

DOI: 10.18721/JE.11615

УДК 338.2

ПЛАНИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ»

А.Н. Литвиненко¹, М.Б. Султыгова²

¹ Санкт-Петербургский университет МВД России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

Рассмотрен процесс управления проектом «Экономическая безопасность организации». Важными этапами процесса управления являются планирование и мониторинг реализации всех мероприятий. Для четкого выполнения проектных работ и успешного завершения всего проекта необходима детальная проработка плана проекта. Мониторинг реализации мероприятий позволяет контролировать ход проекта и вносить необходимые корректировки в соответствии с целями предприятия и его текущими возможностями. Обоснована возможность применения методик проектного управления к операционной деятельности предприятия, в том числе к обеспечению экономической безопасности. Эффективность применения проектного подхода для крупных производственных, промышленно-технологических предприятий в западных странах обуславливает актуальность внедрения проектного управления в качестве метода организации и управления производством и в нашей стране. Для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации» применены методы сетевого планирования. Рассмотрена методология сетевого планирования производственных систем. В соответствии с методологией описаны ключевые элементы проектного плана: задачи, ресурсы и назначения. Использована сетевая модель с работами в узлах в качестве аналитической системы проектного управления. На основе исходных данных о состоянии угроз экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК» рассчитаны временные параметры сетевой модели. Их расчет произведен при помощи табличного способа. Последовательно заполнены столбцы аналитической расчетной таблицы на основе исходных данных в соответствии с методологией сетевого планирования. Учтена невозможность точного расчета на практике продолжительности работ. Для устранения данного ограничения использован закон распределения продолжительности выполнения работ. Расчет оценки продолжительности реализации мероприятий проведен с учетом их математического ожидания и дисперсии, что позволило учесть погрешность при расчетах и определить соответствующие вероятности реализации проекта, а также возможные задержки на конкретную дату. Предложенная методология позволяет оценить возможность ускорения проекта и рассчитать наиболее вероятное время его завершения.

Ключевые слова: экономическая безопасность, проектный подход, планирование, мониторинг, реализация проекта

Ссылка при цитировании: Литвиненко А.Н., Султыгова М.Б. Планирование и мониторинг реализации проекта «экономическая безопасность организации» // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. 2018. Т. 11, № 6. С. 172–182. DOI: 10.18721/JE.11615

PLANNING AND MONITORING THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT ON ECONOMIC SECURITY OF THE ORGANIZATION

A.N. Litvinenko¹, M.B. Sulygova²

¹ St. Petersburg University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

² Saint-Petersburg University of State Fire Service of EMERCOM of Russia,
St. Petersburg, Russian Federation

The article considers the process of managing the Project on Economic Security of the Organization. Important stages of management are planning and monitoring of all activities. A detailed study of the project plan is required in order to carry out all operations and complete the project successfully. Monitoring the implementation of operations allows to control the progress of the project and make the necessary adjustments in accordance with the company's objectives and its current capabilities. We have substantiated the possibility of applying project management techniques to the company's operational activities, including ensuring economic security. The project approach has already proved efficient for large industrial, manufacturing and technological enterprises in Western countries, which means that project management can be introduced as a method for organizing and managing production in our country. Methods of network planning are used to describe, analyze and optimize the Project on Economic Security of the Organization. We have considered the methodology of network planning of production systems. The key elements of the project plan such as tasks, resources and assignments are described in accordance with the methodology. We have used a network model with operations in the nodes as an analytical system of project management. Based on the initial data on the state of threats to economic security of NOVATEK PJSC, we have calculated the time parameters of the network model. The temporal parameters of the network model have been calculated using the tabular method. We have consistently filled out the columns of the analytical calculation table based on initial data in accordance with the methodology of network planning. Since it is impossible to accurately calculate the duration of the works in practice, we have used the law of distribution of duration of works to eliminate this restriction. The estimated duration of operations was calculated taking into account their mathematical expectation and variance, which allowed to include the error in the calculations, and to determine the necessary project implementation probabilities and possible delays for a specific date. This methodology also allows to assess the possibility of accelerating the project and to calculate the most likely time when it is completed.

