

УДК 334

DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.290818.81.96

## АНАЛИЗ ЗНАЧИМОСТИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ СТОРОН ПРОЕКТА

БЕЛОКОНЬ А. И.<sup>1</sup>, *д-р техн. наук, проф.*,

МАЛАНЧИЙ С. А.<sup>2</sup>, *ассистент*,

АНТОНЕНКО С. В.<sup>3</sup>, *ст. преп.*,

КОЦЮБА Т. В.<sup>4</sup>, *ассистент*,

АЛКУБАЛАЙТ Т. А. Д.<sup>5</sup>, *аспирант*

<sup>1</sup>Кафедра реконструкции и управления в строительстве, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепро, Украина, тел. +38 (0562) 47-08-44, e-mail: kts789@yandex.ua, ORCID ID: 0000-0002-0986-8995

<sup>2</sup>Кафедра реконструкции и управления в строительстве, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепро, Украина, тел. +38 (0562) 47-08-44, e-mail: sky888@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-0024-7017

<sup>3</sup>Кафедра интеллектуальной собственности и управления проектами, Национальная металлургическая академия Украины, пр. Гагарина 4, Днепро, 49600, Украина, тел. +38 (0562) 47-42-15, e-mail: kaf.is@metal.nmetau.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-9848-9377

<sup>4</sup>Кафедра металлических, деревянных и пластмассовых конструкций, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепро, Украина, тел. +38 (056) 756-34-61, e-mail: kottany@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4404-8896

<sup>5</sup>Кафедра реконструкции и управления в строительстве, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», ул. Чернышевского, 24-а, 49600, Днепро, Украина, тел. +38 (0562) 47-08-44

**Аннотация.** Успех или провал проекта зачастую зависит от факторов, относящихся к среде в окружении проекта и которые находятся вне зоны прямого контроля менеджера проекта. Для анализа заинтересованных сторон проекта предложено использовать типологию Р. Митчела, являющуюся расширенным вариантом модели А. Менделоу. На основе данной модели разработан алгоритм анализа значимости для любой из заинтересованных сторон проекта. Предложена формула расчета для определения веса (значимости) заинтересованной стороны, которая использует средневзвешенные экспертные оценки параметров: власти, законности и срочности. Предложено представление модели проекта в виде последовательного проецирования подобных нечетких моделей, проекция предшествующей из которых служит основанием для последующей. Данное представление проекта позволяет оценить не только степень достижения целей проекта, но и степень возможности достижения целей каждой из ключевых заинтересованных сторон. **Цель.** Обобщить, проанализировать и сформировать представление о возможных имеющихся подходах по управлению окружением проекта. **Объект исследования.** Процессы управления заинтересованными лицами в окружении проекта. **Предмет исследования.** Методы и средства управления окружением проекта.

**Ключевые слова:** среда проекта; лица, заинтересованные в проекте; факторы, определяющие успех проекта; оценка достижения целей проекта; возможности достижения целей каждой из заинтересованных сторон

## АНАЛІЗ ЗНАЧУЩОСТІ ЗАЦІКАВЛЕНИХ СТОРІН ПРОЕКТУ

БІЛОКОНЬ А. І.<sup>1</sup>, *д-р техн. наук, проф.*,

МАЛАНЧИЙ С. О.<sup>2</sup>, *асистент*,

АНТОНЕНКО С. В.<sup>3</sup>, *ст. викл.*,

КОЦЮБА Т. В.<sup>4</sup>, *асистент*,

АЛКУБАЛАЙТ Т. А. Д.<sup>5</sup>, *аспірант*

<sup>1</sup>Кафедра реконструкції та управління в будівництві, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-08-44, e-mail: kts789@yandex.ua, ORCID ID: 0000-0002-0986-8995

<sup>2</sup>Кафедра реконструкції та управління в будівництві, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-08-44, e-mail: sky888@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-0024-7017

<sup>3</sup>Кафедра інтелектуальної власності та управління проектами, Національна металургічна академія України, пр. Гагарина 4, Дніпро 49600, Україна, тел. +38 (0562) 47-42-15, e-mail: kaf.is@metal.nmetau.edu.ua, ORCID ID: 0000-0002-9848-9377

<sup>4</sup>Кафедра металевих, дерев'яних і пластмасових конструкцій, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (056) 756-34-61, e-mail: kottany@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4404-8896

<sup>5</sup>Кафедра реконструкції та управління в будівництві, Державний вищий навчальний заклад «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», вул. Чернишевського, 24-а, 49600, Дніпро, Україна, тел. +38 (0562) 47-08-44

