

НОВИКОВ А.С. /NOVIKOV A.S.¹

Przyjęty/Accepted/Принят: 26.02.2014;
Zrecenzowany/Reviewed/Рецензирована: 13.06.2014;
Opublikowany/Published/Опубликована: 30.09.2014;

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРОГРАММНО-ЦЕЛЕВОГО ПЛАНИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Application of Goal-Oriented Programme Planning in the Field of Fire Safety

**Zastosowanie metody planowania programów celowych w ochronie
przeciwpożarowej**

Аннотация

Цель: Познавательная цель заключается в рассмотрении программно-целевого метода – как инструмента управления в области пожарной безопасности. Утилитарные цели: – анализ использования метода программно-целевого планирования на примере федеральной целевой программы „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года”; рассмотрение вопроса использования современных математических методов для решения задач программно-целевого планирования в области пожарной безопасности.

Введение: Программно-целевой метод планирования получил широкое распространение в управлении экономическими объектами, процессами и отношениями на межгосударственном, государственном, региональном и отраслевом уровнях. Наличие опыта практического применения программно-целевого планирования и прогнозирования, в течение многих десятилетий в разных странах мира привело к созданию различных национальных стандартов (методик) управления проектами. Основным инструментом реализации программно-целевого метода в Российской Федерации являются федеральные и региональные целевые программы. В 2012 г. завершена Федеральная целевая программа „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года”. По соответствующим методикам определена социально-экономическая эффективность Программы.

Методология: На основе статистических данных был проведен анализ результатов выполнения федеральной целевой программы „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года”. Выделены положительные моменты программы и рассмотрены проблемные места. По соответствующим методикам определена социально-экономическая эффективность Программы.

Приведены основные принципы разработки федеральных целевых программ в области пожарной безопасности в Российской Федерации. Рассмотрены основные методы, программы и международные стандарты в области программно-целевого планирования и управления. Рассмотрена возможность применения метода динамического программирования при решении задач в области пожарной безопасности.

Выводы: В статье проведен анализ использования метода программно-целевого планирования на примере федеральной целевой программы „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года”. Рассмотрены основные методы, программы и международные стандарты в области программно-целевого планирования и управления. Предложено рассмотреть вопрос использования современных математических методов для решения задач программно-целевого планирования в области пожарной безопасности.

Ключевые слова: федеральные целевые программы, пожарная безопасность, программно-целевое планирование, управление проектами, метод динамического программирования

Вид статьи: обзорная статья

Abstract

Aim: The purpose of this article is to explore a goal-oriented planning approach, as a management tool in the field of fire safety. The practical benefit stemming from this study is revealed in the analysis of the technique, using the Russian federal programme as an

¹ ФГБУ ВНИИПО МЧС России / Federal State Establishment All-Russian Research Institute for Fire Protection of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters (FGU VNIPO of EMERCOM of Russia);

illustration “Fire Safety in the Russian Federation up to 2012”. Additionally, the study examines the issue of harnessing most up to date mathematical techniques to solve project planning tasks in the field of fire safety.

Introduction: Goal-oriented planning is widely used in the management of economic matters and processes as well as international, national, regional and industrial relationships. For decades, practical experience of planning and forecasting, in different countries across the world, culminated in the emergence of a diverse range of national approaches and standards for project management. The main tool used for the realisation of goal-oriented programmes in the Russian Federation are regional goal-oriented programmes. In 2012 the Federal Goal-oriented Programme “Fire Safety in the Russian Federation up to 2012” was finalised and the effectiveness of the socio-economic programme was determined with the aid of suitable methods.

Methodology: Achievement of the Programme “Fire Safety in the Russian Federation up to 2012” was examined with the aid of statistical data. The author exposed the basic principles applied in the development of the federal fire safety programme and highlighted both, positive and problematic elements of the project. The socio-economic effectiveness of the programme was determined by the application of suitable techniques. Basic approaches to project planning, project management and international standards were described. The author addressed the potential of applying advanced mathematical techniques to address issues in the area of fire safety.