Keywords: economic security, project approach, planning, monitoring, project implementation

Citation: A.N. Litvinenko, M.B. Sulygova, Planning and monitoring the implementation of the project on economic security of the organization, St. Petersburg State Polytechnical University Journal. Economics, 11 (6) (2018) 172–182. DOI: 10.18721/JE.11615

Введение. Управление проектом «Экономическая безопасность организации» представляет собой многогранный и трудоемкий процесс, двумя неотъемлемыми составляющими которого являются планирование и мониторинг реализации всех мероприятий. Для четкого выполнения проектных работ и успешного завершения

всего проекта необходима детальная проработка плана проекта.¹ Мониторинг реализации мероприятий позволяет контролировать ход проекта и вносить необходимые корректировки в соот-

¹ Ивасенко А.Г., Никонова Я.И., Сизова А.О. Управление проектами: учеб. пособие. Новосибирск: СГГА, 2007. 202 с.

ветствии с целями предприятия и его текущими возможностями.

Чёткость планирования напрямую зависит от понимания структуры плана и всех его элементов. При планировании проекта необходимо определить его начало и окончание. Завершение проекта означает достижение всех его целей или понимание невозможности их достижения. Принципиально важным условием является конечность проекта независимо от его продолжительности.²

Обеспечение экономической безопасности предприятия является процессом достижения и поддержания состояния наиболее эффективного использования ресурсов для предотвращения потенциальных угроз и обеспечения стабильного функционирования. Данная трактовка категории «экономическая безопасность предприятия» свидетельствует о повторяемости выполняемых действий, направленных на достижение и поддержание целевого (оптимального) состояния экономической системы, т. е. о некоей регулярной операционной процессной деятельности. Применение проектного подхода, в отличие от обеспечения экономической безопасности в традиционном его понимании, нацелено на достижение определённого уровня экономической безопасности, т. е. конкретный переход из одного (текущего) состояния в другое (целевое, оптимальное). Для этого первоначально разрабатывается план мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия, осуществляемый в ограниченные сроки до достижения определенного необходимого целевого (оптимального) уровня. Когда результат достигнут, система экономической безопасности предприятия переходит в процессный режим, так как поддержка его в течение длительного времени – это операционная деятельность [1].

Таким образом, к операционной деятельности предприятия, в том числе к обеспечению экономической безопасности предприятия, можно применить методики проектного управ-

ления. Если в организации принят такой подход, то выполняемые в ней текущие операции, такие как разработка мероприятий, по повышению уровню экономической безопасности на конкретный промежуток времени, определяются как отдельный проект.

Эффективность применения проектного подхода для крупных производственных, промышленно-технологических предприятий в западных странах обуславливает актуальность внедрения проектного управления в качестве метода организации и управления производством и в нашей стране [2]. Существующие глобальные тенденции в мировой экономике и бизнесе на первое место ставят развитие собственного потенциала организации. Формирование гибких сетевых структур по принципу аутсорсинга позволяет значительно уменьшить издержки, но при этом сам производственный процесс усложняется [3]. Сложная организационная архитектура сопровождается сильной функциональной зависимостью от времени, значительными ресурсными потребностями и огромной стоимостью.

Анализ сути проектного подхода, предполагающего переход объекта из одного (текущего) состояния в другое (целевое), и понимание обеспечения экономической безопасности организации как регулярной операционной деятельности, позволили сформулировать цель исследования, заключающуюся в обосновании использования проектного подхода как метода управления экономической безопасностью предприятия.

Методика и результаты исследования. Для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации» применим методы сетевого планирования. Для этого используем графическое моделирование планируемого комплекса реализуемых мероприятий, отражающее их логическую последовательность, существующую взаимосвязь и планируемую продолжительность, а затем проведем оптимизацию сетевой модели в соответствии с критерием минимизации времени (t) выполнения комплекса реализуемых мероприятий при заданной стоимости (p) проекта;

² Галюк А.Д. Управление проектами: курс лекций. Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2014. 107 с.

Для определения минимального времени, необходимого для выполнения всего комплекса мероприятий по повышению уровня экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК», необходимо минимизировать целевую функцию $f(t)$ с учетом ограничений на управляемые переменные на заданном множестве U n -мерного векторного пространства E_n :

$$f(t) > \min, t \text{ принадлежит } U. \quad (1)$$

В теории сетевого планирования управление проектами и их оптимизация строятся на применении PERT-анализа. Данный метод позволяет оценить длительность задач, необходимых для выполнения проекта, и рассчитать минимальное время реализации проекта – определить его критический путь. Метод критического пути представляет собой важнейшую часть анализа, в процессе которой на основе описанной логической структуры сети и оценок продолжительности выполнения каждой работы строится сетевой график [4].

Методология сетевого планирования производственных систем включает в себя следующие основные этапы.

1. Декомпозиция генерального плана мероприятий на единичные работы. Детализированные работы заносятся в сетевой график с учетом всех временных характеристик и порядка реализации.