**Анотація.** Успіх чи провал проекту найчастіше залежить від факторів, що відносяться до середовища в оточенні проекту і які знаходяться поза зоною прямого контролю менеджера проекту. Як відомо, на сьогоднішній день в середовищі українських проектних менеджерів одними з найбільш обговорюваних тем є моделі і теорії, що стосуються зацікавлених сторін. Вже давно відомо, що найкращих результатів досягають ті проекти і організації, які максимально повно враховують вплив зацікавлених сторін і компетентно вибудовують свою взаємодію з усіма своїми зацікавленими сторонами, ніж створюється цінність для всіх сторін, а не тільки для акціонерів. При цьому класичні механізми управління зацікавленими сторонами, взяті з стратегічного менеджменту, не можуть бути трансльовані в менеджмент проекту, так як проектне управління носить скоріше тактичний характер і вимагає швидких, активних дій і настільки ж оперативного управління зацікавленими сторонами. Організації швидше домагаються успіху, коли вони співвідносять свої внутрішні ресурси і можливості з потребами зовнішнього оточення (зацікавлених сторін). При цьому вплив зацікавлених сторін на результат і успіх проекту істотно вище, ніж в корпоративному управлінні, так як проекти кінцеві, господарська діяльність в них більш інтенсивна. Кількість моделей для вимірювання успіху проекту дуже велика. Однак, практично всі вони, сконцентровані тільки на самій організації і споживачі, замовнику і команді проекту, що автоматично знижує саму можливість успіху проекту. З точки зору авторів, більш доцільно оцінювати успіх проекту з точки зору різних зацікавлених сторін, де результуючим показником є ступінь їх загальної задоволеності. Така логіка розширення факторів, що визначають успіх проекту, призводить до розуміння того, що найбільш доцільно оцінювати успіх проекту з позицій всіх зацікавлених сторін, аналізувати їх, балансувати їх інтереси і управляти ними. В результаті проведених досліджень була позначена проблема побудови моделі впливу проектів на діяльність організації. Дану проблему можна вирішити за допомогою збалансованої системи показників, згідно з якою будь-яка організація може бути розглянута в іншому ракурсі (проекціях), основними з яких є фінанси, устаткування, внутрішні процеси, інновації, клієнти і навчання персоналу. Крім цього було виявлено, що мають місце два основних типи показників – результуючі і мотивуючі. Значення показників першого типу визначаються за результатами роботи, а другого – є орієнтиром, до якого має прагнути організація і які можуть вплинути на значення результуючих показників. Основним орієнтиром в області управління проектами є задоволеність всіх зацікавлених сторін, тому другий тип показників доцільно розглядати саме через призму управління зацікавленими сторонами. Для виявлення та роботи з мотивуючими показниками в проектах доцільно працювати з зацікавленими сторонами. Однак, при цьому класичні механізми управління зацікавленими сторонами, взяті з стратегічного менеджменту, не можуть бути трансльовані в менеджмент проекту, так як проектне управління носить скоріше тактичний характер і вимагає швидких, активних дій і настільки ж оперативного управління зацікавленими сторонами. Для аналізу зацікавлених сторін розглянута типологія Р. Мітчела. В основі типології – три фактори: законність, значимість і терміновість, тобто юридична легітимність можливості віддавати вказівки, сила впливу зацікавленої сторони на підприємство, мінімально необхідна швидкість відповідей на запити зацікавленої сторони. При більш детальному розгляді даної моделі можна зробити висновок, що склад груп зацікавлених сторін під час реалізації проекту може змінюватися. Крім цього можуть змінюватися і самі зацікавлені сторони, особливо в області своїх інтересів і в ступені впливу на проект. Крім цього для кожної групи осіб, що відносяться до зацікавлених сторін проекту, визначені їх основні інтереси. Запропоновано алгоритм аналізу зацікавлених сторін, що зводиться до наступного: менеджер проекту виявляє всі ключові групи зацікавлених сторін, проводить експертну оцінку ступеня загрози, яка походить від них, їх готовності до взаємодії, законності, терміновості та значущості їх вимог. Даний аналіз побудований не тільки на знанні ключових інтересів зацікавлених сторін, а також їх цілей. Розглянуто різні оцінки і методики розрахунків досягнення цілей зацікавленими сторонами в залежності від типу цілей. Запропоновано формулу розрахунку для визначення ваги (значущості) зацікавленої сторони, яка використовує середньозважені експертні оцінки параметрів: влада, законність і терміновість. Запропоновано представлення моделі проекту у вигляді послідовного проектування подібних нечітких моделей, проекція попередньої з яких служить підставою для подальшої. Це подання проекту дозволяє оцінити не тільки ступінь досягнення цілей проекту, але і ступінь можливості досягнення цілей кожної з ключових зацікавлених сторін.

**Мета.** Узагальнити, проаналізувати і сформулювати уявлення про можливі наявні підходи по управлінню оточенням проекту. **Об'єкт дослідження.** Процеси управління зацікавленими особами в оточенні проекту. **Предмет дослідження.** Методи і засоби управління оточенням проекту.

**Ключові слова:** середовище проекту; особи, зацікавлені у проекті; чинники, що визначають успіх проекту; оцінка досягнення цілей проекту; можливості досягнення цілей кожної з зацікавлених сторін

## ANALYSIS OF THE SIGNIFICANCE OF THE INTERESTED PARTIES OF THE PROJECT

BILOKON A. I.<sup>1</sup>, Dr. Sc. (Tech.), Prof.

MALANCHIY S. A.<sup>2</sup>, assistant,

ANTONENKO S. V.<sup>3</sup>, sen. lec.,

KOTSIUBA T. V.<sup>3</sup>, assistant,

ALQUBAILAT T. A. J.<sup>5</sup>, *post-graduate*

<sup>1</sup>Department of Reconstruction and Management in Construction, State Higher Education Establishment «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernishevskogo str., Dnipro 49600, Ukraine. Tel. +38 (0562) 47-08-44, e-mail: kts789@yandex.ua, ORCID ID: 0000-0002-0986-8995

<sup>2</sup>Department of Reconstruction and Management in Construction, State Higher Education Establishment «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernishevskogo str., Dnipro 49600, Ukraine. Tel. +38 (0562) 47-08-44, e-mail: sky888@ua.fm, ORCID ID: 0000-0002-0024-7017

<sup>3</sup>Department of Intellectual Property and Project Management, National Metallurgical Academy of Ukraine, Gagarin Ave. 4, Dnipro, 49600, Ukraine, Tel. +38 (0562) 47-42-15, e-mail: kaf.is@metal.nmetau.edu.ua, 0000-0002-9848-9377

<sup>4</sup>Department of Metals, Woods and Plastics Constructions, State Higher Education Establishment «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernishevskogo str., Dnipro 49600, Ukraine. Tel. +38 (056) 756-34-61, e-mail: kottany@gmail.com, ORCID ID: 0000-0002-4404-8896

<sup>5</sup>Department of Reconstruction and Management in Construction, State Higher Education Establishment «Pridneprovsk State Academy of Civil Engineering and Architecture», 24-A, Chernishevskogo str., Dnipro 49600, Ukraine. Tel. +38 (0562) 47-08-44

