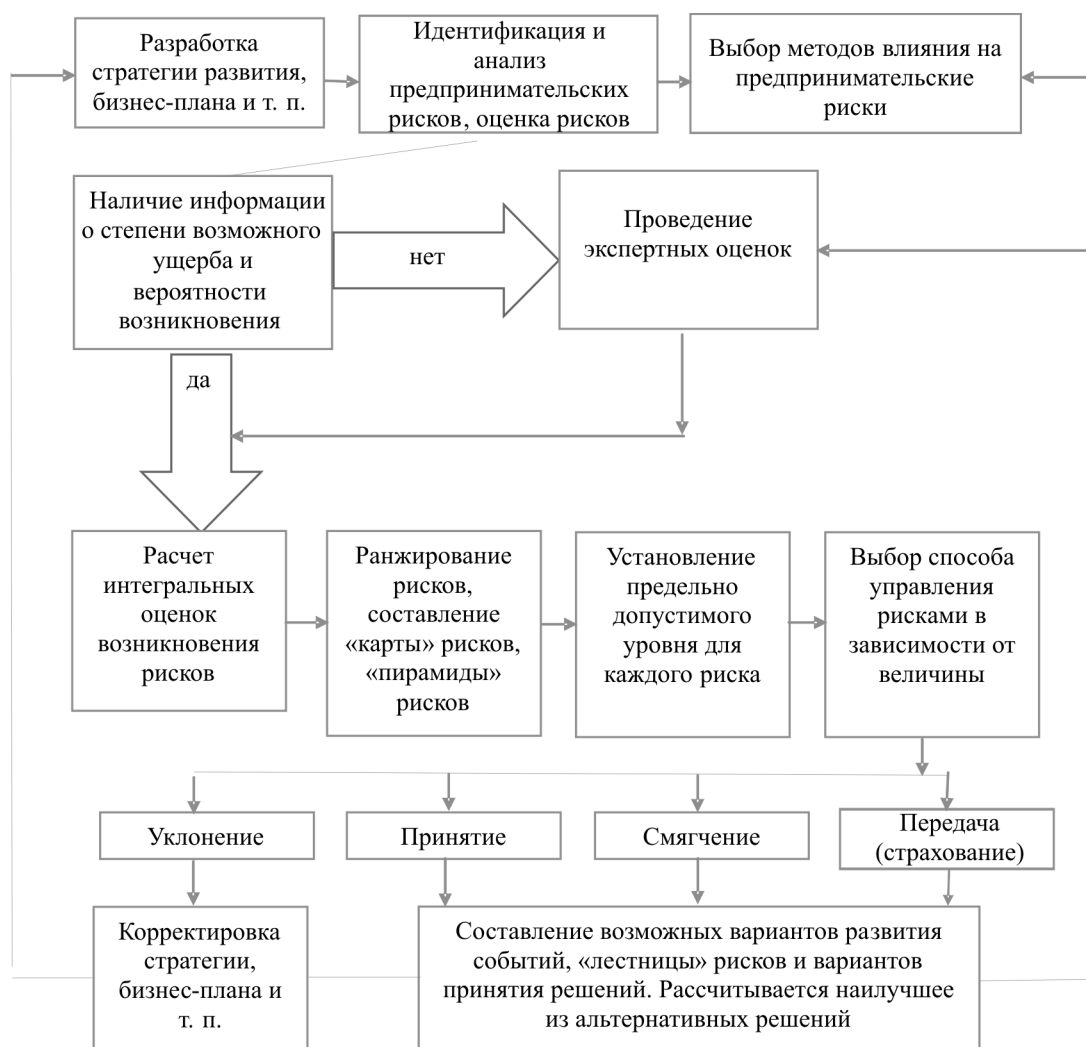
**Рисунок 2. Методы экспертных оценок**

Основная часть системы управления рисками состоит из идентификации, анализа, оценки и обработки риска. Примерный алгоритм управления рисками представлен на рис. 3. Идентификация и анализ рисков – процесс выявления, описания, изучения факторов возникновения риска. Без такого исследования невозможно эффективно, целенаправленно осуществлять процесс управления предпринимательским риском [Ахтулов, Бармотина, 2012].