2. Определение ответственных за реализацию мероприятий.

3. Оценка логической реализуемости: учет логических ограничений на возможный порядок реализации мероприятий во времени.

4. Построение сетевого графика проектных работ по исходным данным.

5. Временной анализ: расчет и анализ временных характеристик реализации мероприятий в сетевом графике.

6. Ресурсный анализ физических потребностей с учетом ограниченности наличных или доступных ресурсов для каждого мероприятия и проекта в целом.

7. Финансовое обеспечение проекта, заключающееся в поддержании положительного баланса денежных средств.

8. Оптимизация генерального плана мероприятий на основе сетевой модели методом критического пути.

Следует отметить, что применение методов сетевого планирования полностью соответствует принципам проектного подхода, так как управляемыми факторами в сетевой модели являются время реализации мероприятий и потребность в ресурсах, необходимых для их реализации.

Учитывая, что каждый проект направлен на достижение поставленных целей за определенный период времени при ограниченных ресурсах, план проекта показывает, какие мероприятия необходимо осуществить, описывает потребность в кадрах оборудовании для реализации мероприятий, а также в какие временные промежутки будут задействованы соответствующие исполнители и оборудование согласно графику мероприятий. В соответствии с вышесказанным проектный план содержит три основных элемента: задачи, ресурсы и назначения [5].

Под ресурсами следует понимать все компоненты, обеспечивающие реализацию планов: исполнители, энергия, материалы, оборудование и т. д. Планирование потребности различных ресурсов в сетевых моделях осуществляется посредством разработки календарного плана поставки ресурсов, необходимых для реализации соответствующих мероприятий.

Задача представляет собой мероприятие, проводимое в рамках проекта для достижения определенного результата. В описываемом проекте под задачей будет пониматься мероприятие по противодействию угрозам экономической безопасности.³ В теории сетевого планирования задачи традиционно объединяют в проектные фазы в целях определения основных результатов и дат, к которым они должны быть достигнуты. С учетом классификации угроз на краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные сформируем и фазы проекта. По завершении проектной фазы проводятся анализ результатов, исправление

³ Мазур И.И. [и др.]. Управление проектами?: учеб. пособие / под общ. ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. 6-е изд., стер. М.: Омега-Л, 2010. 960 с.

ошибок, корректировка плана проекта. Совокупность фаз проекта составляет его жизненный цикл.

Следует отметить, что гибкость планирования позволяет каждой последующей задаче (фазе) начинаться до окончания предыдущей при допустимом уровне риска. «Пересечение» задач (фаз) при планировании означает начало нового мероприятия до завершения предыдущего, что позволяет быстрее достичь конечных целей.

С другой стороны, мероприятия могут проводиться одновременно или пересекаться, в результате чего возникает зависимость от ресурсов и оборудования. Наличие в плане проекта таких зависимостей, обозначаемых в качестве связей, определяет логику и последовательность реализации мероприятий. Взаимосвязи между задачами и ресурсами, необходимыми для ее выполнения, устанавливаются в форме назначений, что позволяет решить следующие задачи планирования.

1. Определение ответственных за исполнение задач.
2. Расчет общего объема времени на проект.
3. Расчет общего объема ресурсов на проект и их общей стоимости.
4. Управление сроками выполнения работ за счет выделения (сокращения) объемов ресурсов на задачу.

Проблемы внедрения и реализации проектного управления в организации [6] требуют соответствующей культуры организации и управления. Но в целом сетевое планирование может успешно применяться в рамках проектной деятельности по повышению уровня экономической безопасности производственных предприятий.

Для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации» в целях нашего исследования в ПАО «НОВАТЭК» использована сетевая модель с работами в узлах (Activities on Nodes, AoN), в которой роль вершин графа выполняют мероприятия по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия, а дуги соответствуют окончанию одного мероприятия и началу следующего [7].

Сетевая модель может быть представлена: 1) сетевым графиком, 2) в табличной форме, 3) в мат-

ричной форме, 4) в форме временной диаграммы [8]. Преимущество сетевых графиков и временных диаграмм состоит в их наглядности. В то же время увеличение размеров сетевой модели ограничивает возможность применения данных методов. Преимущество табличной и матричной формы перед графическими представлениями заключается в анализе параметров сетевых моделей на основе алгоритмических процедур, не требующих наглядного отображения модели на плоскости. Следует отметить, наличие возможности быстрого перехода от одной формы представления к другой.