**Summary.** The success or failure of the project often depends on factors which related to the environment, surrounded by the project and which are outside of the direct control of the project manager. As it known, today in the environment of Ukrainian project managers, one of the most discussed topics is models and theories related to stakeholders. It has long been known that the best results are achieved by those projects and organizations that fully take into account the influence of stakeholders and competently build their interaction with all their stakeholders, which creates value for all parties, and not just for shareholders. At the same time, classical stakeholder management mechanisms, taken from strategic management, can not be translated into project management, since the project management is more tactical in nature and requires fast, proactive actions and an equally operational management of the stakeholders. Organizations are more successful when they correlate their internal resources and capabilities with the needs of the external environment (stakeholders). At the same time, the influence of stakeholders on the outcome and success of the project is much higher than in corporate governance, since the projects are finite, the economic activity in them is more intensive. It should also be noted that the number of models for measuring the success of the project [4] is very large. However, almost all of them are concentrated only on the organization and the customer, the customer and the project team, which automatically reduces the very possibility of project success. From the authors point of view, it is more expedient to evaluate the success of the project from the point of view of various stakeholders, where the resultant indicator is the degree of their overall satisfaction. This logic of expanding the factors that determine the success of the project leads to an understanding that it is most appropriate to assess the success of the project from the perspective of all stakeholders, analyze them, balance their interests and manage them. As a result of the research, the problem of constructing a model of the impact of projects on the activities of the organization was identified. This problem can be solved with the help of a balanced system of indicators, according to any organization can be considered in different perspectives (projections), the main ones being finance, equipment, internal processes, innovations, customers and staff training. In addition, it was found that there are two main types of indicators - the resulting and motivating. The values of indicators of the first type are determined by the results of the work, and the second is the benchmark to which the organization should strive and which can affect the values of the resulting indicators. The main guideline in the field of project management is the satisfaction of all stakeholders, so the second type of indicators should be considered precisely through the prism of stakeholder management. To identify and work with motivating indicators in projects it is advisable to work with stakeholders. However, classical stakeholder management mechanisms taken from strategic management can not be translated into project management, since the project management is more tactical in nature and requires quick, active actions and an equally operational management of the stakeholders. For the analysis of stakeholders, the typology of R. Mitchell is considered. At the heart of the typology are three factors: legality, significance and urgency, i. e. the legal legitimacy of the opportunity to give directions, the strength of the interested party's influence on the enterprise, the minimum required speed of responses to the requests of the interested party. In more detailed consideration of this model, it can be concluded that the composition of stakeholder groups during project implementation may vary. In addition, the interested parties themselves can change, especially in the field of their interests and in the degree of influence on the project. In addition, for each group of persons related to the project countries concerned, their main interests are identified. The algorithm of stakeholder analysis is proposed, which is as follows: the project manager identifies all key stakeholder groups, conducts an expert assessment of the degree of threat emanating from them, their willingness to interact, the legality, urgency and relevance of their requirements. This analysis is built not only on knowledge of the key interests of stakeholders, but also their goals. Various assessments and methods for calculating the achievement of goals by stakeholders are considered, depending on the type of objectives. A calculation formula is proposed to determine the weight (importance) of the interested party, which uses weighted average expert estimates of the parameters: power, legality and urgency. A representation of the project model in the form of sequential projection of such fuzzy models is proposed, the projection of the previous one of which serves as the basis for the subsequent one. This presentation of the project allows us to assess not only the degree of achievement of the project objectives, but also the degree of the possibility of achieving the goals of each of the key stakeholders. **Purpose.** Summarize, analyze and form an idea of the potential of existing approaches to the management of the project environment. **Object of study.** Management processes

of the persons, who interested in the project environment. *Subject of study.* Methods and tools for the project management environment.

**Keywords:** *project environment; persons which interested in the project; factors that determine the success of the project; assessment of the achievement of the project objectives; opportunities to achieve the objectives of each of the stakeholders*

**Введение.** Проекты являются важной частью деятельности любой организации. Многие учреждения имеют хорошие стратегические планы, однако подход к их реализации зачастую оставляет желать лучшего. Для того чтобы правильно и эффективно распределять ресурсы, необходимо использовать концепции проектного менеджмента. Так, влияние проектов на деятельность организации можно оценить с помощью сбалансированной системы показателей, согласно которой любая организация может быть рассмотрена в разных перспективах (проекциях), основными из которых являются финансы и оборудование, внутренние процессы и инновации, клиенты и обучение персонала. Поскольку организация рассматривается с различных сторон, необходимо использовать различные показатели эффективности. Каждая перспектива содержит свои цели, ключевые показатели и задачи, при этом все вместе они составляют общую стратегию организации. Важно учитывать, что показатели успешности в каждой из категорий должны не только опираться на существующий опыт, но и прогнозировать деятельность организации в будущем. Кроме того, эти показатели должны отражать внутренние процессы в организации и влияние внешних факторов на ее деятельность. Принято считать, что сбалансированная система показателей – это всего лишь способ отражения результатов деятельности организации, однако на самом деле такой подход помогает соединить стратегию организации с отдельными проектами, в результате чего повышается производительность. Одной из важнейших категорий сбалансированной системы показателей являются внутренние процессы, которые можно разделить на инновации, улучшение существующих процессов и послепродажное обслуживание. При этом, вводя инновации в организацию,

необходимо помнить о ключевых показателях, которые помогают измерить результативность этих нововведений. Большое значение для успешного функционирования организации имеет место процесс обучения и переквалификации персонала. Повышение уровня квалификации, как правило, происходит параллельно с ростом уровня оснащения предприятия новыми видами техники и применением новых технологий. Для того чтобы работники были мотивированы и подготовлены к исполнению своих обязанностей, работодатели должны пристально следить за тремя моментами: квалификацией работников, информированием и мотивацией персонала. Совершенствование этих параметров приводит к ускорению исполнения рутинных процессов и повышению качества услуг. Использование системы сбалансированных показателей означает, что каждая из перечисленных категорий должна иметь ключевые показатели, по которым будет оцениваться эффективность менеджмента в определенной сфере. В нашем случае имеют место два основных типа показателей – результирующие и мотивирующие. Значения показателей первого типа определяются по результатам работы, а второго – являются ориентиром, к которому должна стремиться организация и которые могут повлиять на значения результирующих показателей.

Основным ориентиром в области управления проектами является удовлетворенность всех заинтересованных сторон, поэтому второй тип показателей целесообразно рассматривать именно через призму управления заинтересованными сторонами.

**Анализ литературных данных и постановка проблемы.** Как известно, на сегодняшний день в среде украинских проектных менеджеров одними из самых

обсуждаемых тем являются модели и теории, касающиеся заинтересованных сторон [1–3]. Уже давно известно, что наилучших результатов добиваются те проекты и организации, которые максимально полно учитывают влияние заинтересованных сторон и компетентно выстраивают свое взаимодействие со всеми своими заинтересованными сторонами [4], чем создаётся ценность для всех сторон, а не только для акционеров.

При этом классические механизмы управления заинтересованными сторонами, взятые из стратегического менеджмента, не могут быть транслированы в менеджмент проекта, так как проектное управление носит скорее тактический характер и требует быстрых, активных действий и столь же оперативного управления заинтересованными сторонами.

Организации быстрее добиваются успеха, когда они соотносят свои внутренние ресурсы и возможности с потребностями внешнего окружения (заинтересованных сторон) [5]. При этом влияние заинтересованных сторон на исход и успех проекта существенно выше, чем в корпоративном управлении, так как проекты конечны, хозяйственная деятельность в них более интенсивна.