Основным и наиболее трудоемким является этап количественной и качественной оценки рисков.

По результатам идентификации, анализа и оценки рисков происходит процесс выбора способа управления рисками в следующей последовательности: уклонение, если установленные предельно допустимые значения риска не позволяют принять его никаким образом, в этом случае происходит корректировка всей разрабатываемой стратегии, так как ее реализация влечет за собой непреодолимые критические риски. Принятие происходит в случае незначительного влияния риска, когда проведение мероприятий по его устранению сравнимо с негативными последствиями его реализации. Если уклонение от риска невозможно,

то рассматриваются возможные варианты его смягчения. При недостаточных результатах реализации стратегий по смягчению риска возможна его передача – страхование или обязательное резервирование средств на случай его возникновения.



**Рисунок 3. Алгоритм управления предпринимательскими рисками**

Обычно решения по управлению рисками принимаются в условиях неопределенности. При моделировании процессов, направленных на снижение рисков, может возникать несколько альтернативных сценариев. Наряду с построениями популярных карт рисков, диаграмм рисков нами может быть предложено построение так называемой «матрицы рисков», которая показана в табл. 1.

**Таблица 1. Матрица рисков**

Варианты, альтернативы принятия решений	Возможные сценария развития событий			
	$C_1$	$C_2$	–	$C_n$
$B_1$	$\Pi_{11}$	$\Pi_{12}$		$\Pi_{1n}$
$B_2$	$\Pi_{21}$	$\Pi_{22}$		$\Pi_{2n}$
–				
$B_n$	$\Pi_{n1}$	$\Pi_{n2}$		$\Pi_{nn}$

В данной матрице значения  $B_1, B_2, \dots, B_n$  обозначают каждый из вариантов альтернатив принятия решения; значения  $C_1, C_2, \dots, C_n$  – каждый из возможных вариантов ситуации развития событий; значения  $\Pi_{11}, \Pi_{12}, \dots, \Pi_{nn}$  – уровень показателя финансовых потерь, соответствующих определенной альтернативе при определенной ситуации. С помощью этой матрицы рассчитывается наилучшее из альтернативных решений. Каждая из альтернатив принятия решений в этом случае может быть представлена в следующем виде:

$$B_i = \Pi_{i1} P_{i1} + \Pi_{i2} P_{i2} + \dots + \Pi_{in} P_{in} = \sum_{i=1}^n \Pi_{in} P_{in},$$

где  $B_i$  – вариант альтернативы принятия решения на основе функции полезности;  $\Pi_{in}$  – значение полезности по рассматриваемой альтернативе при конкретном варианте ситуации;  $P_{in}$  – значение вероятности реализации каждой из ситуаций развития событий.

Из всех расчетных значений выбирается наиболее предпочтительная альтернатива принятия решения.