В табличной форме сетевая модель задается множеством $\{A, A(IP)\}$, где A – это множество индексов работ, а $A(IP)$ множество комбинаций работ, непосредственно предшествующих работе A . Для рассматриваемого выше примера табличная форма сетевой модели проекта противодействия угрозам экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК» представлена в табл. 1, где U_i – угрозы экономической безопасности предприятия, M_i – мероприятия по противодействию соответствующим угрозам.⁴

На рис. 1 представлен график Ганта [9] для сетевой модели по данным табл. 1 с добавлением информации о продолжительности реализации мероприятий при противодействии угрозам экономической безопасности по результатам анализа на основании финансовой отчетности и статистических материалов ПАО «НОВАТЭК».⁵

Сетевым графиком называется полное графическое отображение структуры сетевой модели на плоскости. В сетевом графике модели типа AoN узлы (вершины) обозначают работы, дуги – отношения предшествования-следования работ. Каждый узел представляет собой прямоугольник, поделенный на пять секторов. В центральном секторе указан индекс работы, в остальных – исходные временные параметры модели (рис. 2) [10].

⁴ Гонтарева И.В., Нижегородцев Р.М., Новиков Д.А. Управление проектами: учеб. пособие. М.: Либликом, 2009. 384 с.

⁵ Обзор результатов деятельности и финансового положения ПАО «НОВАТЭК» за 2017 год. URL: <http://www.novatek.ru/ru/investors/reviews>

Таблица 1

Мероприятия по противодействию угрозам экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК»
Measures to counter threats to economic security of PJSC «NOVATEK»

№	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13
M1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
M2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
M3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
M4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
M5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
M6	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1
M7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M8	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
M9	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
M11	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
M12	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
M13	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
M14	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

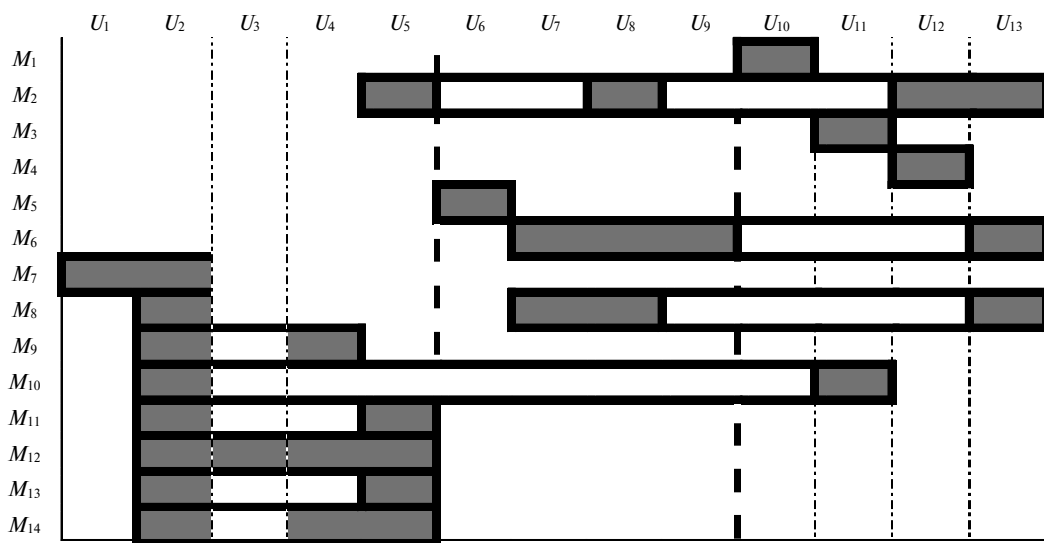


Рис. 1. График Ганта реализации мероприятий
Fig. 1. Gantt schedule for the implementation of activities

Временные параметры (характеристики) сетевой модели являются главными элементами аналитической системы проектного управления. К основным временным параметрам относятся следующие характеристики:

- продолжительность работы (t_i);

- раннее время начала работы (EST_i);
- раннее время окончания работы (EFT_i). ($EFT_i = EST_i + t_i$);
- позднее время окончания работы (LFT_i);
- позднее время начала работы (LST_i) ($LST_i = LFT_i - t_i$).