Стоит также заметить, что количество моделей для измерения успеха проекта [6, 7] весьма велико. Однако, практически все они, сконцентрированы только на самой организации и потребителе, заказчике и команде проекта, что автоматически снижает саму возможность успеха проекта. С точки зрения авторов, более целесообразно оценивать успех проекта с точки зрения различных заинтересованных сторон, где результирующим показателем является степень их общей удовлетворенности. Такая логика расширения факторов, определяющих успех проекта, приводит к пониманию того, что наиболее целесообразно оценивать успех проекта с позиций всех заинтересованных сторон, анализировать их, балансировать их интересы и управлять ими.

Существует большое количество подходов к классификации заинтересованных сторон [9–11]: первичные и вторичные; прямые и косвенные; общие и специализированные; стратегические и этические; выделяют нормативные, косвенные и опасные (спящие) заинтересованные стороны.

А. Фридман и С. Майлс включают в список заинтересованных сторон потребителей, сотрудников, местное сообщество, поставщиков и дистрибьюторов, акционеров, СМИ, общество в целом, бизнес-партнеров, будущие и прошлые поколения, представителей научного сообщества, конкурентов, гражданское общество, представителей заинтересованных сторон со своими интересами, инвесторов, органы государственной власти.

В контексте управления проектами перечень и характеристики заинтересованных сторон – ключевых участников проекта можно найти в Своде знаний об управлении проектами РМВоК: менеджер проекта; заказчик/пользователь; исполняющая организация; члены команды проекта; команда управления проектом; спонсор; офис управления проектом (РМО).

Совместим два перечня заинтересованных сторон проекта, разделив их на внутренние и внешние, и выявим ключевые интересы каждой из сторон.

На проект влияют:

- его внутренние заинтересованные стороны, которые непосредственно участвуют в реализации проекта (менеджер проекта, команда управления проектом, члены команды проекта, офис управления проектами при его наличии, инвесторы проекта, поставщики проекта);
- внешнее окружение проекта, внутренняя среда компании, в рамках которой реализуется проект (кредиторы компании, акционеры компании, менеджмент компании, бизнес-партнеры компании, сотрудники компании, будущие поколения, прошлые поколения, представители заинтересованных сторон, внутрикорпоративные потребители);

- внешнее окружение компании, все бизнес окружение, в котором функционирует организация (внешние потребители, местное сообщество, СМИ, общество в целом, научное сообщество, конкуренты, гражданское общество, органы государственной власти).



Рис. 1. Модель заинтересованных сторон по Р. Митчеллу

А. Менделоу анализирует заинтересованные стороны в зависимости от их интересов и их власти, и, соответственно, от способности влиять на деятельность предприятия и желания делать это. Интегрированный показатель – влияние заинтересованной стороны, определяется путем перемножения власти и интереса. Расширением модели А. Менделоу можно назвать типологию Р. Митчелла [12] (Рис. 1). В основе типологии – три фактора: законность, значимость и срочность, т.е. юридическая легитимность отдавать указания, сила влияния заинтересованной стороны на предприятие, минимально необходимая скорость ответов на запросы заинтересованной стороны. Стороны, которым присуща только одна характеристика, являются скрытыми, бездействующими. Заинтересованные стороны, которым присущи две характеристики, являются выжидающими. Наибольшим влиянием обладают заинтересованные стороны, влияние которых узаконено, значимо, и которые

решают вопрос в кратчайшие сроки (категорическая группа).

Таким образом, возникает проблема построения системы сбалансированных показателей эффективности проекта, в которой показатели, относящиеся к мотивирующему типу, были бы разработаны на основе модели заинтересованных сторон по Р. Митчеллу с учетом временного фактора.

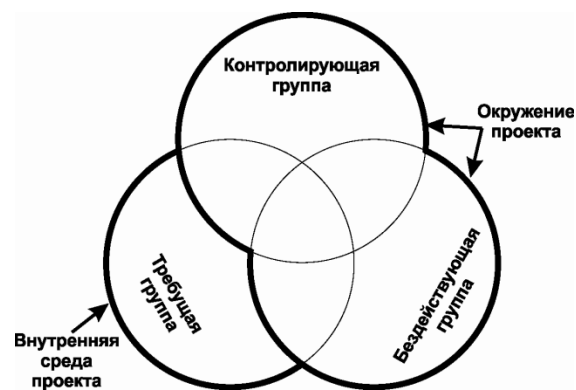


Рис. 2. Среда проекта: внутренняя и внешняя

**Цель и задачи исследования** Целью данного исследования является создание прототипа модели сбалансированных показателей эффективности проекта, в части показателей относящихся к мотивирующему типу, разработанных на основе модели заинтересованных сторон по Р. Митчеллу, с учетом временного фактора.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Рассмотреть более подробно саму модель заинтересованных сторон по Р. Митчеллу с точки зрения системы показателей.
2. Выявить ключевой параметр данной модели.
3. Создать формальное описание данной модели с учетом временного фактора.

**Материал и методы исследований.** Рассмотрим данную модель более детально. Для этого нам следует вспомнить, что заинтересованные стороны проекта глобально делятся на два типа:

- окружение проекта, то есть то, что находится вне проекта (заказчики, инвесторы, поставщики, контролирующие органы, потребители и т. д.)

- внутренняя среда проекта (команда проекта, персонал проекта и т. п.) [13, 14].

Исходя из этого можно увидеть, что внутренняя среда проекта представляет собой «Требующую группу», а внешнее окружение «Контролирующую и Бездействующую» (Рис. 2).



Рис. 3. Динамика групп стейкхолдеров

Исходя из данного постулата, мы можем увидеть что понятие «срочность» или же «время проекта» гораздо более критично для внутренней среды, чем для внешнего окружения. Это может дать подсказку как правильно строить отчеты и мотивирующие послания для разных групп заинтересованных сторон.

Также следует учитывать, что в любой момент проекта количество заинтересованных сторон в данных группах может меняться. Так, в случае необходимости получения разрешений или же каких-либо других юридических документов заинтересованные стороны из «Контролирующей группы» могут попасть в «Доминирующую» (Рис. 3) и она увеличится.

Аналогичным же образом может меняться состав и «зависимой группы» (Рис. 4).