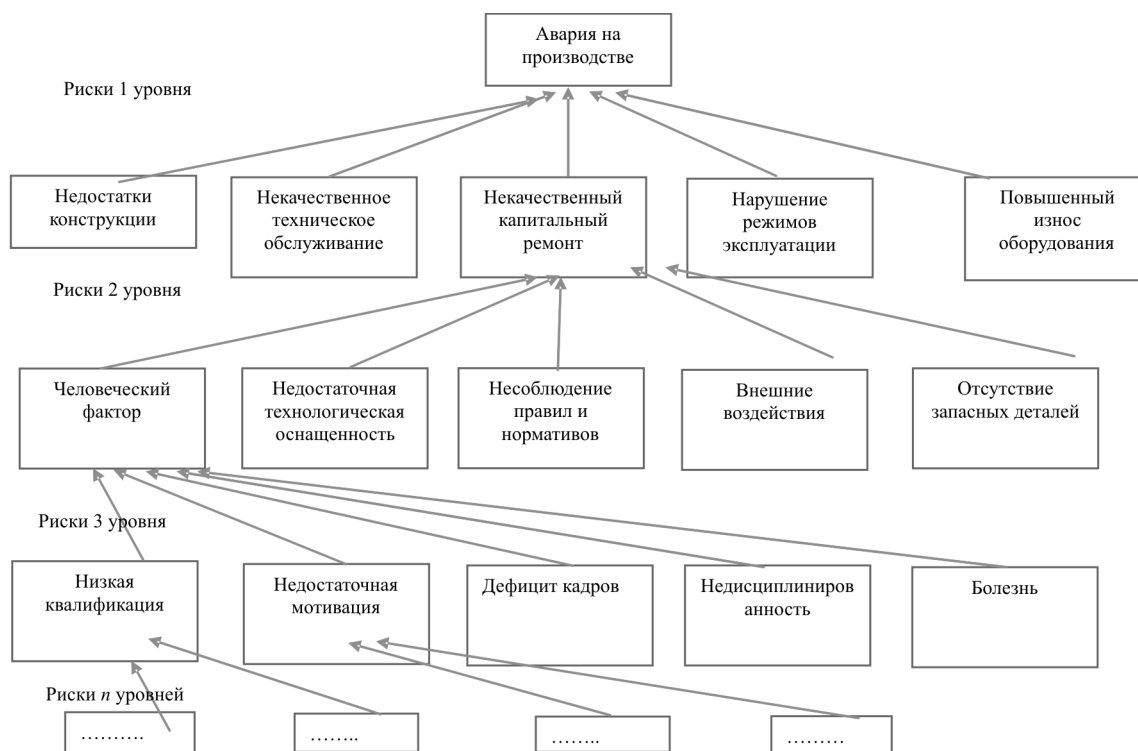
Целесообразно также разделение рисков на несколько уровней с составлением «дерева рисков», так как возникновение одних рисков влечет за собой появление следующих рисков. Рассмотрим, например, такой критический риск, как авария на производстве. Назовем его риском 1-го уровня. Необходимо выявить причины возможного возникновения аварии и рассчитать вероятность ее возникновения. Первопричины аварии будут являться рисками 2-го уровня. В данном случае это: недостатки конструкции, некачественное техническое обслуживание, некачественный капитальный ремонт, нарушение режимов эксплуатации и повышенный износ оборудования. Каждый из этих рисков, в свою очередь, является последствием действия рисков 3-го уровня (рис. 4).

Составление дерева рисков помогает определить вероятность возникновения рисков событий, которые невозможно описать статистически. Например, нет данных о статистических частотах возникновения аварий и их невозможно собрать, но есть данные об ошибках, связанных с человеческим фактором, из-за недостаточной квалификации, являющихся рисками 3-го уровня. Вероятность возникновения риска 2-го уровня будет складываться из вероятностей возникновения риска 3-го уровня. Например, при вероятности возникновения ошибок по вине недостаточной квалификации 10% и недисциплинированности 20% на каждую 1000 работ получаем 100 возможных ошибок из-за недостаточной квалификации и 200 из-за недисциплинированности. То есть общая вероятность возникновения ошибок по вине человеческого фактора будет 30%:

$$P_2 = \sum_{i=1}^n P_{3i}$$

Далее, если риск 2-го уровня приводит к риску 1-го уровня с вероятностью  $A$ , то вероятность возникновения риска 1-го уровня из-за риска 3-го уровня будет

$$P_1 = A \sum_{i=1}^n P_{3i}$$



**Рисунок 4. Построение дерева возможных рисков**

При наличии нескольких рисков 2-го уровня суммарная вероятность возникновения риска 1-го уровня будет

$$P_1 = A_1 \sum_{i=1}^n P_{3i} + A_2 \sum_{j=1}^n P_{3j} + \dots + A_n \sum_{k=1}^n P_{3k}$$

Таким образом, имея вероятности возникновения рисков различных уровней, можно вычислить вероятность возникновения рисков любого уровня:

$$P_n = A_n \sum_{i=1}^n A_n \cdot \sum_{j=1}^k P_{(n-2)k}$$

## Заключение

Последняя часть алгоритма – мониторинг и контроль принятых мер и всей системы риск-менеджмента. На основании отчетностей проводят оценку эффективности всей системы риск-менеджмента и при необходимости проводят корректировку системы. Оценка эффективности не является заключительным этапом в общей системе управления, а служит началом развития следующего, т. к. все процедуры риск-менеджмента носят циклический характер [Литовченко, www].