Рис. 2. Пример маркировки вершин сетевого графика модели типа AoN
 Fig. 2. Gantt schedule for the implementation of activities

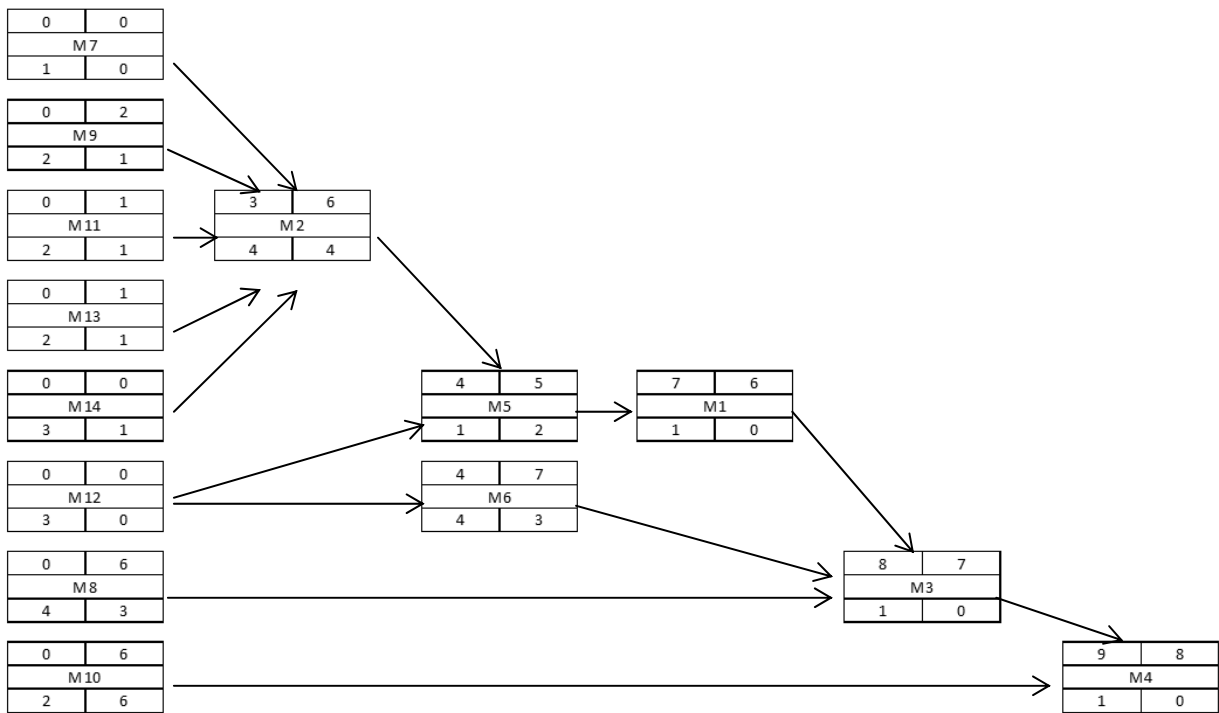


Рис. 3. Сетевой график модели типа AoN ПАО «НОВАТЭК»
 Fig. 3. Network chart of the model of AoN type PJSC «NOVATEK»

Отправной точкой в организации управления всех проектными работ является определение критического пути сетевой модели проекта. Самый продолжительный из всех полных путей называется критическим путем сетевой модели. Его продолжительность равна сумме продолжительностей всех работ данного пути (критических работ). Контроль сроков выполнения критиче-

ских работ позволяет достичь целей проекта вовремя. У работ, не находящихся на критическом пути, зачастую имеются резервы времени.

На основе графика Ганта и PRT-матрицы угроз сформируем сетевой график модели типа AoN для ПАО «НОВАТЭК» (рис. 3).

Для формализации исходных данных, представленных в виде сетевого графика, и даль-

нейшего анализа применим табличный метод расчета временных параметров сетевой модели. Для этого составим таблицу, число строк в которой соответствует количеству проводимых мероприятий, включающую основные временные характеристики сетевой модели. На основе исходных данных последовательно заполним ее в соответствии с нижеследующими этапами.

1. *Определение индексов непосредственно следующих работ.*

2. *Определение раннего и позднего времени начала и окончания работ.* Проводятся одновременно ввиду зависимости времени начала одних работ от времени окончания других. Продолжительность критического пути равна максимальному значению в столбце (7), табл. 2.

3. *Определение полного резерва времени выполнения работы.*

Полный резерв времени работы (TF_i) представляет собой максимально возможный запас времени для выполнения данной работы сверх

продолжительности самой работы при условии, что в результате такой задержки конечное для данной работы событие наступит не позднее, чем в свой поздний срок.

$$TF_i = LFT_i - EFT_i = LST_i - EST_i. \quad (1)$$

4. *Определение свободного резерва времени выполнения работы.*

Свободный резерв времени выполнения работы (FF_i) представляет собой располагаемый запас времени выполнения работы в предположении, что предшествующее и последующее события этой работы наступают в свои самые ранние сроки [11].