«Опасная группа» потому и называется опасной, что мало того, что она действует на стыке двух сред (внутренней и внешней), так для нее еще является критичным параметр «время». Например, при работе в проекте нефтеперерабатывающего завода «вдруг» выясняется, что для его запуска необходима система пожарной

безопасности. После чего, опять-таки «вдруг» оказывается, что на такие – высокоспециализированные, – системы очередь заказчиков уже сформирована на текущий год. Хотя менеджер проекта полагал, что вопрос решится максимум за 2–3 месяца. То есть, завод уже строится, но запустить его в эксплуатацию не удастся именно из-за влияния стейкхолдера-«пожарника» – службы пожарной безопасности, которая неминуемо запретит пуск завода из-за отсутствия системы пожарной безопасности. Хотя изготавливать эту систему должен другой стейкхолдер – внешнее относительно проекта предприятие-подрядчик, у которого свои представления обо времени.



Рис. 4. Зоны динамических изменений

Как мы можем видеть из данной модели, составы групп заинтересованных сторон во время реализации проекта могут меняться. Кроме этого, могут меняться и сами заинтересованные стороны, особенно в области своих интересов и степени влияния на проект.

Для каждой группы лиц, относящихся к заинтересованным сторонам проекта, можно определить их основные интересы (см. табл. 1).

Исходя из интересов каждой из заинтересованных сторон, возможно, провести анализ их влияния на проект в процессе его реализации. Алгоритм анализа таков: менеджер выявляет все ключевых

группы заинтересованных сторон, проводит экспертную оценку степени угрозы, исходящей от них, их готовности к взаимодействию, законности, срочности и значимости их требований.

Таблица 1

**Основные заинтересованные стороны проекта и их интересы**

| Заинтересованные стороны                                    | Интересы заинтересованных сторон   |
|---|--|
| 1   | 2  |
| <b>Внутренние заинтересованные стороны проекта</b>          |  |
| Менеджер проекта  | Выполнение проекта<br>Достижение целевых показателей проекта<br>Карьерный рост   |
| Команда управления проектом                                 | Достижение целевых показателей проекта<br>Карьерный рост   |
| Члены команды проекта                                       | Будущая защищенность их рабочих мест<br>Рост заработной платы<br>Карьерный рост  |
| Офис управления проектами                                   | Сохранение баланса портфеля проектов<br>Достижение целевых KPI   |
| Инвесторы проекта   | Получение запланированной доходности проекта   |
| Поставщики проекта  | Выполнение взятых на себя обязательств<br>Четкая постановка технического задания   |
| <b>Внутрикорпоративные заинтересованные стороны проекта</b> |  |
| Кредиторы компании  | Своевременная выплата обязательств<br>Сохранение текущего уровня риска, выраженного в целевых показателях                                  |
| Акционеры компании  | Рост доходности компании<br>Рост дивидендных выплат<br>Рост стоимости компании   |
| Менеджмент компании   | Достижение компанией целевых показателей KPI<br>Рост размера компенсации<br>Сохранение текущего положения<br>Развитие компании             |
| Бизнес-партнёры компании                                    | Сохранение долгосрочных отношений с компанией  |
| Прочие сотрудники компании                                  | Рост заработной платы<br>Сохранение рабочих мест<br>Карьерный рост   |
| Будущие поколения   | Создание потенциала для развития компании в будущем  |
| Прошлые поколения   | Сохранение преемственности стратегии   |
| Представители заинтересованных сторон                       | Улучшение положения подопечных заинтересованных сторон   |
| Внутрикорпоративные потребители                             | Выполнение поставленного технического задания точно в срок<br>Упрощение ведения деятельности   |
| <b>Внешние заинтересованные стороны проекта</b>             |  |
| Внешние потребители   | Удовлетворение потребностей  |
| Местное сообщество  | Сохранение окружающей среды<br>Совершенствование окружающего пространства  |
| СМИ   | Создание информационных поводов  |
| Общество в целом  | Улучшение текущего положения   |
| Научное сообщество  | Получение материалов для проведения исследований   |
| Конкуренты  | Рост их доли на рынке<br>Рост их капитализации   |
| Гражданское общество  | Защита интересов граждан<br>Развитие институтов гражданского общества  |
| Органы государственной власти                               | Выполнение требований органов государственной власти<br>Увеличение размера отчислений в бюджет<br>Поддержка реализуемой стратегии развития |



Далее проводит выявление основных ключевых лиц (движущих сил) в каждом сегменте, группе заинтересованных сторон, а также их интересов. На основе полученных результатов строится локальная карта заинтересованных лиц, отражающая их интересы и взаимосвязи, а затем для целевых заинтересованных лиц строятся индивидуальные поведенческие профили.

Определяют вес (значимость) заинтересованной стороны на карте обычно по средневзвешенным экспертным оценкам власти, законности и срочности (Р. Митчелл) по следующей формуле (1):

$$\begin{aligned} \text{Вес (значимость) заинтересованной} \\ \text{стороны} = \\ k \times \text{власть} + m \times \text{законность} + n \times \\ \text{срочность, (1)} \end{aligned}$$

где  $k, m, n$  – веса критериев.

Значимость каждого критерия (власть, срочность, законность) определяется распределением между ними 100 баллов. При этом вес каждого из критериев в ходе реализации проекта может изменяться, так в начале проекта максимальный вес должен иметь параметр законность (порядка 60 и выше), а под конец проекта максимальный вес приобретает параметр срочность. При этом параметр власть, в силу её инерционности, обычно не сильно меняется в процессе реализации проекта.

**Результаты исследований.** Для управления заинтересованными сторонами проекта необходимо знать не только их интересы, но и их цели (декларируемые и реальные). Управление целями в проекте начинается с формирования цели и с определения ключевых точек проекта (вех) или же подцелей проекта. То есть проект можно представить в виде последовательно соединенных нечетких решающих элементов  $x$ , а сами вехи в виде нечеткого решающего элемента  $R_i$ . Аналогичным образом можно построить и цели заинтересованных сторон, особенно, если, как мы отметили выше, они могут изменяться в процессе реализации проекта. Нечеткие решающие элементы последовательно проецируются таким образом, что снижается область

неопределенности в рамках установленных ограничений (каждая веха имеет срок и объем финансирования). Каждая из проекций описывается как система «вход-выход», причем на входе и выходе действуют лингвистические переменные, нечеткие значения которых определяют конкретные состояния элемента (Рис. 5).