Conclusions: The article analysed the use of goal-oriented programme planning techniques using the federal project “Fire Safety in the Russian Federation up to 2012” as an example. The author discussed basic approaches to project planning, project management and issues concerning international standards in the field of planning and management of goal-oriented programmes. It is proposed that the use of advanced mathematical techniques should be considered.

Keywords: federal programs, fire safety, goal-oriented programme planning, project management, dynamic programming method

Type of article: review article

Abstrakt

Cel: Cel poznawczy sprowadza się do rozpatrzenia metody planowania programów celowych – jako narzędzia zarządzania w zakresie ochrony przeciwpożarowej. Cele użytkowe zawierają się w analizie wykorzystania metody planowania programów celowych na przykładzie federalnego programu celowego „Bezpieczeństwo pożarowe w Federacji Rosyjskiej w okresie do 2012 roku” oraz omówieniu kwestii wykorzystania nowoczesnych metod matematycznych na potrzeby rozwiązywania zadań planowania programów celowych w obszarze ochrony przeciwpożarowej.

Wstęp: Metoda planowania programów celowych cieszy się dużą popularnością w zarządzaniu podmiotami gospodarczymi, procesami i kontaktami na poziomie międzynarodowym, państwowym, regionalnym i branżowym. Posiadane doświadczenie dotyczące zastosowania praktycznego planowania i prognozowania programów celowych przez wiele dziesięcioleci w różnych państwach świata doprowadziło do powstania zróżnicowanych standardów krajowych (metodyk) zarządzania projektami. Głównym narzędziem realizacji metod programów celowych w Federacji Rosyjskiej są federalne i regionalne programy celowe. W 2012 roku zakończono federalny program celowy „Bezpieczeństwo pożarowe w Federacji Rosyjskiej w okresie do 2012 roku”. Za pomocą odpowiednich metod określono społeczno-gospodarczą skuteczność programu.

Metodologia: Przeprowadzono analizę danych statystycznych uzyskanych w trakcie realizacji federalnego programu celowego „Bezpieczeństwo pożarowe w Federacji Rosyjskiej w okresie do 2012 roku”. Przedstawiono pozytywne i problematyczne aspekty programu. Z wykorzystaniem odpowiednich metod określono społeczno-gospodarczą skuteczność programu. Opisano główne zasady opracowania federalnych programów celowych w sferze ochrony przeciwpożarowej Federacji Rosyjskiej. Przedstawiono główne metody, programy i międzynarodowe standardy w sferze zarządzania i planowania oraz zarządzania programami celowymi. Omówiono możliwość zastosowania metody dynamicznego programowania przy rozwiązywaniu zadań w zakresie ochrony przeciwpożarowej.

Wnioski: W artykule przeprowadzono analizę wykorzystania metody planowania programów celowych na przykładzie federalnego programu celowego „Bezpieczeństwo pożarowe w Federacji Rosyjskiej w okresie do 2012 roku”. Omówiono podstawowe metody, programy i standardy międzynarodowe w sferze planowania i zarządzania programami celowymi. Zaproponowano rozważenie kwestii wykorzystania nowoczesnych metod matematycznych.

Słowa kluczowe: federalne programy celowe, bezpieczeństwo pożarowe, planowanie programów celowych, zarządzanie projektami, metoda programowania dynamicznego

Typ artykułu: artykuł przeglądowy

1. Введение

Программно-целевой метод планирования получил широкое распространение в управлении экономическими объектами, процессами и отношениями на межгосударственном, государственном, региональном и отраслевом уровнях. Его использование на федеральном уровне в настоящее время, регламентирует ряд нормативно-правовых актов. Перечень данных документов представлен на интернет – ресурсе [1, 2]. Основным инструментом реализации программно-целевого метода являются федеральные и региональные целевые программы.