Рассчитывается как разность между значением раннего времени начала любой из непосредственно следующих за ней работ и суммой раннего времени начала работы и ее продолжительности.

Расчет временных параметров сетевой модели мероприятий по противодействию угроз экономической безопасности ПАО «НОВАТЭК» по приведенным выше правилам представлен в табл. 2.

Таблица 2

Расчет временных параметров сетевой модели
Calculation of time parameters of the network model

Работа	Непосредственно предшествующая	Непосредственно следующая	t	EST	LST	EFT	LFT	TF	FF
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	3	1	7	9	8	10	0	0
2	7,9,11,13,14	5,6	4	3	9	7	13	4	0
3	1,6,8	4	1	8	10	9	11	0	0
4	3,10	-	1	9	11	10	12	0	0
5	2,12	1	1	4	5	5	6	0	2
6	2,12	3	4	4	9	8	13	3	0
7	-	2,5	1	0	0	1	1	0	3
8	-	3	4	0	9	4	13	6	4
9	-	2,5	2	0	0	2	2	1	2
10	-	4	2	0	9	2	11	6	7
11	-	2,5	2	0	0	2	2	1	2
12	-	5,6	3	0	0	3	3	0	1
13	-	2,5	2	0	0	2	2	1	2
14	-	2,5	3	0	0	3	3	1	1

Таблица 3

Расчет оценки продолжительности реализации мероприятий

Calculation of the estimated duration of the implementation of activities

Работа	Предшествующие работы	Оценка продолжительности		
		оптимистическая	наиболее вероятная	пессимистическая
1	5	0,5	1	3
2	7,9,11,13,14	2	4	8
3	1,6,8	0,5	1	3
4	3,10	0,5	1	3
5	2,12	0,5	1	3
6	2,12	2	4	8
7	—	0,5	1	3
8	—	2	4	8
9	—	1	2	4
10	—	1	2	4
11	—	1	2	4
12	—	2	3	5
13	—	1	2	4
14	—	2	3	5

Сетевое моделирование плана мероприятий основывается на допущении об их точной продолжительности, что позволяет получить полное представление о комплексе мероприятий; четко выстроить взаимосвязи между ними, определить критический путь и составляющие его критические работы, оценить резервы времени реализации некритических мероприятий.

На практике оценить продолжительность мероприятий можно только приблизительно. В то же время большая часть реализуемых мероприятий либо не являются новыми для проектной команды, либо могут быть тщательно проработаны, что позволяет использовать закон распределения продолжительности выполнения каждого из них [12–14]. Для этого необходимо рассчитать следующие параметры.

Математическое ожидание (m) продолжительности выполнения работы:

$$m = 1/6(O + 4M + P). \quad (2)$$

Дисперсия (s^2) продолжительности выполнения работы:

$$s^2 = [1/6 (O - P)]^2. \quad (3)$$

Если точный закон распределения продолжительности выполнения работ неизвестен, предполагается, что это распределение подчиняется нормальному закону и описывается b -функцией.

Для оценки продолжительности мероприятий необходимо рассчитать его ожидаемое время (математическое ожидание) и погрешность (дисперсию) этого ожидания. В таком случае ожидаемая продолжительность критического пути будет равна сумме ожидаемых продолжительностей критических работ, его погрешность – сумме дисперсий критических работ.

В данном случае планировать завершение всех проектных работ к конкретной дате с продолжительностью реализации мероприятий (Tk) можно с некоторой вероятностью $P(Tk < x) = P(TkN < z)$ в соответствии с таблицами стандартного нормального распределения вероятностей:

$$TkN = (x - mk) / sk, \quad (3)$$

где mk – ожидаемая продолжительность критического пути; $ш$ – квадратный корень из погрешности продолжительности критического пути.

Проведем оценку продолжительности реализации мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия согласно сетевой модели,⁶ полученные результаты представим в табл. 3.

На основании формул 2 и 3 произведем расчеты ожидаемой продолжительности реализации мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия и ее дисперсии. Полученные результаты представим в табл. 4.

Сетевой график проекта «Экономическая безопасность предприятия» с полученными на основании данных табл. 4 и 5 временными характеристиками работ представлен на рис. 3.