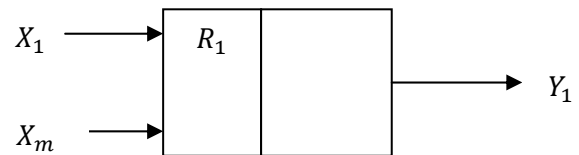


Рис. 5 Нечеткий элемент проекции [11]

Логико-лингвистическое описание приведенной на рисунке 1 схемы можно представить следующим образом:

$$\{ \text{Если } X_{1(i)} \text{ и } \dots \text{ и } X_{m(i)} \text{ и то } Y_{1(i)} \text{ (а также), } i = \overline{1, n} \}.$$

Здесь  $X_1, \dots, X_m$  – нечеткие значения лингвистических входов.  $Y_1$  – нечеткое значение лингвистического выхода,  $i = \overline{1, n}$  – число используемых продукционных правил, «а также» – союз, подразумевающий логическую операцию «или». В данном случае нечеткое отношение  $R$ , выражающее нечеткую импликацию  $\{ X_1 \text{ и } X_2 \text{ и } \dots \text{ и } X_m \} \rightarrow Y$  в рамках логики Мамдани представляется в виде

$$R = \bigvee_{i=1}^n R_i = \bigvee_{i=1}^n \{ X_{1(i)} \wedge X_{2(i)} \wedge \dots \wedge X_{m(i)} \wedge Y_{1(i)} \}.$$

Выход  $Y_1$  получим, задавая значения входов  $X_1, \dots, X_m$  и нечеткого отношения  $R$  из композиционного правила вывода  $Y_1 = X_1 \circ X_2 \circ \dots \circ X_m \circ R$ .

С учетом союза «и», связующего входы в посылочной части продукционного правила, выход  $Y_1$  представим в виде  $Y_1^* = (X_1^* \wedge X_2^* \wedge \dots \wedge X_m^*) \circ [(X_1 \wedge X_2 \wedge \dots \wedge X_m) \rightarrow Y]$ .

В терминах функции принадлежности последнее выражение может принимать вид:

$$\mu_{Y^x}(y) = \bigvee_{x_1, x_2, \dots, x_m} \{ \mu_{X_1} \cdot (x_1) \wedge \mu_{X_2} \cdot (x_2) \wedge \dots \wedge \mu_{X_m} \cdot (x_m) \mid \mu_{X_1} \cdot (x_1) \wedge \mu_{X_2} \cdot (x_2) \wedge \dots \wedge \mu_{X_m} \cdot (x_m) \rightarrow \mu_X(y) \}.$$

Однако, данный метод применим только в условиях реализации программы, когда конечный результат имеет границы, а не конкретное решение. То есть, на каждом этапе мы максимизируем минимальный выигрыш, и в итоге получаем максимально возможный выигрыш из минимального.

В проектах практически всегда четко оговорен конечный результат проекта, поэтому логика реализации каждого отдельного проекта строится не на максимизации минимального выигрыша, а на минимизации максимального проигрыша, аналогично будет работать и система целей заинтересованных сторон и, соответственно, данное математическое выражение в терминах теории нечетких отношений будет иметь следующий вид:

$$\mu_{Y^x} = \min_{x \in X^*} \max [\mu_{X_m} \cdot (x_m)].$$

То есть, формализация проекта представляется в виде последовательного проецирования подобных нечетких моделей, проекция предшествующей из которых служит основанием для последующей.

Данное представление проекта позволяет оценить не только степень достижения целей проекта, но и степень возможности достижения целей каждой из ключевых заинтересованных сторон.

Пусть оцениваемая организационная система (система целей ключевой заинтересованной стороны) описывается на основе заданного набора частных критериев вектором  $K = (k_1, \dots, k_i, \dots, k_n)$ , где  $k_i$  – значение  $i$ -го частного критерия. Задача заключается в построении комплексного критерия функционирования  $f(K)$ , наиболее

адекватно отражающего степень достижения поставленных перед организационной системой целей. Комплексным критерием в данном случае является уровень социально-экономического состояния предприятия, на котором реализуется проект, в качестве частных критериев могут быть рассмотрены показатели рассмотренные выше (власть, законность, срочность).

Оценка достижимости целей в общем случае – сложная иерархическая процедура, включающая такие операции, как преобразование шкалы, нормирующее преобразование шкалы, агрегирование.

Рассмотрим варианты комплексных критериев функционирования организационной системы, отражающих определенные качественные свойства целей, поставленных перед ней. Будем считать, что качественными целями организационной системы является увеличение частных критериев (чем больше, тем лучше; если это не так, критерии всегда можно заменить на противоположные).

Если качественным свойством целей организации является равномерное (в определенном соотношении) улучшение всех локальных показателей деятельности, соответствующая комплексная оценка имеет вид

$$f(K) = \min_i \frac{k_i}{\alpha_i}, \quad (2)$$

где  $\alpha_i$  – положительные параметры, отражающие информацию об относительной важности различных критериев. Луч  $at$  ( $t > 0$ ) определяет траекторию предпочтительного (гармоничного) развития системы. Положительным свойством оценки (2) является простота выделения «узких мест», т. е. показателей, которые в данный момент являются «критическими» и на улучшение которых следует обратить первоочередное внимание.

Оценка (2) имеет и другую важную интерпретацию. Если вектор  $\bar{a}$  принять за «точку идеала», т. е. точечную цель, к которой должна стремиться организационная система, то (2) является гарантированной оценкой степени

достижения этой цели (например,  $f(K) = 0,6$  означает, что близость к цели составляет не менее чем 60 % по каждому локальному критерию).

Если качественным свойством целей является улучшение хотя бы одного локального критерия, то соответствующий комплексный критерий достижения целей организации принимает вид

$$f(K) = \max_i \frac{k_i}{\alpha_i}, \quad (3)$$

где  $\alpha_i$ , как и в предыдущем случае, отражает значимость частного критерия  $k_i$ .

Эта оценка определяет концентрацию усилий в определенной области. Если цели, поставленные перед организационной системой, носят смешанный характер (и улучшение всех показателей, и достижение высоких результатов в каком-либо направлении), то применяется средневзвешенная степенная оценка деятельности

$$f(K) = \left( \sum_{i=1}^n \left( \frac{k_i}{\alpha_i} \right)^s \right)^{1/s}, \quad s > 0. \quad (4)$$

При  $s = 1$  получаем простейший вид оценки (линейная свертка)

$$f(K) = \sum_{i=1}^n \left( \frac{k_i}{\alpha_i} \right). \quad (5)$$

Такая оценка отражает свойство взаимного замещения целей, т. е. недостатки в одной области можно компенсировать достижениями в любой другой, такой способ имеет смысл использовать в проектах с высоким количеством заинтересованных сторон, для постоянного мониторинга степени удовлетворения всех заинтересованных сторон в проекте. Применяя к описанным вариантам операции преобразования шкалы и агрегирования, можно получить достаточно богатый набор возможных процедур оценки деятельности.