В области пожарной безопасности метод программно-целевого планирования был применен в 1995 году при формировании Федеральной целевой про-

граммы „Пожарная безопасность и социальная защита на 1995-1997 годы” [3]. Данный опыт был признан успешным, и соответствующим распоряжением [4] программа была продлена до 2000 года [5]. Кроме того, в рамках указанных Федеральных программ существовали и успешно реализованные целевые программы субъектов Российской Федерации [6-8].

2. Анализ выполнения Федеральной целевой программы „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года”

В 2012 г. завершена Федеральная целевая программа „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года” (далее - Программа) [9, 10].

Данная программа была ориентирована на снижение показателей, характеризующих частоту возникновения пожаров (количество пожаров в год в расчете на 1 тыс. человек населения) и их последствий: количество пострадавших при пожарах людей в год в расчете на численность населения, удельная величина ущерба от пожаров (размер ущерба в расчете на 1 пожар). На выполнение Программы было выделено порядка 195,9 млрд. рублей. Целевые индикаторы и показатели при реализации Программы достигли следующих значений:

- количество зарегистрированных пожаров – 162 975 единиц (снижено на 25,2% по отношению к показателю 2006 года);
- количество погибших людей – 11 635 человек (снижено на 31,8% по отношению к показателю 2006 года);
- количества населения, получившего травмы – 11 962 человек (снижены на 10,6% по отношению к показателю 2006 года);
- экономический ущерб – 44,7 млрд. рублей (снижен на 50,3% по отношению к показателю 2006 года).

Снижено количество населенных пунктов, в которых не обеспечивается требуемый уровень пожарной безопасности, от уровня 2006 г. до 23,8%.

По соответствующим методикам определена социально-экономическая эффективность Программы. Общий социально-экономический эффект от реализации Программы составил 342,6 млрд. рублей. В связи с этим, а также в связи с важностью задачи обеспечения пожарной безопасности для безопасной жизнедеятельности и устойчивого социально-экономического развития страны Президентом Российской Федерации была поставлена задача разработки в продолжение Программы до 2012 года новой программы. Такая работа была выполнена, и постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2012 г. № 1481 была утверждена Федеральная целевая программа „Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2017 года”.

Однако, несмотря на очевидный положительный эффект в целом, при реализации Программы был выявлен ряд аспектов, анализ и корректировка которых может повысить в дальнейшем эффективность целевых программ в области пожарной безопасности.

Прежде всего, необходимо отметить, что в течение срока ее действия в программу был внесен ряд изменений в части, касающейся объемов и источников финансирования, а также в части уточнения государственных заказчиков программы. Необходимость внесения данных изменений свидетельствует, как о гибкости применения программно – целевого планирования в рамках реализации Программы, с одной стороны, так и о ее недостаточной базовой проработанности, с другой.

Кроме того, произошло расхождение программных значений показателей „количество населения, получившего травмы” и „социально-экономический эффект” с фактическими. Данные расхождения нельзя

считать критическими (в частности, социально-экономический эффект оказался выше планируемого), но в то же время стоит их учитывать при разработке подобных программ в дальнейшем.

Поэтому представляет интерес для повышения качества планирования и эффективности федеральных целевых программ осуществить развитие методологии программно целевого планирования в данной области.

3. Последовательность разработки федеральных целевых программ

В настоящее время разработка федеральных целевых программ с использованием программно-целевого метода осуществляется в следующей последовательности:

- составляется перечень важнейших проблем. Выделяется определенная проблема и выдается исходное задание на разработку программы для ее решения, в котором определяются цели программы, лимиты ресурсов, участники реализации программы и другая необходимая информация.
- выдается задание на разработку программы для решения определенной проблемы. В нем отражаются цели программы, лимиты ресурсов, участники и сроки реализации программы. На этом этапе конкретизируются параметры, характеризующие цели программы и определяются задачи ее реализации по отдельным периодам. Генеральная цель разбивается на подцели.
- формируются состав заданий и комплекс мероприятий для реализации программы. Состав основных заданий программы устанавливается исходя из построенной иерархии целей. По каждому из заданий разрабатываются последовательные этапы их выполнения.
- рассчитываются основные показатели и ресурсное обеспечение программы. Определяются затраты материальных, трудовых, финансовых ресурсов, необходимых для реализации программы. Формируются перечни материальных ресурсов с указанием поставщиков и получателей. На этом этапе производится расчет эффективности реализации программы.
- Формирование программных документов, согласование и утверждение программы.