## Библиография

1. Авдийский В.И. Риски хозяйствующих субъектов: теоретические основы, методология анализа, прогнозирования и управления. М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2013. 368 с.



2. Афонина И.А., Горчакова Т.В. Развитие теории оценки и управления рисками: от теории вероятностей до риск-менеджмента на предприятии // Микроэкономика. 2013. № 1. С. 36-39.
3. Ахтулов А.Л., Бармотина Ю.В. Оценка эффективности управления предпринимательскими рисками на уровне организации // Омский научный вестник. 2012. № 4 (111). С. 46-50.
4. Барсукова Т.В. Алгоритм построения системы риск-менеджмента в российской компании // Проблемы современной экономики. 2011. № 3. URL: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3698>
5. Гончаров Д.С. Комплексный подход к управлению рисками для российских компаний. М.: Вершина, 2008. 224 с.
6. Каранина Е.В. Разработка качественного подхода к реализации и оценке эффективности системы управления предприятием с позиции риск-менеджмента // Сегодня и завтра российской экономики. 2009. № 31. С. 151-161.
7. Литовченко С. Подходы к управлению рисками на российских предприятиях. URL: <http://fd.ru/articles/4383-podhody-k-upravleniyu-riskami-na-rossiyskih-predpriyatiyah>
8. Малютина Т.Д. Методы принятия управленческих решений при разных уровнях неопределенности // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2013. № 12 (60). URL: [http://uecs.ru/index.php?option=com\\_flexicontent&view=items&id=2664:2013-12-26-07-07-00](http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=2664:2013-12-26-07-07-00)
9. Поморцева И.М. Проблемы развития риск-менеджмента на российских предприятиях // Вестник РГГУ. Серия: Экономика. Управление. Право. 2009. № 3. С. 105-116.
10. Стандарты управления рисками. URL: [http://www.valtars.ru/files/upload/Actual\\_info/ferma.pdf](http://www.valtars.ru/files/upload/Actual_info/ferma.pdf)

## **Algorithm for constructing a risk management system of entrepreneurial production project**

**Dmitrii A. Emel'yanov**

Postgraduate,

Department of management,

Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design,

191186, 18 Bol'shaya Morskaya st., Saint Petersburg, Russian Federation;

e-mail: 6550308@mail.ru



**Boris P. Kasatkin**

PhD in Economics, Associate Professor,  
Department of management,  
Saint Petersburg State University of Industrial Technology and Design,  
191186, 18 Bol'shaya Morskaya st., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: borris@list.ru

**Abstract**

**Objective.** The article deals with the logic for creation the risk management system, describes the process of decision-making under conditions of uncertainty, the variants of the evaluation. The analysis of business risks is given. The authors notice that risk management is necessary for detection, identification, analysis, evaluation and conduction of the action on the risks. Despite the specificity of certain enterprises and individual approach to risk management in different organizations, it is possible to create the most general algorithm for constructing a risk management system. **Methods.** The author proposes the algorithm of creation of the risk management system, describes the process of decision-making in conditions of uncertainty. The options assessment and analysis of business risks are given. The article assesses the effectiveness of the entire system of risk management On the basis of statements assesses the effectiveness of the entire system of risk management. **Results.** The algorithm of creation of the risk management system includes several components: creating an organizational structure, compilation of the tree of risks, monitoring and control of the measures taken and the entire system of risk management. The author describes in detail each of these components. **Conclusion.** The main goal of risk management is the detection, identification, analysis, evaluation, and activities affecting risks. It is necessary to establish a risk management system for the effective management of enterprises.