Воспользуемся возможностью представления рассмотренных базовых оценок в дихотомическом виде. Для свертки (2) имеем:

$$\begin{aligned} & \min k_i / \alpha_i \\ & = \min \left\{ k_1 / \alpha_1; \min \left[ k_2 / \alpha_2; \min \left\{ k_3 / \alpha_3; \dots, \right. \right. \right. \\ & \quad \left. \left. \left. \min \left( k_{n-1} / \alpha_{n-1}; k_n / \alpha_n \right) \right\} \right] \right\}. \quad (6) \end{aligned}$$

Для свертки (4) при  $n=3$  имеем:

$$\begin{aligned} f(K) = & \left\{ \left( \frac{k_1}{\alpha_1} \right)^s + \right. \\ & \left. \left( \left[ \left( \frac{k_2}{\alpha_2} \right)^s + \left( \frac{k_3}{\alpha_3} \right)^s \right]^{1/s} \right)^s \right\}^{1/s}. \quad (7) \end{aligned}$$

В общем случае дихотомическое представление можно описать структурной схемой (Рис. 6). Структурные схемы такого рода представляют собой проредево с корневой вершиной, соответствующей комплексной оценке, и висячими вершинами, соответствующими локальным критериям. Каждой промежуточной вершине  $q_0$  соответствует агрегированная оценка  $q_k$ , получаемая в результате свертки двух оценок соответствующих вершин нижнего уровня.

Структурной схеме (рис. 6) соответствует дихотомическое представление комплексной оценки

$$q_0 = f(K) = \varphi_1 \left[ k_1 \left( \varphi_2 \left( k_4, \varphi_3 \left( k_2, k_3 \right) \right) \right) \right] \quad (8)$$

Особенностью дихотомического представления является многошаговая процедура агрегирования, причем на каждом шаге производится агрегирование только двух оценок. Эта особенность дихотомического представления позволяет решать задачу комплексной оценки деятельности по  $n$  критериям путем последовательного решения

ряда задач с двумя критериями. Дихотомическое представление допускает достаточно широкий класс комплексных критериев достижения целей.

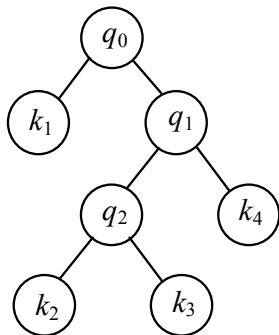


Рис. 6. Дерево управления целями заинтересованных сторон проекта

### Обсуждение результатов

В результате проведенных исследований была обозначена проблема построения модели влияния проектов на деятельность организации. Данную проблему можно решить с помощью сбалансированной системы показателей, согласно которой любая организация может быть рассмотрена в разных перспективах (проекциях), основными из которых являются финансы, оборудование, внутренние процессы, инновации, клиенты и обучение персонала.

Кроме этого было выявлено, что имеют место два основных типа показателей – результирующие и мотивирующие. Значения показателей первого типа определяются по результатам работы, а второго – являются ориентиром, к которому должна стремиться организация и которые могут повлиять на значения результирующих показателей. Для выявления и работы с мотивирующими показателями в проектах целесообразно работать с заинтересованными сторонами. Однако, при этом классические механизмы управления заинтересованными сторонами, взятые из стратегического менеджмента, не могут быть транслированы в менеджмент проекта, так как проектное управление носит скорее тактический характер и требует быстрых, активных действий и столь же оперативного управления заинтересованными сторонами.

Для анализа заинтересованных сторон рассмотрена типология Р. Митчела. В основе типологии – три фактора: законность, значимость и срочность, т. е. юридическая легитимность возможности отдавать указания, сила влияния заинтересованной стороны на предприятие, минимально необходимая скорость ответов на запросы заинтересованной стороны.

При более детальном рассмотрении данной модели можно сделать вывод, что состав групп заинтересованных сторон во время реализации проекта может меняться. Кроме этого могут меняться и сами заинтересованные стороны, особенно в области своих интересов и в степени влияния на проект

Кроме этого для каждой группы лиц, относящихся к заинтересованным странам проекта, определены их основные интересы (см. табл. 1).

Предложен алгоритм анализа заинтересованных сторон, сводящийся к следующему: менеджер проекта выявляет все ключевых группы заинтересованных сторон, проводит экспертную оценку степени угрозы, исходящей от них, их готовности к взаимодействию, законности, срочности и значимости их требований. Данный анализ построен не только на знании ключевых интересов заинтересованных сторон, но и их целей.

Рассмотрены различные оценки и методики расчетов достижения целей заинтересованными сторонами в зависимости от типа целей.

**Выводы.** Показано, что одним из важнейших параметров окружения проекта являются заинтересованные стороны.

Для анализа заинтересованных сторон проекта предложено использовать типологию Р. Митчела, являющуюся расширенным вариантом модели А. Менделоу.

На основе данной модели разработан алгоритм анализа значимости для любой из заинтересованных сторон проекта.

Предложена формула расчета для определения веса (значимости) заинтересованной стороны, которая

использует средневзвешенные экспертные оценки параметров: власти, законности и срочности.

Предложено представление модели проекта в виде последовательного проектирования подобных нечетких моделей, проекция предшествующей из которых