На каждом из этапов разработки преобладающим является эвристический (экспертный) метод оценки, прогнозирования и управления. Необходимо отметить, что если несколько десятилетий назад многие специалисты и ученые в своих работах [12, 13] отдавали предпочтение эвристическим методам как наиболее рациональным и эффективным, то вследствие развития методологических подходов теории исследования операций современные исследователи в своих работах [11] указывают на то, что эвристические методы при программно-целевом планировании используются лишь как дополнение к другим методам, т. к. их точность относительно невысока. На сегодня

няшний день, особый интерес при решении задач целевого планирования, на наш взгляд, представляют математические методы, в частности метод динамического программирования и метод построения сетевых моделей.

4. Метод динамического программирования как инструмент выполнения федеральных целевых программ

Суть метода динамического программирования состоит в том, что рассматриваемая задача может быть представлена как N – шаговый процесс, описываемый соотношением:

$$X_{n+1} = f(X_n, U_n, n) \tag{1}$$

где n – номер одного из множества возможных состояний систем, в которое она переходит по завершении n - ного шага; X_n – вектор состояния системы, принадлежащий упомянутому n-ному множеству; U_n – управление, выработанное на шаге n (шаговое управление), переводящее систему из возможного её состояния в n-ном множестве в одно из состояний (n + 1) – го множества. Чтобы это представить наглядно, следует обратиться к рис. 1.

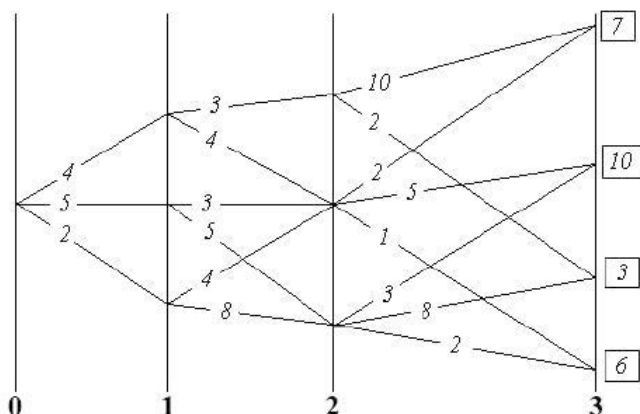


Рис. 1. Метод динамического программирования. Матрица возможностей [14]

Fig. 1. The dynamic programming method. Feature matrix [14]

При реализации метода сетевых моделей, комплекс задач может быть представлен в графическом виде, при этом роль вершин графа могут играть события, определяющие начало и окончание отдельных работ, а дуги в этом случае будут соответствовать работам. Такую сетевую модель принято называть сетевой моделью с работами на дугах (*Activities on Arrows, AoA*). В то же время, возможно, что в сетевой модели роль вершин графа играют работы, а дуги отображают соответствие между окончанием одной работы и началом другой. Такую сетевую модель принято называть сетевой моделью с работами в узлах (*Activities on Nodes, AoN*).