**For citation**

Emel'yanov D.A., Kasatkin B.P. (2016) Algoritm postroeniya sistemy upravleniya riskami proizvodstvennogo predprinimatel'skogo proekta [Algorithm for constructing a risk management system of entrepreneurial production project]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: yesterday, today and tomorrow], 8, pp. 89-98.

**Keywords**

Entrepreneurial project, uncertainty, risk, risk management, management standard, risk assessment.

**References**

1. Avdiiskii V.I. (2013) *Riski khozyaistvuyushchikh sub"ektov: teoreticheskie osnovy, metodologiya analiza, prognozirovaniya i upravleniya* [Economic entities risks: theoretical grounds, methodology of analysis, prediction and control]. Moscow: Al'fa-M: INFRA-M Publ.

2. Afonina I.A., Gorchakova T.V. (2013) Razvitie teorii otsenki i upravleniya riskami: ot teorii veroyatnostei do risk-menedzhmenta na predpriyatii [Development of the theory of the risks assessment and management: from probability theory till the risks management at the enterprise]. *Mikroekonomika* [Microeconomics], 1, pp. 36-39.
3. Akhtulov A.L., Martina Yu.V. (2012) Otsenka effektivnosti upravleniya predprinimatel'skimi riskami na urovne organizatsii [Estimation of enterprise risks management efficiency in organization]. *Omskii nauchnyi vestnik* [Omsk scientific bulletin], 4 (111), pp. 46-50.
4. Barsukova T.V. (2011) Algoritm postroeniya sistemy risk-menedzhmenta v rossiiskoi kompanii [Algorithm of constructing risk management system in a Russian company]. *Problemy sovremennoi ekonomiki* [Problems of modern economics], 3. Available from: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3698> [Accessed 07/05/16].
5. Goncharov D.S. (2008) *Kompleksnyi podkhod k upravleniyu riskami dlya rossiiskikh kompanii* [An integrated approach to risk management for Russian companies]. Moscow: Vershina Publ.
6. Karanina E.V. (2009) Razrabotka kachestvennogo podkhoda k realizatsii i otsenke effektivnosti sistemy upravleniya predpriyatiem s pozitsii risk-menedzhmenta [The development of a quality approach to implementing and evaluating the effectiveness of the enterprise management system from the viewpoint of risk management]. *Segodnya i zavtra rossiiskoi ekonomiki* [Today and tomorrow of the Russian economy], 31, pp. 151-161.
7. Litovchenko S. (2003) Podkhody k upravleniyu riskami na rossiiskikh predpriyatiyakh [Algorithm of construction of a risk-management system in a Russian company]. *Finansovyi direktor* [Financial director]. Available from: <http://fd.ru/articles/4383-podhody-k-upravleniyu-riskami-na-rossiiskikh-predpriyatiyah> [Accessed 19/05/16].
8. Malyutina T.D. (2013) Metody prinyatiya upravlencheskikh reshenii pri raznykh urovnyakh neopredelennosti [Methods of adoption of administrative decisions at different levels of uncertainty]. *Upravlenie ekonomicheskimi sistemami* [Management of economic systems], 12 (60). Available from: [http://uecs.ru/index.php?option=com\\_flexicontent&view=items&id=2664:2013-12-26-07-07-00](http://uecs.ru/index.php?option=com_flexicontent&view=items&id=2664:2013-12-26-07-07-00) [Accessed 09/05/16].
9. Pomortseva I.M. (2009) Problemy razvitiya risk-menedzhmenta na rossiiskikh predpriyatiyakh [The issues of risk management development at Russian enterprises]. *Vestnik rossiiskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta. Seriya "Ekonomika. Upravlenie. Pravo"* [Bulletin of Russian State Humanitarian University. Series "Economics. Management. Law"], 3, pp. 105-116.
10. Standarty upravleniya riskami [Risk management standards]. Available from: [http://www.val-tars.ru/files/upload/Actual\\_info/ferma.pdf](http://www.val-tars.ru/files/upload/Actual_info/ferma.pdf) [Accessed 14/05/16].