Критический путь приведенного сетевого графика составляют мероприятия $M_7 - M_2 - M_5 - M_1 - M_3 - M_4$. Ожидаемая продолжительность критического пути равна $1,25 + 4,33 + 1,25 + 1,25 + 1,25 + 1,25 = 10,58$, а суммарная погрешность продолжительности критического пути равна $0,17 + 1 + 0,17 + 0,17 + 0,17 + 0,17 = 1,85$.

⁶ Разу М.Л. [и др.]. Управление проектом. Основы проектного управления: учебник / под ред. проф. М.Л. Разу. М.: Высш. шк., 2006. 768 с.

Таблица 4

Расчет ожидаемой продолжительности выполнения работ и ее дисперсии

Calculation of the expected duration of work and its dispersion

Работа	Ожидаемая продолжительность (m)	Дисперсия продолжительности (s ²)
1	1,25	0,17
2	4,33	1,00
3	1,25	0,17
4	1,25	0,17
5	1,25	0,17
6	4,33	1,00
7	1,25	0,17
8	4,33	1,00
9	2,17	0,25
10	2,17	0,25
11	2,17	0,25
12	3,17	0,25
13	2,17	0,25
14	3,17	0,25

Полученная ожидаемая продолжительность критического пути показывает, что весь комплекс мероприятий по противодействию угрозам экономической безопасности предприятия, описанный сетевым графиком, будет завершен именно в течение данного промежутка времени с вероятностью 0,5, так как:

$$P(Tk < (12 - 10,58) / \sqrt{1,85}) = P(TkN < 0) \Phi 0,5.$$

Преимуществом использования данного метода является возможность определения вероятности реализации всех проектных мероприятий до любого директивного срока X.

Исходя из нашего распределения угроз экономической безопасности предприятия на краткосрочные (до 1 года), среднесрочные (от 1 до 2 лет) и долгосрочные (до 3 лет), можно рассчитать вероятность окончания проекта за 12 месяцев (X = 12):

$$P(TkJ < (12 - 10,58) / \sqrt{1,85}) = P(TkN < 1,04) \Phi 0,8749.$$

Таким образом, можно говорить, что с вероятностью в 87,49 % проект «Экономическая

безопасность организации» будет успешно реализован в течение календарного года. Кроме того, данная методология позволяет оценить возможность ускорения проекта. Так, рассматриваемый комплекс мероприятий может завершиться за 11 месяцев с вероятностью 63,68 %.

Выводы.

1. Определено, что к операционной деятельности предприятия, в том числе по обеспечению его экономической безопасности, можно применить методики проектного управления. При этом под отдельным «проектом экономической безопасности организации» понимается разработка мероприятий (текущих операций) по повышению уровня экономической безопасности организации на конкретный промежуток времени, учитывающих количественные параметры использования корпоративных ресурсов и показатели обеспечения функциональных составляющих организации в сочетании с ее организационной структурой.

2. Обоснована возможность применения сетевой модели с работами в узлах (Activities on Nodes, AoN) для описания, анализа и оптимизации проекта «Экономическая безопасность организации».

3. Выявлены преимущества метода критического пути при определении вероятности реализации всех проектных мероприятий по обеспечению экономической безопасности предприятия до любого директивного срока.

4. Адаптирована методология оценки продолжительности реализации мероприятий с учетом их математического ожидания и дисперсии, что позволило учесть погрешность при расчетах и определить необходимые вероятности реализации проекта, а также возможные задержки на конкретную дату. Кроме того, предложенная методология позволяет оценить возможность ускорения проекта и рассчитать наиболее вероятное время его завершения.