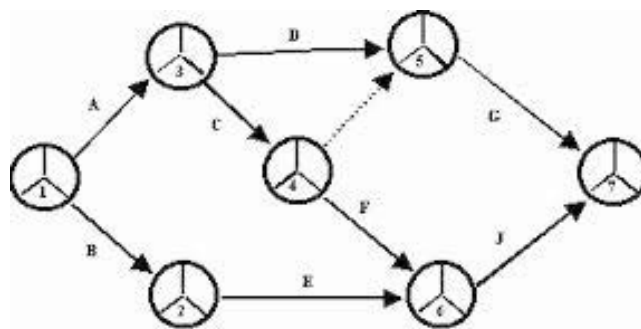


Рис. 2. Пример сетевого графика модели типа AoA [15]

Fig. 2. An example of a network schedule model “AoA” type [15]

Сетевая модель может быть представлена: 1) сетевым графиком, 2) в табличной форме, 3) в матричной форме, 4) в форме диаграммы на шкале времени.

Частным случаем сетевой модели является система (метод) PERT (*Program (Project) Evaluation and Review Technique*) – метод оценки и анализа программ (проектов), который используется при управлении проектами. PERT – это способ анализа задач, необходимых для выполнения проекта. В особенности, анализа времени, которое требуется для выполнения каждой отдельной задачи, а также определение минимального необходимого времени для выполнения всего проекта.

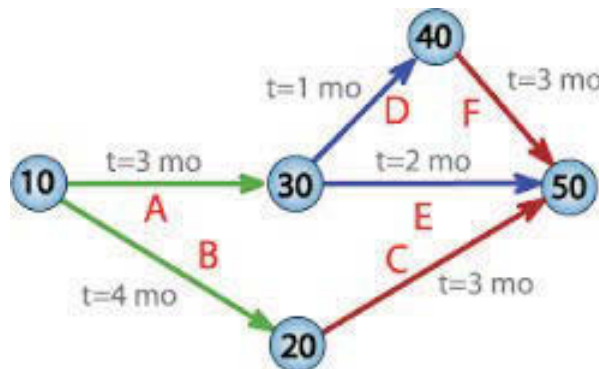


Рис. 3. Пример сетевой диаграммы PERT для проекта продолжительностью в семь месяцев с пятью промежуточными точками (от 10 до 50) и шестью деятельностью (от A до F) [16]

Fig. 3. An example of network diagram “PERT” for a seven-month project with five intermediate points (from 10 to 50) and six durations (from A to F) [16]

5. Современные стандарты и средства программно-целевого планирования

Кроме того, в настоящее время существует ряд аппаратно-программных средств, позволяющих выполнять большую часть операций по созданию и распределению базовых документов по управлению временем, стоимостью и ресурсами программы. Среди них можно выделить следующие:

- Microsoft Project;
- SureTrack, Project Planner, Expedition, Monte Carlo (Primavera);
- TimeLine (Symantec);
- Artemis ProjectView/TrackView/CostView/GlobalView;
- OpenPlan (Welcom Corp.);

- Project Scheduler (Scitor);
- TurboProject (IMSI).

Наличие опыта практического применения программно-целевого планирования и прогнозирования, в течение многих десятилетий в разных странах мира привело к созданию различных национальных стандартов (методик) управления проектами, в качестве примера можно привести следующие: PMBOK (США), NASA Project Management (США), BSI BS 6079 (Великобритания), APM Body of Knowledge (Великобритания), OSCEng (Великобритания), DIN 69901 (Германия), V-Modell (Германия), VZPM (Швейцария), AFITEP (Франция), Hermes method (Швейцария), ANCSPPM (Австралия), CAN/CSA-ISO 10006-98 (Канада), P2M (Япония), С-РМВОК (Китай), South African NQF4 (ЮАР), СЕРМ (Индия), PROMAT (Южная Корея) и др., [17, 18, 19, 20].