служит основанием для последующей. Данное представление проекта позволяет оценить не только степень достижения целей проекта, но и степень возможности достижения целей каждой из ключевых заинтересованных сторон.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Donaldson T. The Stakeholder Theory of the Corporation: Concepts, Evidence, and Implications / T. Donaldson, L. E. Preston // *The Academy of Management Review*. – 1995. – Vol. 20, no. 1. – Pp. 65–91.
2. Gibson K. The Moral Basis of Stakeholder Theory / K. Gibson // *Journal of Business Ethics*. – 2000. – Vol. 26, no. 3. – Pp. 245–257.
3. Wolfe R. A. How Tight Are the Ties that Bind Stakeholder Groups? / R. A. Wolfe, D. S. Putler // *Organizational Science*. – 2002. – Vol. 13, no. 1. – Pp. 64–80.
4. Hardly C. Strategies of Engagement: Lessons from the Critical Examination of Collaboration and Conflict in an Interorganosational Domain / C. Hardly, N. Phillips // *Organizational Science*. – 1998. – Vol. 9, no. 2. – Pp. 217–230.
5. Henderson R. The Interactions of Organizational and Competitive Influences on Strategy and Performance / R. Henderson, W. Mitchell // *Strategic Management Journal*. – 1997. – Vol. 18. – Pp. 5–14.
6. Rad P. F. Project Success Attributes / P. F. Rad // *Cost Engineering*. – 2003. – Vol. 45, no. 4. – Pp. 23–29.
7. Shenhar A. Mapping the Dimension of Project Success / A. Shenhar, O. Levy, D. Dvir // *Project Management Journal*. – 1997. – Vol. 28, no. 2. – Pp. 5–13.
8. Shankman N. A. Reframing the Debate between Agency and Stakeholder Theories of the Firm / N. A. Shankman // *Journal of Business Ethics*. – 1999. – Vol. 19, iss. 4. – Pp. 319–334.
9. Frooman J. Stakeholder Influence Strategies / J. Frooman // *The Academy of Management Review*. – 1999. – Vol. 24, no. 2. – Pp. 191–205.
10. Damak-Ayadi S., Pesqueux Y. Stakeholder Theory in Perspective / S. Damak-Ayadi, Y. Pesqueux // *Corporate Governance: An International Review*. – 2005. – Vol. 5, no. 2. – Pp. 5–21.
11. Winn M. I. Building Stakeholder Theory with a Decision Modelling Methodology / M. I. Winn // *Business & Society*. – 2001. – Vol. 40, iss. 2. – Pp. 133–166.
12. Mitchell R. K. Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts / R. K. Mitchell, B. R. Agle, D. J. Wood // *Academy of Management Review*. – 1997. – Vol. 22, no. 4. – Pp. 853–886.
13. Управління проектами та програмами : підручник / С. Д. Бушуєв, Н. С. Бушуєва, А. Я. Казарезов, К. В. Кошкін, С. С. Рижков, М. В. Фатєєв, С. К. Чернов, О. С. Яцунський. – Миколаїв : вид-во Торубари О.С., 2010. – 352 с.
14. Управління проектами / під ред. С. К. Чернова та В. В. Малого : навч. посіб. – Миколаїв : НУК, 2010. – 354 с.
15. Белоконь А. И. Модель проектно-ориентированной организации в динамическом окружении / А. И. Белоконь, В. В. Малый, А. И. Мазуркевич // *Строительство, материаловедение, машиностроение : сб. науч. тр.* – Днепропетровск : ПГАСА, 2012. – Вып. 64. – С. 272–278. – (Стародубовские чтения 2012).
16. Бурков В. Н. Задачи дихотомической оптимизации / В. Н. Бурков, И. В. Буркова. – Москва : Радио и связь, 2003. – 156 с.

### REFERENCES

1. Donaldson T. and Preston L.E. *The Stakeholder Theory of the Corporation: Concepts, Evidence, and Implications*. The Academy of Management Review. 1995, vol. 20, no. 1, pp. 65–91.
2. Gibson K. *The Moral Basis of Stakeholder Theory*. Journal of Business Ethics. 2000, vol. 26, no. 3, pp. 245–257.
3. Wolfe R.A. and Putler D.S. *How Tight Are the Ties that Bind Stakeholder Groups?* Organizational Science. 2002, vol. 13, no. 1, pp. 64–80.
4. Hardly C. and Phillips N. *Strategies of Engagement: Lessons from the Critical Examination of Collaboration and Conflict in an Interorganosational Domain*. Organizational Science. 1998, vol. 9, no. 2, pp. 217–230.
5. Henderson R. and Mitchell W. *The Interactions of Organizational and Competitive Influences on Strategy and Performance*. Strategic Management Journal, 1997, vol. 18, pp. 5–14.
6. Rad P.F. *Project Success Attributes*. Cost Engineering. 2003, vol. 45, no. 4, pp. 23–29.
7. Shenhar A., Levy O. and Dvir D. *Mapping the Dimension of Project Success*. Project Management Journal. 1997, vol. 28, no. 2, pp. 5–13.

8. Shankman N. A. *Reframing the Debate between Agency and Stakeholder Theories of the Firm*. Journal of Business Ethics. 1999, vol. 19, iss. 4, pp. 319–334.
9. Frooman J. *Stakeholder Influence Strategies*. The Academy of Management Review. 1999, vol. 24, no. 2, pp. 191–205.
10. Damak-Ayadi S. and Pesqueux Y. *Stakeholder Theory in Perspective*. Corporate Governance: An International Review. 2005, vol. 5, no. 2, pp. 5–21.
11. Winn M.I. *Building Stakeholder Theory with a Decision Modelling Methodology*. Business & Society. 2001, vol. 40, iss. 2, pp. 133–166.
12. Mitchell R.K. Agle B.R. and Wood D.J. *Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts*. Academy of Management Review. 1997, vol. 22, no. 4, pp. 853–886.
13. Bushuiev S.D., Bushuieva N.S., Kazariezov A.Ya, Koshkin K.V., Ryzhkov S.S., Fatieiev M.V., Chernov S.K. and Yatsunskiy O.S. *Upravlinnia proektamy ta programamy [Project and program management]*. Mykolaiv: vyd-vo Torubary O.S., 2010, 352 p. (in Ukrainian).
14. Chernov S.K. and Malyi V.V. *Upravlinnia proektamy [Project Management]*. Mykolaiv: NUK, 2010, 354 p. (in Ukrainian).
15. Belokon' A.I., Malyj V.V. and Mazurkevich A.I. *Model' proektno-orientirovannoj organizacii v dinamicheskom okruzenii [Model of a project-oriented organization in a dynamic environment]*. Stroitel'stvo, materialovedenie, machinostroenie [Construction, Materials Science, Mechanical Engineering]. *Starodubovskie chteniya 2012 [Proceedings n. a. Starodubov 2012]*. Dnepropetrovsk: PGASA, iss. 64, pp. 272–279 (in Russian).
16. Burkov V.N. and Burkova I.V. *Zadachi dixotomicheskoy optimizacii [Dichotomous optimization issues]*. Moskva: Radio i svyaz', 2003, 156 p. (in Russian).

*Рецензент: Кравчуновська Т. С., д-р техн. наук, проф.*

Надійшла до редколегії: 09.02.2018 р.