Направлениями дальнейших исследований могут выступать обоснование показателей уровня экономической безопасности организации с позиций проектного подхода, а также совершенствование методов распределения временных и финансовых ресурсов организации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- [1] **Белкин Д.В.** Основные подходы к исследованию экономической безопасности предприятий // Вектор науки ТГУ. 2011. № 4(18). С. 183–186.
- [2] **Литвиненко А.Н.** Проектное управление как инструмент реализации государственных программ // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2017. № 1 (61). С. 77–79.
- [3] **Завалько Н.А., Михалев Е.О.** Аутсорсинг как основной инструмент формирования сетевых организационных структур // Известия УрГЭУ. 2010. № 5.
- [4] **Кофман А., Дебазей Г.** Сетевые методы планирования: применение системы ПЕРТ и ее разновидностей при управлении производственными и научно-исследовательскими проектами: пер. с фр. М.: Прогресс, 1968.
- [5] **Богданов В.В.** Управление проектами в Microsoft Project 2007. СПб.: Питер, 2008.
- [6] **Литвиненко А.Н., Султыгова М.Б.** Проблемы внедрения и реализации проектного управления в организации // Ученые записки Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова филиала Российской таможенной академии. 2017. № 4 (64). С. 59–62.
- [7] **Троцкий М., Груча Б., Огонек К.** Управление проектами. М.: Финансы и статистика, 2011. 304 с.
- [8] **Филлипс Д., Гарсиа-Диас А.** Методы анализа сетей: пер. с англ. М.: Мир, 1984.
- [9] **Кларк У.** Графики Ганта. Учёт и планирование работы. 5-е изд. М.: Техника управления, 1931.
- [10] **Уилсон Р.** Введение в теорию графов. М.: Мир, 1977. 208 с.
- [11] **Бурков В.Н., Новиков Д.А.** Как управлять проектами. М.: СИНТЕГ-ГЕО, 1997.
- [12] **Davis R.** Teaching Project Simulation in Excel Using PERT-Beta Distributions // INFORMS Transactions on Education. 2008. No. 3 (8). P. 139–148.
- [13] **Ефремов В.С.** Проектное управление: модели и методы принятия решений // Менеджмент в России и за рубежом. 1998. № 6. С. 143–177.
- [14] **Голенко-Гинзбург Д.И.** Стохастические сетевые модели планирования и управления разработками: [моногр.] / под ред. В.Н. Буркова. Воронеж: Науч. книга, 2010. 284 с.

ЛИТВИНЕНКО Александр Николаевич. E-mail: lanfk@mail.ru

СУЛТЫГОВА Милана Беслановна. E-mail: Soultygova@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 30.10.2018

REFERENCES

- [1] **D.V. Belkin**, Osnovnyye podkhody k issledovaniyu ekonomicheskoy bezopasnosti predpriyatiy, Vektor nauki TGU, 4 (18) (2011) 183–186.
- [2] **A.N. Litvinenko**, Proyektnoye upravleniye kak instrument realizatsii gosudarstvennykh programm, Uchenyye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii, 1 (61) (2017) 77–79.
- [3] **N.A. Zavalko, Ye.O. Mikhalev**, Outsorsing kak osnovnoy instrument formirovaniya setevykh organizatsionnykh struktur, Izvestiya UrGEU, 5 (2010).
- [4] **A. Kofman, G. Debazey**, Setevyye metody planirovaniya: primeneniye sistemy PERT i yeye raznovidnostey pri upravlenii proizvodstvennyimi i nauchno-issledovatel'skimi proyektami. Per. s fr. M.: Progress, 1968.
- [5] **V.V. Bogdanov**, Upravleniye proyektami v Microsoft Project 2007. SPb.: Piter, 2008.
- [6] **A.N. Litvinenko, M.B. Sulytova**, Problemy vnedreniya i realizatsii proyektного upravleniya v organizatsii, Uchenyye zapiski Sankt-Peterburgskogo imeni V.B. Bobkova filiala Rossiyskoy tamozhennoy akademii, 4 (64) (2017) 59–62.
- [7] **M. Trotskiy, B. Grucha, K. Ogonek**, Upravleniye proyektami. M.: Finansy i statistika, 2011.
- [8] **D. Phillips, A. Garsia-Dias**, Metody analiza setey. Per. s angl. M.: Mir, 1984.
- [9] **U. Klark**, Grafiki Ganta. Uchet i planirovaniye raboty. 5-ye izdaniye. Moskva: Tekhnika upravleniya, 1931.
- [10] **R. Uilson**, Vvedeniye v teoriyu grafov. M.: Mir, 1977.
- [11] **V.N. Burkov, D.A. Novikov**, Kak upravlyat proyektami. M.: SINTEG-GEO, 1997.
- [12] **R. Davis**, Teaching Project Simulation in Excel Using PERT-Beta Distributions / R. Davis, INFORMS Transactions on Education, 3 (8) (2008) 139–148.
- [13] **V.S. Yefremov**, Proyektnoye upravleniye: modeli i metody prinyatiya resheniy, Menedzhment v Rossii i za rubezhom, 6 (1998) 143–177.
- [14] **D.I. Golenko-Ginzburg**, Stokhasticheskiye setevyye modeli planirovaniya i upravleniya razrabotkami: Monografiya. Pod red. V.N. Burkova. Voronezh: Nauchnaya kniga, 2010.

LITVINENKO Aleksandr N. E-mail: lanfk@mail.ru

SULTYGOVA Milana B. E-mail: Soultygova@mail.ru

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2018