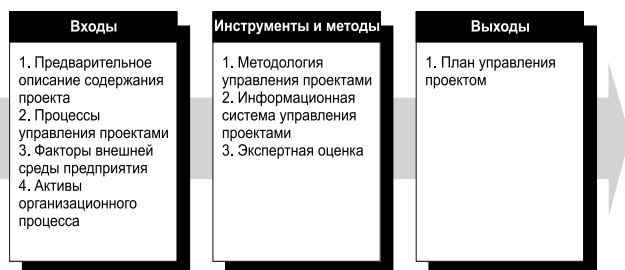


Рис. 4. Разработка плана управления проектом согласно стандарта PMBOK [21]

Fig. 4. Development of Project Management Plan according to the standard PMBOK [21]

В 2012 году в Российской Федерации также утверждены национальные стандарты управления проектами [22,23,24]. При этом в 2012 году Россия, США и страны Евросоюза на государственном уровне через International Standard Organization ISO ввели в действие стандарт по управлению проектами ISO 21500. Общая структурная схема данного управления представлена на рис. 5.

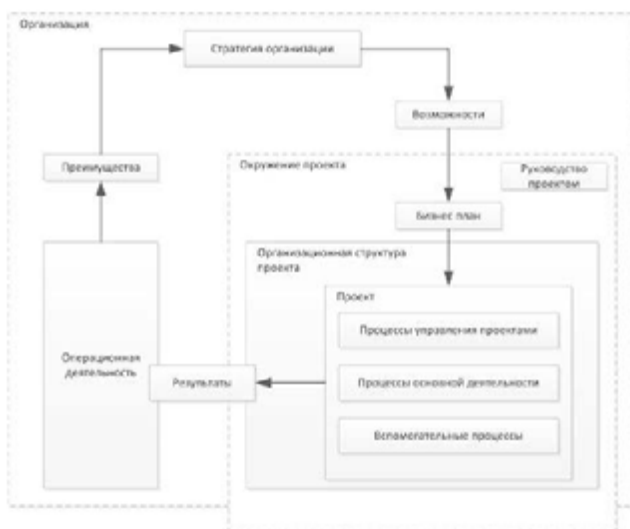


Рис. 5. Основные элементы управления программой и их взаимосвязь [25]

Fig. 5. Basic elements of project management and dependencies between them [25]

6. Заключение

Таким образом, основываясь на проведенном анализе различных методических подходов к управлению проектами, целесообразно, с методологической точки зрения, рассмотреть вопрос о необходимости применения современных методов разработки и управления проектами (программами) при разработке и выполнении федеральных целевых программ в области пожарной безопасности с использованием международного опыта, а также опыта российских ученых [26].

Список литературы

1. Federalnyie celevye programmy Rossii [elektronnyi resurs], Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiia RF: <http://fcp.economy.gov.ru> [data obrashcheniia: 18.02.2013].
2. Federalnyie celevye programmy Rossii [elektronnyi resurs], URL: <http://www.programs-gov.ru/> (data obrashcheniia: 24.04.2013).
3. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 26.12.1995 N 1275 „O Federalnoi celevoi programme „Pozharnaia bezopasnost i socialnaia zashchita na 1995-1997 gody”.
4. Raspriazhenie Pravitelstva RF ot 22.04.1997 N 555-p „O prodlenii do 2000 goda sroka realizacii federalnoi celevoi Programmy „Pozharnaia bezopasnost i socialnaia zashchita na na 1995-1997 gody”.
5. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 05.09.98 N 1044 „O Federalnoi celevoi programme „Pozharnaia bezopasnost i socialnaia zshchita na period do 2000 goda”.
6. Postanovlenie Sakhalinskoi oblastnoi dumy ot 16.04.1997 № 8/117-2 „Ob oblastnoi celevoi programme „Pozharnaia bezopasnost i socialnaia zashchita na 1996 god i na period do 2000 goda”.
7. Postanovlenie Administracii Voronezhskoi obl. ot 10.02.1998 N 113 „Ob oblastnoi celevoi programme „Pozharnaia bezopasnost i socialnaia zashchita na 1998-2000 gody”.
8. Postanovlenie Administracii Tiimenskoi oblasti ot 20.11.1996 N81 „Ob oblastnoi celevoi programme „Pozharnaia bezopasnost i socialnaia zashchita na 1997-2000 gody”.
9. Postanovlenie Pravitelstva RF ot 29.12.2007 N 972 „O Federalnoi velevoi programme „Pozharnaia bezopasnost v Rossiiskoi Federacii na period do 2012 goda”.
10. Raspriazhenie Pravitelstva RF ot 31.10.2007 N 1532-p „O Konceptii Federalnoi celevoi programmy „Pozharnaia bezopasnost v Rossiiskoi Federacii na period do 2012 goda”.
11. Zhukovskii A.I., Vasilev S.V., Shtreis D.S., *Razrabotka, realizaciia i oценка regionalnykh celevykh program (na osnove Kanadskogo opyta): Ushebno-metodogicheskoe posobie*, Ottawa, Moskva, Velikii Novgorod, 2006.
12. *Issledovanie operacii: v 2-kh tomakh*, per. s. ang, pod red. Moudera Dzh., Elmagrabi S., M:Mir, 1981, T. 1, s. 9.
13. *Issledovanie operacii: v 2-kh tomakh.*, per. s. ang., pod red. Moudera Dzh., Elmagrabi S., M:Mir, 1981, T. 2 677, s. 10.
14. Postanovochnye materialy uchebnogo kursa fakulteta prikladnoi matematyki – processov upravleniia Sankt-Petersburgskogo gosudarstvennogo universiteta (1997-2003 gg.), VP SSSR, versiiia 1992 s utocnieniiami po 22.06.2004.
15. Efremov V.S., *Proektnoe upravlenie: modeli i metody priiniatiia reshenii*, „Menedzment v Rossii i za rubezhom”, Issue 6, 1998.
16. Bovteev S.V., Chaika Iu.O., Veroiatnostnoie planirovanie stroitelstva obektov, „Mir stroitelstva i nedvizhimosti”.
17. ICB-IPMA Competence Baseline, Version 2.0 IPMA, ed. Caupin G, Knopfel H, Morris P., Motzel I., Pannendacker O.-Bremen:Eigenverlag, 1999.
18. IPMA Competence Baseline Version 2.0. IPMA Editorial Committee, Bremen: Eigenverlag, 1999.
19. ISO/TR 10006:1997 (E). Quality Management Guidelines to quality in project management.

20. Mikheev V.N., Tovb A.S., *Mezhdunarodnye i nacionalnye standarty po upravleniiu projektami, menedzhmentu projektov i professionalnoi kompetentnosti menedzherov projektov, v: sb. Trudov vserosiiskoi prakticheskoi konferencji „Standarty v projektakh sovremennykh informacionnykh system”*, M, 2002, s. 33-37.
21. GOST R 54869–2011 Proektnyi menedzhment. Trebovaniia k upravleniiu proektom.
22. GOST R 54870–2011 Proektnyi menedzhment. Trebovaniia k upravleniiu portfelem projektov..
23. GOST R 54871–2011 Proektnyi menedzhment. Trebovaniia k upravleniiu programmoi.
24. Whitty, S.J., Schulz, M.F., *THE PMBOK CODE – 20th IPMA World Congress on Project Management*, 1, 466-472, 2006.
25. ISO 21500:2012 Rukovodstvo po menedzhmentu projektirovaniia.
26. Makhutov N.A., Reznikov D.O., Petrov V.P., *Ocenka uspešnosti realizacii infrastrukturykh projektov s uchetom fak-*

torov neopredelennosti i mnogokriterialnosti priniatia reshenii, Nauchno-prakticheskii zhurnal „Problemy analiza riska”, Vol. 10, Issue 3, 2003, pp. 32-45.

Новиков Андрей Сергеевич – старший лейтенант вн. службы, научный сотрудник научно-исследовательского центра мониторинга чрезвычайных ситуаций на критически важных объектах ФГБУ ВНИИПО МЧС России. В 2009 году закончил (с отличием) Академию ГПС МЧС РФ. Специализируется в области программно-информационного обеспечения управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций на критически важных объектах Российской Федерации.